

(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
21. Juni 2018 (21.06.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/108480 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60K 35/00 (2006.01) *G06F 3/0362* (2013.01)
B60K 37/06 (2006.01) *G06F 3/0487* (2013.01)
G05G 1/10 (2006.01) *G06F 1/16* (2006.01)
H01H 9/18 (2006.01) *G06F 3/0488* (2013.01)
H01H 19/02 (2006.01) *G06F 3/01* (2006.01)
H01H 19/00 (2006.01) *G06F 3/0484* (2013.01)
G05G 1/08 (2006.01)

9, 85051 Ingolstadt (DE). **REDEKER, Immo**; Mauthstraße 13, 85049 Ingolstadt (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, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/080212

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. November 2017 (23.11.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 225 232.1
16. Dezember 2016 (16.12.2016) DE

(71) Anmelder: **AUDI AG** [DE/DE]; 85045 Ingolstadt (DE).

(72) Erfinder: **HÉLOT, Jacques**; Hans-Böckler-Strasse 15, 85051 Ingolstadt (DE). **MERTENS, Joris**; Stauffenbergstr.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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).

(54) Title: OPERATING DEVICE HAVING AN OPERATING KNOB

(54) Bezeichnung: BEDIENVORRICHTUNG MIT EINEM BEDIENKNAUF

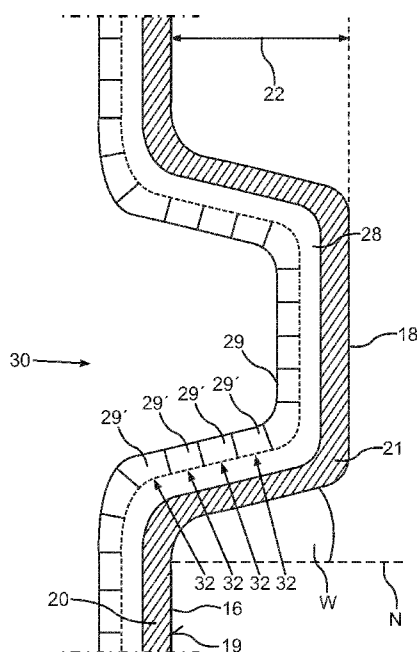


Fig. 3

(57) **Abstract:** The invention relates to an operating device (14) having an operating knob (18), which, in relation to a reference plane (19) adjacent to the operating knob (18) on a rear side, extends away from the reference plane (19) as a three-dimensionally raised body (21) up to a knob height (22), wherein the operating knob (18) has at least one lateral wall (23), extending between the reference plane (19) and the knob height (22) at an angle greater than 20° to the reference plane (19), as a contact surface for at least one finger (41) operating the operating knob (18). According to the invention, lamp outlets (32) of at least one lamp segment (S) or a pixel matrix (29) are provided on the side wall (23).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Bedieneinrichtung (14) mit einem Bedienknopf (18), der sich bezüglich einer den Bedienknopf (18) an einer Rückseite begrenzenden Bezugsebene (19) als ein dreidimensional erhabener Körper (21) bis zu einer Knopfhöhe (22) von der Bezugsebene (19) weg erstreckt, wobei der Bedienknopf (18) zumindest eine sich zwischen der Bezugsebene (19) und der Knopfhöhe (22) in einem Winkel größer als 20° zur Bezugsebene (19) erstreckende Seitenwand (23) als Anlagefläche für zumindest einen den Bedienknopf (18) bedienenden Finger (41) aufweist. Die Erfindung sieht vor, dass an der Seitenwand (23) Leuchtausgänge (32) zumindest eines Leuchtsegments (S) oder einer Pixelmatrix (29) vorgesehen sind.



WO 2018/108480 A1

Veröffentlicht:

- mit internationalem Rechenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

5 Bedienvorrichtung mit einem Bedienknopf

BESCHREIBUNG:

10 Die Erfindung betrifft eine Bedienvorrichtung mit einem Bedienknopf. Der Bedienknopf kann beispielsweise als Drehknopf ausgestaltet sein, wie er beispielsweise in einem Kraftfahrzeug zum Einstellen einer Temperatur oder Lautstärke bekannt ist.

15 Aus dem Stand der Technik bekannte Bedienknöpfe können beispielsweise als Drehknopf in der beschriebenen Weise für eine Drehregelung vorgesehen sein oder aber auch beispielsweise als Griffstück zum Schieben für einen Schieberegler oder als Aufsatz zum Auflegen einer Fingerkuppe auf eine Taste. Mit Bedienknopf ist somit ein Griffstück oder Berührstück
 20 gemeint, welches zum Erfassen einer Drehbewegung oder Schubbewegung oder Drückbewegung eines Fingers vorgesehen ist. Bedienknöpfe sind in der Regel aus einem Kunststoffkörper hergestellt, der mit einer Gummierung zur Verbesserung der Griffigkeit überzogen sein kann. Um einem Benutzer eine Orientierung über die aktuelle Drehstellung oder allgemein den aktuell
 25 eingestellten Parameterwert zu geben, kann ein Bedienknopf mit Markierungen bedruckt sein. Diese visuellen Markierungen sind allerdings permanent und auf eine einzige Anwendung des Bedienknopfs abgestimmt, beispielsweise das Einstellen der Lautstärke oder Temperatur.

30 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Bedienknopf in einer Bedienvorrichtung universell einsetzbar zu machen.

Die Aufgabe wird durch die Bedienvorrichtung gemäß dem Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die abhängigen
 35 Patentansprüche, die folgende Beschreibung sowie die Figuren beschrieben.

Die Erfindung sieht eine Bedienvorrichtung mit einem Bedienknopf vor, d.h. einem Knopf oder 3D-Bedienelement zum Greifen oder Fassen mit den Fingern. Der Bedienknopf erstreckt sich also als ein dreidimensional erhobe-

ner Körper und weist insgesamt eine Knaufhöhe auf. Die Knaufhöhe bemisst sich von einer Bezugsebene, die man sich an einer Rückseite des Bedienknaufs denken kann und die den Bedienknauf zur Rückseite hin begrenzt. Von dieser Rückseite erstreckt sich der Bedienknauf bis zu der Knaufhöhe, wo sich dann die Vorderseite des Bedienknaufs befindet. Der Bedienknauf weist eine sich zwischen der Bezugsebene und der Knaufhöhe senkrecht oder zumindest in einem Winkel größer als 20° , insbesondere größer als 45° , erstreckende Seitenwand auf. Diese Seitenwand dient in der bekannten Weise als Anlagefläche für zumindest einen Finger, mit welchem ein Benutzer den Bedienknauf greifen oder berühren kann. Die Knaufhöhe ist hierzu bevorzugt größer als 2mm, insbesondere größer als 0,5cm oder größer als 1cm, um eine mit Fingerkuppen zumindest fühlbare Struktur, insbesondere einen greifbaren oder umschließbaren Knauf oder Knopf zu erhalten. Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass diese Seitenwand mehrere Leuchtausgänge zumindest eines Leuchtsegments oder einer Pixelmatrix aufweist. Ein Leuchtsegment kann eine Leuchtform darstellen, indem das Leuchtsegment im eingeschalteten Zustand Licht emittiert. Die Leuchtform des Leuchtsegments stellt dabei ein fertiges, an der Seitenwand darzustellendes, selbstleuchtendes Symbol dar. Die Leuchtform eines Leuchtsegments ist somit konstant oder nicht steuerbar. Eine Pixelmatrix ist dagegen eine Anordnung aus mehreren Leuchtpixeln, die einzeln, unabhängig voneinander angesteuert werden können, sodass eine Leuchtform durch Ansteuern einiger der Leuchtpixel festgelegt werden kann. Die Leuchtform oder das selbstleuchtende Symbol ist somit in der Form einstellbar. Die Leuchtausgänge stellen jeweils einen Austrittsbereich für das Licht eines Leuchtsegment oder der Pixelmatrix aus dem Bedienknauf dar. Der Bedienknauf kann beispielsweise zylinderförmig oder kegelstumpfförmig ausgestaltet sein. Die Mantelfläche des Zylinders oder des Kegelstumpfs stellt dann die besagte Seitenwand dar. An dieser Seitenwand kann nun eine Leuchtform oder ein selbstleuchtendes Symbol oder Muster mittels eines Leuchtsegment oder eines Pixelmusters angezeigt oder ausgegeben oder dargestellt werden.

Durch die Erfindung ergibt sich der Vorteil, dass ein Erscheinungsbild des Bedienknaufs durch Ein- und Ausschalten des zumindest einen Leuchtsegments oder Leuchtpixeln der Pixelmatrix eingestellt werden kann.

Zu der Erfindung gehören auch optionale Weiterbildungen, durch deren Merkmale sich zusätzliche Vorteile ergeben.

Bevorzugt ist eine Pixelmatrix vorgesehen und die Pixelmatrix ist dazu eingerichtet, ein durch Pixeldaten vorgebbares Pixelmuster an der Seitenwand darzustellen. Somit kann z.B. eine animierte oder zeitlich veränderliche selbstleuchtende Leuchtform oder ein entsprechendes Symbol dargestellt werden.

Der Bedienknopf kann als ein Einzelteil zum Einbauen in ein Bediengerät, beispielsweise in ein Kraftfahrzeug, vorgesehen oder ausgestaltet sein. Eine Weiterbildung sieht aber dagegen vor, dass die besagte Bezugsebene an der Rückseite des Bedienknopfs durch eine den Bedienknopf umgebende Außenoberfläche eines pixelbasierten Bildschirms gebildet ist. Mit anderen Worten ist der Bedienknopf auf einen Bildschirm aufgesetzt oder in diesen integriert. Der Bedienknopf ist also von der Pixelmatrix des Bildschirms umgeben. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass eine durchgehende, schlüssige Pixelgrafik dargestellt werden kann, die sich von der Seitenwand bis auf den Bildschirm erstreckt. Beispielsweise können Orientierungslinien oder Orientierungssymbole dargestellt werden, die von der Seitenwand bis in den Darstellungsbereich des Bildschirms reichen oder sich erstrecken.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass der Bildschirm und der daran angeordnete Bedienknopf einstückig ausgestaltet sind. Hierzu ist bevorzugt vorgesehen, dass die Außenoberfläche des Bildschirms auf der Grundlage einer Scheibe bereitgestellt ist, beispielsweise einer Glasscheibe oder einer Kunststoffscheibe, und auch die Seitenwand des Bedienknopfs ebenfalls auf der Grundlage dieser Scheibe bereitgestellt ist, indem die Scheibe im Bereich des Bedienknopfs eine Ausbuchtung aufweist, die den Bedienknopf bildet oder darstellt. Die Scheibe weist also eine Ausbuchtung auf, die mit den Fingern umfasst werden kann. Beispielsweise kann die Scheibe durch Tiefziehen in der Weise ausgebuchtet sein, dass sich die 3D-Form des Bedienknopfs über die Ebene des pixelbasierten Bildschirms erstreckt oder erhebt. Die elektronische Pixelmatrix des Bildschirms selbst kann zusätzlich zu der Scheibe selbst ebenfalls ausgebuchtet sein, sodass also eine Pixelgrafik mit dem Pixelmuster im Bereich der Seitenwand einfach mittels der Pixelmatrix des Bildschirms dargestellt werden kann und sich hierbei das Pixelmuster direkt an der Seitenwand ergibt. Eine geeignete Pixelmatrix mit Leuchtpixeln kann z.B. auf der OLED-Technologie (OLED – Organic Light Emitting Diode) oder der TFT-Technologie (TFT – Thin-Film Transistor) bereitgestellt werden.

Während das Ausbuchten einer Scheibe technisch zuverlässig realisiert werden kann, kann es Probleme beim korrespondierenden Ausbuchten einer Pixelmatrix geben, je nach verwendeter Technologie für die Leuchtpixel der Pixelmatrix. Eine Weiterbildung sieht deshalb vor, dass die Leuchtpixel des 5 Bildschirmes nicht mitausgebuchtet werden, sondern die Leuchtpixel des Bildschirmes in einer zur Bezugsebene parallelen Pixelebene angeordnet sind. Mit anderen Worten ist nur die Scheibe, nicht aber die Pixelmatrix ausgebuchtet. Jetzt geht es darum, das Licht jedes einzelnen Leuchtpixels 10 von diesem hin zu den Leuchtausgängen der Seitenwand des Bedienknaufts zu führen, als zu den Leuchtausgängen. Hierzu ist ein jeweiliger Leuchtausgang des Bedienknaufts also jeweils einer, mit jeweils zumindest einem der Leuchtpixel über einen Lichtleitelement, z.B. eine optische Faser oder eine Glasfaser, optisch gekoppelt. Mit einem Lichtleitelement kann also Licht 15 eines Leuchtpixels hin zu einem Leuchtausgang geführt werden. Dies erfolgt insbesondere durch interne Reflexion, wie sie von einer Glasfaser bekannt ist. Mit anderen Worten ist in der Ausbuchtung der Scheibe ein Bündel von Lichtleitelementen angeordnet. Somit ist eine Standard-Pixelmatrix nutzbar, um auch die schräg angeordnete Seitenwand mit dem Pixelmuster zu 20 beaufschlagen.

Bevorzugt ist jedoch das zumindest eine Leuchtsegment oder die Pixelmatrix in den Körper hinein gewölbt oder bildet eine Außenfläche der Seitenwand. Mit anderen Worten kann der Körper z.B. aus einem transparenten Glas oder 25 Kunststoff als gewölbte Scheibe oder hohle Form gefertigt und das zumindest eine Leuchtsegment oder die Pixelmatrix an einer Innenwand des Körpers angeordnet sein. Das zumindest eine Leuchtsegment oder die Pixelmatrix kann auch außen angeordnet sein. Die beiden Varianten vermeiden optische Verzerrungen eines Leuchtmusters oder Pixelmusters an der 30 Seitenwand.

Bisher ist nur die Seitenwand des Bedienknaufts beschrieben worden. An der Vorderseite, also parallel zu der Bezugsebene an einer der Rückseite gegenüberliegenden Vorderseite des Bedienknaufts, ist bevorzugt eine 35 frontale Anzeigefläche mit weiteren Leuchtausgängen zumindest eines weiteren Leuchtsegments oder der Pixelmatrix bereitgestellt. Somit ergibt sich also diese Anzeigefläche als eine parallel um die Knaufhöhe zur Bezugsebene versetzte Ebene, in welcher ebenfalls Leuchtausgänge angeordnet sind. Somit ist also versetzt zum beschriebenen Bildschirm ein in

Bezug zu diesem kleineren Bildschirm als Anzeigefläche auf der Vorderseite des Bedienknaufs bereitgestellt. Somit kann an der Vorderseite des Bedienknaufs ebenfalls eine mittels Pixeldaten einstellbare Anzeigefläche oder ein Anzeigehalt ausgegeben oder dargestellt werden.

5

Als weitere Besonderheit kann der Bedienknopf zum Erfassen einer Drehbewegung (Drehknopf) und/oder Schubbewegung (Schieberegler) und/oder Drückbewegung (Taste) zumindest eines den Bedienknopf bedienenden Fingers eine berührungssensitiv und/oder näherungssensitiv ausgestaltete Oberfläche an der Seitenwand aufweisen. Zu beachten ist, dass die Drehbewegung vor allem den zumindest einen Finger betrifft, während der Bedienknopf selbst aber dabei stillstehen kann. Die sensitive Oberfläche kann in an sich bekannter Weise mittels eines Sensorfelds gebildet sein, d.h. einer Touchpad-Sensor-Matrix. Es können beispielsweise kapazitive Näherungssensoren zum Bereitstellen der sensitiven Oberfläche vorgesehen sein, wie es bei einem Touchscreen bekannt ist. Auch die beschriebene frontale Anzeigefläche kann berührungssensitiv ausgestaltet sein.

Eine Steuereinrichtung der Bedienvorrichtung kann dazu eingerichtet sein, an der Seitenwand eine Gleitbewegung des zumindest einen Fingers mittels der berührungssensitiv und/oder näherungssensitiv ausgestalteten Oberfläche zu erfassen. Es wird also durch die Steuereinrichtung mittels der berührungssensitiven und/oder näherungssensitiven Oberfläche, d.h. mittels deren Sensorfeld, eine Gleitbewegung erkannt, wie sie entsteht, wenn der zumindest eine Finger über die Seitenwand streicht oder daran entlang geleitet. In Abhängigkeit von der Gleitbewegung wird ein Streckenwert ermittelt, der eine Verschiebewegung oder Drehbewegung des zumindest einen Fingers bezüglich der Seitenwand beschreibt. Mit anderen Worten wird ermittelt, wie weit die Gleitbewegung entlang der Seitenwand durchgeführt wurde. In Abhängigkeit von dem Streckenwert kann dann z.B. das Pixelmuster auf der Seitenwand um diesen Streckenwert verschoben werden. Mit anderen Worten folgt das Pixelmuster der Gleitbewegung des Fingers. Im Zusammenhang mit einem Ring kann hierdurch beispielsweise auch bei einem starren Ring optisch das Drehen nachgeahmt werden.

35

Der Bedienknopf muss nicht unbedingt zylinderförmig oder kegelförmig oder quaderförmig ausgestaltet sein. Eine Weiterbildung sieht vor, dass der Bedienknopf als Ring ausgestaltet ist. Die Seitenwand weist somit zwei Anteile auf, nämlich einen außenliegenden Anteil der Ringaußenwand und

einen innenliegenden Anteil der Ringinnenwand des Ringes. Als frontale Anzeigefläche an der Vorderseite kann dann ein Kreis zwischen der Ringaußenwand und der Ringinnenwand vorhanden sein. Ein Ring weist den Vorteil auf, dass mittels einer berührungssensitiv und/oder näherungssensitiv ausgestalteten Oberfläche der Seitenwand zwischen einer Berührung an der Ringaußenwand und der Ringinnenwand unterschieden werden kann. So können mittels eines Bedienknaufs eine Drehbewegung und/oder Schubbewegung und/oder Drückbewegung an zwei unterschiedlichen Anteilen der Seitenwand erfasst werden und somit zwei unterschiedliche Funktionen gesteuert werden.

Alternativ zur Ausgestaltung als Ring kann vorgesehen sein, dass der Bedienknopf als eine Tastenleiste ausgestaltet ist. Mit Tastenleiste ist gemeint, dass die berührungssensitiv und/oder näherungssensitive ausgestaltete Oberfläche der Seitenwand in mehrere Tastfelder oder Tasten unterteilt ist. Somit kann ebenfalls mit einem einzelnen Bedienknopf die Bedienung mehrerer Funktionen gleichzeitig realisiert werden. Anstelle einer Leiste mit mehreren Tasten kann auch eine Leiste für einen Schieber vorgesehen sein.

Um die Auswahl an bedienbaren Funktionen auf mehr als zwei zu vergrößern, kann Folgendes vorgesehen sein. Hierzu ist die Steuereinrichtung zusätzlich dazu eingerichtet, die Gleitbewegung in einem Stellbereich der Seitenwand zu erfassen, beispielsweise der beschriebenen Ringinnenwand oder einer Seite der Tastenleiste. Hier wird dann also der Streckenwert eingestellt. Hierzu ist bevorzugt vorgesehen, in einem von den Stellbereich verschiedenen Auswahlbereich der Seitenwand eine weitere Gleitbewegung zu erfassen. Dies kann beispielsweise an der Ringaußenseite oder Ringaußenwand erfolgen oder an der Tastenleiste, quer über alle Tasten hinweg. In Abhängigkeit von dieser Gleitbewegung in dem Auswahlbereich wird aus mehreren Bedienfunktionen eine ausgewählt oder aktiviert. Der Benutzer wählt also mittels einer Gleitbewegung im Auswahlbereich aus, welche Bedienfunktion er mittels des Bedienknaufs einstellen oder steuern möchte. In Abhängigkeit von der Gleitbewegung im Stellbereich wird dann der besagte Streckenwert als Einstellwert für die aktivierte Bedienfunktion eingestellt.

Ein Problem bei der Verwendung eines dreidimensional geformten Touchscreens kann eine fehlende Haptik sein, wie beispielsweise ein fehlendes Klicken sein, anhand welchem der Benutzer sich mit den Fingern daran

- orientieren kann, ob er den Bedienknopf erfolgreich betätigt hat. Hierzu ist deshalb gemäß einer Weiterbildung vorgesehen, dass die Steuereinrichtung dazu eingerichtet ist, in Abhängigkeit von zumindest einer erfassten Gleitbewegung einen Haptik-Aktuator der Bedienvorrichtung zum Erzeugen einer Erschütterung des Bedienknopfs anzusteuern. Diese Erschütterung kann ein Impuls oder eine Vibration sein. Hierdurch spürt der Benutzer ohne Hinschauen an dem zumindest einen Finger, ob er eine Bedieneingabe erfolgreich durchgeführt hat.
- 10 Die erfindungsgemäße Bedienvorrichtung kann zum Beispiel in einem Kraftfahrzeug bereitgestellt werden. Die Erfindung umfasst entsprechend auch ein Kraftfahrzeug mit einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bedienvorrichtung. Das Kraftfahrzeug ist bevorzugt als Kraftwagen, insbesondere als Personenkraftwagen oder Lastkraftwagen, ausgestaltet.
- 15 Im Folgenden ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Hierzu zeigt:
- 20 Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugs;
- Fig. 2 eine schematische Darstellung einer perspektivischen Ansicht eines Bedienknopfs einer Bedienvorrichtung des Kraftfahrzeugs von Fig. 1;
- 25 Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Schnittansicht des Bedienknopfs von Fig. 2;
- Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Schnittansicht einer alternativen Ausgestaltung des Bedienknopfs;
- 30 Fig. 5 eine schematische Darstellung einer Schnittansicht einer weiteren alternativen Ausgestaltung des Bedienknopfs;
- 35 Fig. 6 eine schematische Darstellung einer perspektivischen Ansicht einer Ausgestaltung des Bedienknopfs als Tastenleiste;
- Fig. 7 eine schematische Darstellung einer perspektivischen Ansicht der Tastenleiste von Fig. 6 während einer Bedienung;

- Fig. 8 eine schematische Darstellung einer Schnittansicht einer alternativen Ausgestaltung der Tastenleiste;
- 5 Fig. 9 eine schematische Darstellung einer perspektivischen Ansicht einer Ausgestaltung des Bedienknaufs als Ring;
- Fig. 10 eine schematische Darstellung einer perspektivischen Ansicht des Rings von Fig. 9 während einer Bedienung;
- 10 Fig. 11 eine schematische Darstellung einer perspektivischen Ansicht eines Bedienknaufs, der als Ring ausgestaltet ist;
- Fig. 12 eine schematische Darstellung einer Schnittansicht des Rings von Fig. 11;
- 15 Fig. 13 eine schematische Darstellung einer perspektivischen Ansicht eines Bedienknaufs mit Leuchtsegmenten; und
- 20 Fig. 14 eine schematische Darstellung einer perspektivischen Ansicht eines Bedienknaufs, der Leuchtsegmente aufweist und als Tastenleiste ausgestaltet ist.

Bei den im Folgenden erläuterten Ausführungsbeispielen handelt es sich um bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung. Bei den Ausführungsbeispielen stellen die beschriebenen Komponenten der Ausführungsformen jeweils einzelne, unabhängig voneinander zu betrachtende Merkmale der Erfindung dar, welche die Erfindung jeweils auch unabhängig voneinander weiterbilden und damit auch einzeln oder in einer anderen als der gezeigten Kombination als Bestandteil der Erfindung anzusehen sind. Des Weiteren sind die beschriebenen Ausführungsformen auch durch weitere der bereits beschriebenen Merkmale der Erfindung ergänzbar.

25
30

In den Figuren sind funktionsgleiche Elemente jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen.

35

Fig. 1 zeigt ein Kraftfahrzeug 10, bei dem es sich um einen Kraftwagen, insbesondere einen Personenkraftwagen oder Lastkraftwagen, handeln kann. Das Kraftfahrzeug 10 kann eine oder mehrere Fahrzeugkomponenten

11, 12 aufweisen, die ein Benutzer des Kraftfahrzeugs 10 von einem Fahrzeuginnenraum 13 mittels einer Bedienvorrichtung 14 bedienen kann. Eine Fahrzeugkomponente 11 kann beispielsweise eine Klimatisierungseinrichtung für den Innenraum 13 sein. Eine weitere Fahrzeugkomponente 12 kann
5 beispielsweise ein Gebläse und/oder eine Sitzmotorik sein. Mittels der Bedienvorrichtung 14 kann der Benutzer Steuersignale 15 zum Steuern der Fahrzeugkomponenten 11 erzeugen. Die Bedienvorrichtung 14 kann hierzu einen Touchscreen 16 aufweisen, an welchem der Benutzer eine Bedieneingabe durchführen kann. Die Bedieneingabe kann durch eine Steuervorrichtung 17 der Bedienvorrichtung 14 an dem Touchscreen 16 erfasst werden. In
10 Abhängigkeit von der erfassten Bedieneingabe kann die Steuervorrichtung 17 die Steuersignale 15 erzeugen.

Bei der Bedienvorrichtung 14 muss der Benutzer aber nicht einfach an einem flachen Touchscreen 16 die Bedienung durchführen. Vielmehr ist dem Benutzer im Bereich des Touchscreens 16 ein Bedienknopf 18 zur Verfügung gestellt, den er mit den Fingern greifen kann, sodass er ein dreidimensionales integriertes Bedienelement, beispielsweise einen Drehregler oder Kippschalter, auf dem Touchscreen 16 bereitgestellt bekommt.

20

Fig. 2 veranschaulicht eine mögliche Ausgestaltung eines solchen Bedienknopfs 18. Ausgehend von einer Bezugsebene 19, die durch eine transparente Scheibe 20 des Touchscreens 16 gebildet ist, erhebt sich ein Körper 21 des Bedienknopfs 18 über die Bezugsebene 19 in den Innenraum 13 hinein bis zu einer Knopfhöhe 22. Somit weist der Körper 21 eine Seitenwand 23 und im Abstand der Knopfhöhe 22 parallel zur Bezugsebene 19 eine Vorderseite 24 auf. Eine Neigung der Seitenwand 23 bezüglich einer flächennormalen N der Scheibe 16 weist einen Winkel W auf, der bevorzugt in einem Bereich von 0° bis 70° , insbesondere 0° bis 45° , liegt.

30

Bei der Bedienvorrichtung 14 kann nun beispielsweise durch die Steuervorrichtung 17 nicht nur auf dem Touchscreen 16 selbst, sondern auch auf der Seitenwand 23 und optional an der Vorderseite 24 jeweils ebenfalls eine Pixelgrafik angezeigt werden. Diese kann durchgängig oder schlüssig mit der in dem Anzeigehalt auf dem Touchscreen 16 selbst ausgestaltet sein. In
35 Fig. 2 ist beispielhaft veranschaulicht, wie ein Pixelmuster 26 in Form von Orientierungsmarken oder Symbolen oder Streifen an der Seitenwand 23 eine aktuelle virtuelle „Drehlage“ des Bedienknopfs 18 visualisieren kann.

Auf der Vorderseite 24 kann beispielsweise ein aktuell eingestellter Einstellwert 27 angezeigt werden.

Fig. 3 veranschaulicht, wie der Knauf 18 in der Scheibe 20 des Touchscreens 16 bereitgestellt werden kann. Die Scheibe 20 kann beispielsweise durch Tiefziehen die Form des Bedienknaufs 18 aufweisen. Zusammen mit der Scheibe 20 können auch z.B. eine Sensormatrix 28 und insbesondere eine Pixelmatrix 29 mit einzeln ansteuerbaren Leuchtpixeln 29' ausgeformt oder eine Ausbuchtung 30 aufweisen. Der Übersichtlichkeit halber sind nur einige Leuchtpixel 29' mit einem Bezugszeichen versehen. Durch die Scheibe 20 hindurch können die einzelnen Pixelausgänge 32 der Leuchtpixel 29' optisch unterscheidbar sein.

Fig. 4 veranschaulicht eine Ausführungsform, bei welcher der Bedienknauf 18 als separates Bauteil in den Touchscreen 16 integriert sein kann. Hierbei ist mittels einer mechanisch bewegbaren Lagerung 31, beispielsweise mittels einer Stange oder einer Achse, eine Relativbewegung des Bedienknaufs 18 bezüglich des Touchscreens 16 ermöglicht. In dem Bedienknauf 18 kann eine Pixelmatrix 29 bereitgestellt sein. Die Touchsensorik 28 kann insbesondere bei dieser Ausführungsform unterbleiben.

Fig. 5 veranschaulicht, wie nur die Scheibe 20 gebogen sein muss oder gekrümmt ausgestaltet sein muss, um den Bedienknauf 18 bereitzustellen. Die Pixelmatrix 29 kann flach, parallel zur Bezugsebene 19 ausgestaltet sein. Um zwischen einzelnen Leuchtpixeln der Pixelmatrix 29 und Pixelausgängen 32 des Bedienknaufs 18 das Licht einzelner Leuchtpixel führen zu können, sind Lichtleitelemente 33, beispielsweise Glasfasern, in einem Hohlraum 34 zwischen der Scheibe 20 und der Pixelmatrix 29 innerhalb des Knauf 18 angeordnet, durch deren Ausrichtung das Licht einzelner Leuchtpixel der Pixelmatrix 29 hin zu den Pixelausgängen 32 geführt wird.

Der Touchscreen 16 kann außerhalb des Bereichs des Bedienknaufs 18 ebenfalls eine gekrümmte Oberfläche aufweisen. Die Bezugsebene 19 stellt dann eine gedachte Tangentialebene der Scheibe im Bereich des Bedienknaufs 18 dar.

Fig. 6 veranschaulicht, wie alternativ zu einem Drehknauf eine Tastenleiste 34 als Bedienknauf 18 bereitgestellt werden kann. Die Tastenleiste 34 kann Kipphebel mit einzelnen, unabhängigen Tasten 35 nachbilden. Indem die

Pixelmatrix 29 sich auch über die Seitenwand 23 erstreckt, können wechselnde oder austauschbare Symboliken als jeweiliges Pixelmuster 26 an der Seitenwand angezeigt werden.

5 Fig. 7 veranschaulicht, wie zudem ermöglicht werden kann, bei Berühren eine Taste 35 (in Fig. 7 ist dies beispielhaft die linke Taste) eine Animation 36 bereitzustellen, durch die die ausgewählte Funktion aktiviert werden kann. Es kann auch vorgesehen sein, mehr Bedienfunktionen als Tasten 35 bereitzustellen, zwischen denen der Benutzer durch eine Wischbewegung
10 oder Gleitbewegung 37 auswählen kann (sogenanntes Karussell). So können bei zwei Tasten 35, wie sie in Fig. 6 und Fig. 7 dargestellt sind, mehr als zwei Bedienfunktionen ausgewählt werden.

Fig. 8 veranschaulicht, wie die Tastenleiste 34 auch bewegbar ausgestaltet
15 werden kann, indem (ähnlich wie im Fall des Bedienknaufs von Fig. 4) auch die Tastenleiste 34 an einer Achse oder einer Stange als Lagerung 31 mechanisch bewegbar gelagert ist. Hierbei ist dann eine Kippbewegung oder Hebelbewegung für die Tastenleiste 34 vorgesehen.

20 Fig. 9 veranschaulicht, wie der Bedienknopf 18 als Ring 38 ausgestaltet werden kann. Hierdurch ergibt sich eine Seitenwand 23 mit einer Ringaußenwand 39 und einer Ringinnenwand 40.

Fig. 10 veranschaulicht, wie hierdurch der Benutzer mit einem Finger 41 an
25 der Ringaußenwand 39 eine Gleitbewegung 42 ausführen kann und hierdurch die einzustellende Funktion auswählt und dann an der Ringinnenwand 40 mit dem Finger 41 einen Einstellwert 27 der ausgewählten Funktion verändert oder einstellt. Die Ringaußenwand 39 stellt hierbei einen Auswahlbereich dar und die Ringinnenwand 40 einen Stellbereich.

30 Alternativ dazu kann für den Ring auch vorgesehen sein, zwei unterschiedliche Bedienfunktionen zugleich einzustellen, beispielsweise die Temperatur an der Ringinnenwand 40 und eine Gebläsestärke an der Ringaußenwand 39.

35 So ist bei der Bedienvorrichtung 14 ein Touchscreen 16 mit einer dreidimensionalen Form oder einem dreidimensionalen Körper 21 als Bedienknopf 18 bereitgestellt, dessen Form einem herkömmlichen mechanischen Bedienelement entsprechen kann, wie beispielsweise einem Drehregler, einer

Kipptaste oder einem Drehring. Hierdurch kann der Benutzer dieses Bedienelement in Form des Bedienknaufs 18 auch ohne Hinsehen durch Ertasten im Kraftfahrzeug 10 finden und bedienen.

- 5 Der Bedienknopf 18 kann auch mit einem Haptik-Aktuator A gekoppelt werden, sodass durch Rütteln bei erkannter Bedienhandlung dem Benutzer ein haptisches Feedback vermittelt werden kann. Der Bedienknopf 18 mit Pixelmatrix 29 kann auch aus einem klassischen Bedienelement hergestellt werden, indem dieses mit einem 3D-Display überzogen werden kann und
10 dann auf den Touchscreen 16 aufgesteckt werden kann, wie dies in Fig. 4 und Fig. 8 veranschaulicht ist.

- Durch die Ertastbarkeit und Blindbedienbarkeit ergibt sich weniger Fahrerablenkung. Durch das einstückige Herstellen mit tiefgezogener Scheibe 20
15 ergeben sich auch geringere Maßketten, sodass Toleranzen mit geringerem technischen Aufwand eingehalten werden können. Durch das Anordnen des Bedienknaufs 18 im Touchscreen 16 ergibt sich auch eine platzsparende Bedieneinrichtung 14.

- 20 Pixelgrafiken können zudem nahtlos von dem 3D-Bedienelement des Bedienknaufs 18 zum flacheren Touchscreen 16 durchgehend dargestellt werden. Zudem ist eine Inszenierung durch den Touchscreen 16 möglich, in dem 3D-Formen im Touchscreen 16 animiert werden können, der Bedienknopf 18 seine Farbe oder allgemein sein Pixelmuster wechseln kann und
25 auch die zugeordnete Funktion ausgetauscht werden kann. Als Pixelmuster kann beispielsweise eine Riffelung dargestellt werden, die sich gemäß der Gleitbewegung des Fingers auf der Oberfläche bewegt. Durch die Anpassbarkeit des Pixelmusters auf der Seitenwand kann der Bedienknopf 18 auch optisch angepasst werden an die aktive Bedienfunktion. So kann ein Klima-
30 Drehregler ein anderes Aussehen erhalten als ein Radio-Drehregler.

- Falls die Pixelmatrix 29 und die Touchmatrix 28 direkt an der Scheibe 20 des Touchscreens 16 angeordnet sind, kann der Bedienknopf 18 direkt als einstückige Ausbuchtung 30 an der Scheibe 20 ausgebildet werden, wie dies
35 in Fig. 3 veranschaulicht ist. Hierdurch ergibt sich ein 3D-Touch-Display. Alternativ dazu kann, wie in Fig. 4 veranschaulicht, ein flaches oder gebogenes Hauptdisplay 16 oder ein Hauptbildschirm mit einem separaten Bedienknopf 18 als Bedienelement versehen werden, wobei dieser Bedienknopf 18 dann mit einer eigenen Pixelmatrix 29 überzogen oder ausgestaltet ist. Falls

nur eine formbare Scheibe 20 zur Verfügung steht, wie dies in Fig. 5 veranschaulicht ist, kann ein flaches oder gebogenes Hauptdisplay 16 versehen mit einem 3D-Glas und Touchfolie vorgesehen werden. Der Zwischenraum 34 bis zur Pixelmatrix 29 kann mit Glasfaser 33 aufgefüllt werden, um die
5 Leichtpixel 29' von der flachen Pixelmatrix 29 an die Oberfläche des Bedienknaufts optisch zu koppeln, um so die Leuchtausgänge 32 zu bilden.

Fig. 11 zeigt einen Bedienknopf 18, der als flacher Ring 38 zum Beispiel auf einem Touchscreen ausgestaltet sein kann. Fig. 12 zeigt hierzu, dass die
10 Knaufhöhe 22 im Verhältnis zur Ringsbreite derart ausgestaltet sein kann, dass der Winkel W in einem Bereich von 0° bis 70° liegen kann und die Knaufhöhe 22 in einem Bereich von 2 mm bis 5 mm.

Fig. 13 veranschaulicht, wie anstelle einer Pixelmatrix an der Seitenwand 23
15 Leuchtsegmente S bereitgestellt sein können. Fig. 14 veranschaulicht hierzu, wie die Leuchtsegmenten S auf Tasten 35 einer Tastenleiste 34 bereitgestellt sein können. Durch Einschalten und Ausschalten einzelner Leuchtsegmenten S kann beispielsweise eine Schaltstufe eines Geräts veranschaulicht werden, wie dies bei einer der Tasten 35 der Fig. 14 durch zwei eingeschaltete
20 Leuchtsegmente S und ein ausgestaltetes Leuchtsegment S' veranschaulicht ist.

Insgesamt zeigen die Beispiele, wie durch die Erfindung ein Touchdisplay mit integrierten 3D-Bedienformen bereitgestellt werden kann.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Bedienvorrichtung (14) mit einem Bedienknopf (18), der sich bezüglich einer den Bedienknopf (18) an einer Rückseite begrenzenden Bezugsebene (19) als ein dreidimensional erhobener Körper (21) bis zu einer Knaufhöhe (22) von der Bezugsebene (19) weg erstreckt, wobei der Bedienknopf (18) zumindest eine sich zwischen der Bezugsebene (19) und der Knaufhöhe (22) in einem Winkel größer als 20° zur Bezugsebene (19) erstreckende Seitenwand (23) als Anlagefläche für zumindest einen den Bedienknopf (18) bedienenden Finger (41) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass an der Seitenwand (23) Leuchtausgänge (32) zumindest eines Leuchtsegments (S) oder einer Pixelmatrix (29) vorgesehen sind.
2. Bedienvorrichtung (14) nach Anspruch 1, wobei die Pixelmatrix (29) dazu eingerichtet sind, ein durch Pixeldaten vorgebbares Pixelmuster (26) an der Seitenwand (23) darzustellen.
3. Bedienvorrichtung (14) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bezugsebene (19) durch eine den Bedienknopf (18) umgebende Außenoberfläche eines pixelbasierten Bildschirms (16) gebildet ist.
4. Bedienvorrichtung (14) nach Anspruch 3, wobei die Außenoberfläche des Bildschirms (16) auf der Grundlage einer Scheibe (20) bereitgestellt ist und die Seitenwand (23) des Bedienknopfs (18) ebenfalls auf der Grundlage der Scheibe (20) bereitgestellt ist, indem die Scheibe (20) im Bereich des Bedienknopfs (18) eine Ausbuchtung (30) aufweist, die den dreidimensional erhobenen Körper (21) darstellt.
5. Bedienvorrichtung (14) nach eine einem der Ansprüche 3 oder 4, wobei die Pixelmatrix (29) durch den Bildschirm (16) bereitgestellt ist und Leuchtpixel (29') der Pixelmatrix (29) in einer zur Bezugsebene (19) parallelen Pixelebene angeordnet sind und ein jeweiliger Leuchtausgang (32) des Bedienknopfs (18) mit jeweils zumindest einem der Leuchtpixel (29') über ein Lichtleitelement (33) optisch gekoppelt ist.
6. Bedienvorrichtung (14) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das zumindest eine Leuchtsegment (S) oder die Pixelmatrix (29) in den

Körper (21) hinein gewölbt ist oder eine Außenfläche der Seitenwand bildet.

- 5 7. Bedieneinrichtung (14) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei parallel zu der Bezugsebene (19) an einer der Rückseite gegenüberliegenden Vorderseite (24) des Bedienknopfs (18) eine um die Knopfhöhe (22) zur Bezugsebene (19) versetzte Anzeigefläche mit weiteren Leuchtausgängen zumindest eines weiteren Leuchtsegments (S) oder der Pixelmatrix (29) bereitgestellt ist.
- 10 8. Bedieneinrichtung (14) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Seitenwand (23) zum Erfassen einer Drehbewegung und/oder Schubbewegung und/oder Drückbewegung des zumindest einen Fingers (41) eine berührungssensitive und/oder näherungssensitive ausgestaltete Oberfläche aufweist und eine Steuereinrichtung (17) der Bedieneinrichtung (14) dazu eingerichtet ist, an der Seitenwand (23) eine Gleitbewegung (37, 42) des zumindest einen Fingers (41) zu erfassen und in Abhängigkeit von der Gleitbewegung (37, 42) einen Streckenwert einer Verschiebbewegung oder Drehbewegung des zumindest einen Fingers (41) bezüglich der Seitenwand (23) zu ermitteln.
- 15 20 9. Bedieneinrichtung (14) nach Anspruch 8, wobei der Bedienknopf (18) als eine Tastenleiste (34) ausgestaltet ist und die berührungssensitive und/oder näherungssensitive Oberfläche in mehrere Tasten (35) unterteilt ist.
- 25 10. Bedieneinrichtung (14) nach Anspruch 9, wobei der Bedienknopf (18) als Ring (38) ausgestaltet ist und die Seitenwand (23) einen außenliegenden Anteil an einer Ringaußenwand (39) und einen innenliegenden Anteil an einer Ringinnenwand (40) aufweist.
- 30 11. Bedieneinrichtung (14) nach Anspruch 10, wobei Steuereinrichtung (17) dazu eingerichtet ist, die Gleitbewegung (37, 42) in einem Stellbereich (40) der Seitenwand (23) zu erfassen und in einem von dem Stellbereich (40) verschiedenen Auswahlbereich (39) der Seitenwand (23) eine weitere Gleitbewegung zu erfassen und in Abhängigkeit von der Gleitbewegung in dem Auswahlbereich (39) aus mehreren Bedienfunktionen eine zu aktivieren und in Abhängigkeit von dem Streckenwert der Gleit-
- 35

bewegung im Stellbereich (40) einen Einstellwert (27) für die aktivierte Bedienfunktion einzustellen.

- 5 12. Bedieneinrichtung (14) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, wobei die Steuereinrichtung (17) dazu eingerichtet ist, in Abhängigkeit von zumindest einer erfassten Gleitbewegung (37, 42) einen Haptik-Aktuator der Bedieneinrichtung (14) zum Erzeugen einer Erschütterung des Bedienknopfs (18) anzusteuern.

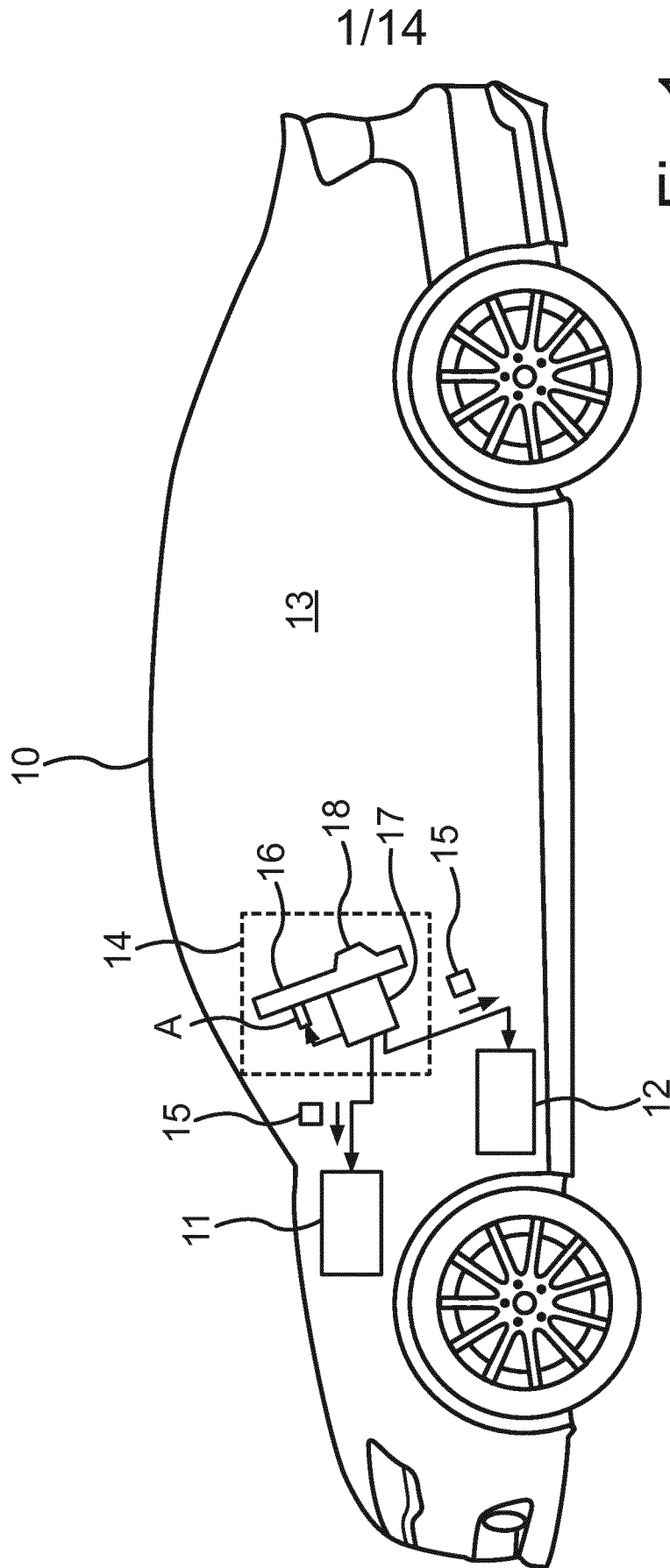


Fig.1

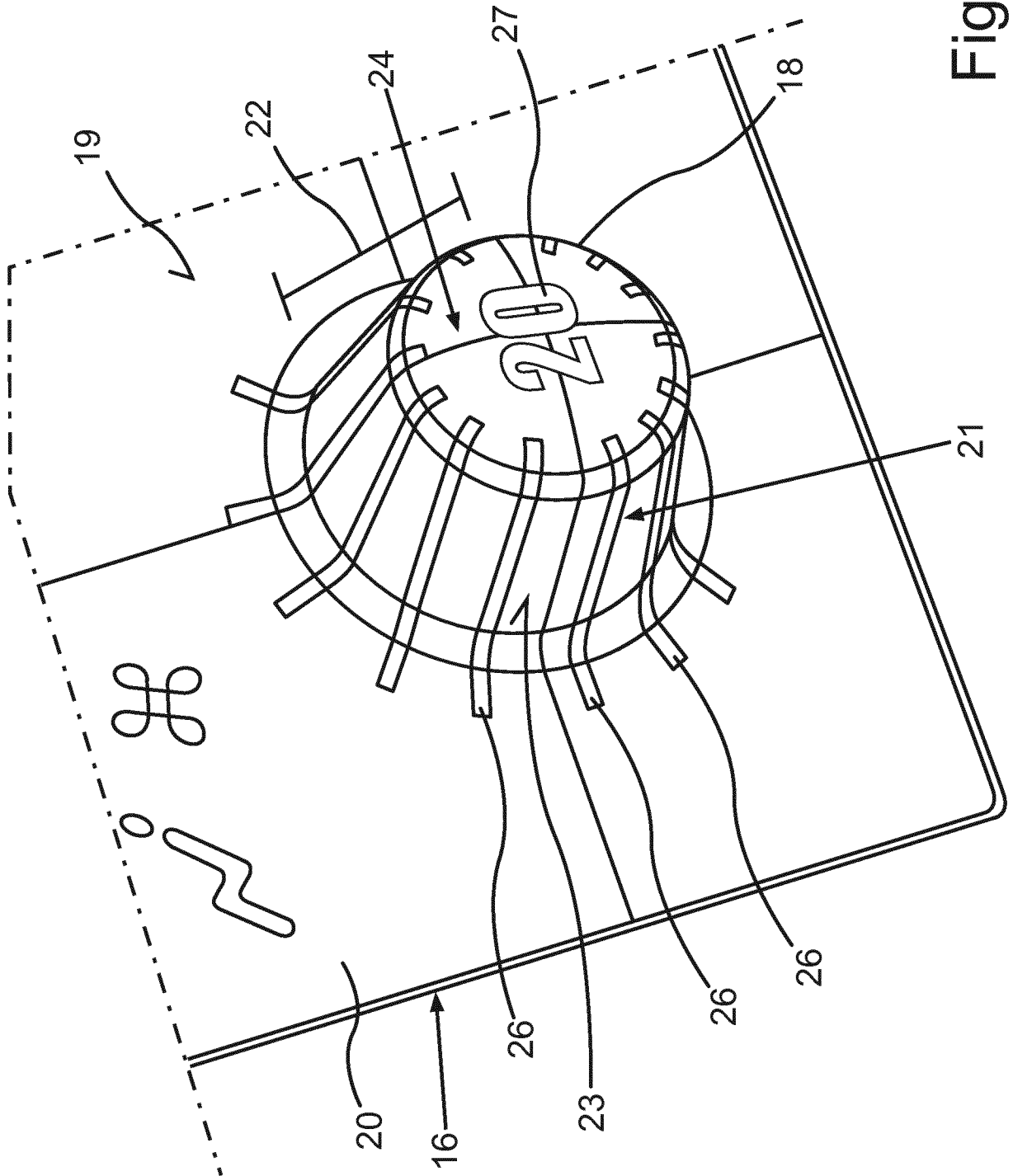


Fig.2

3/14

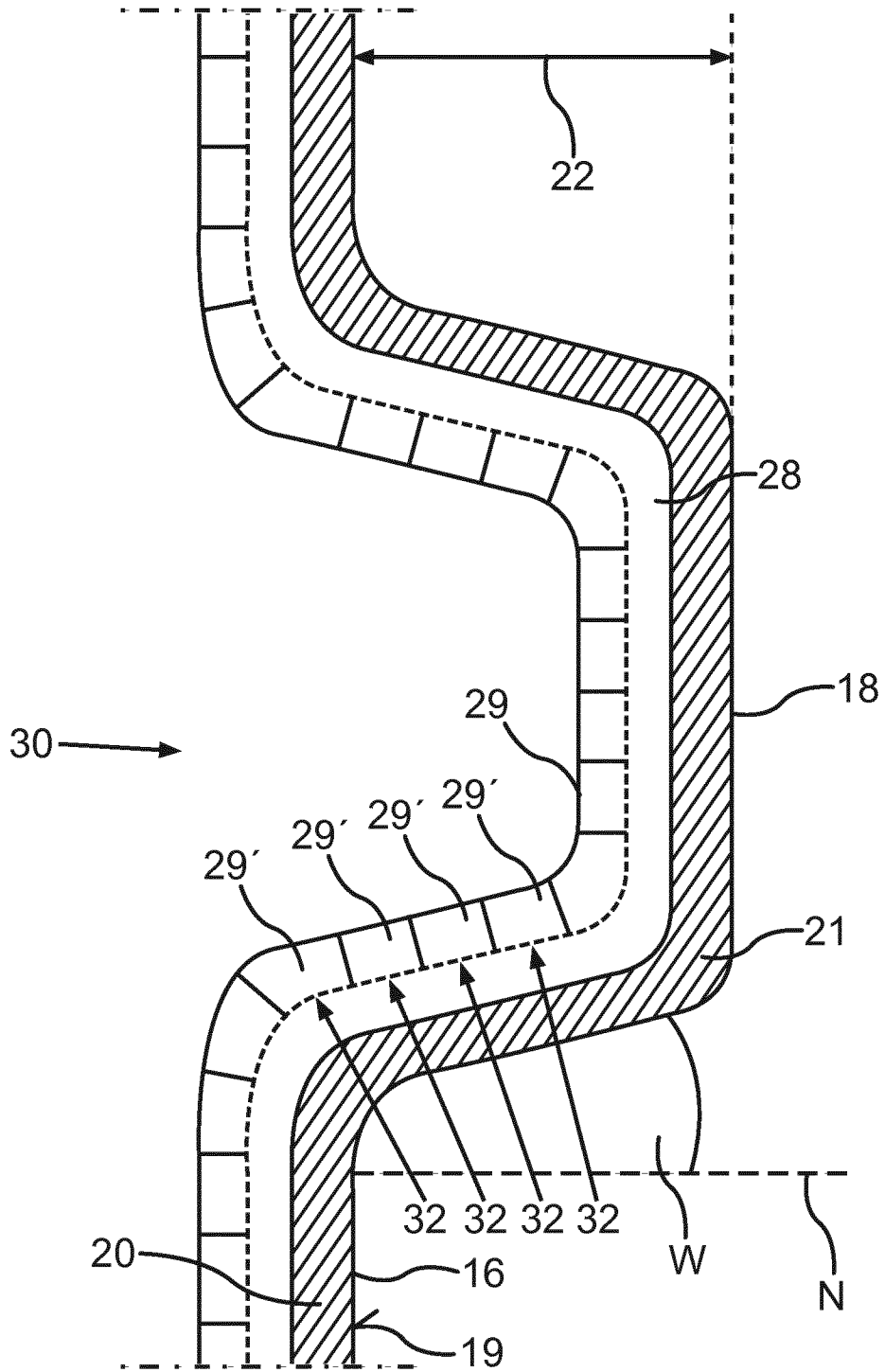


Fig.3

4/14

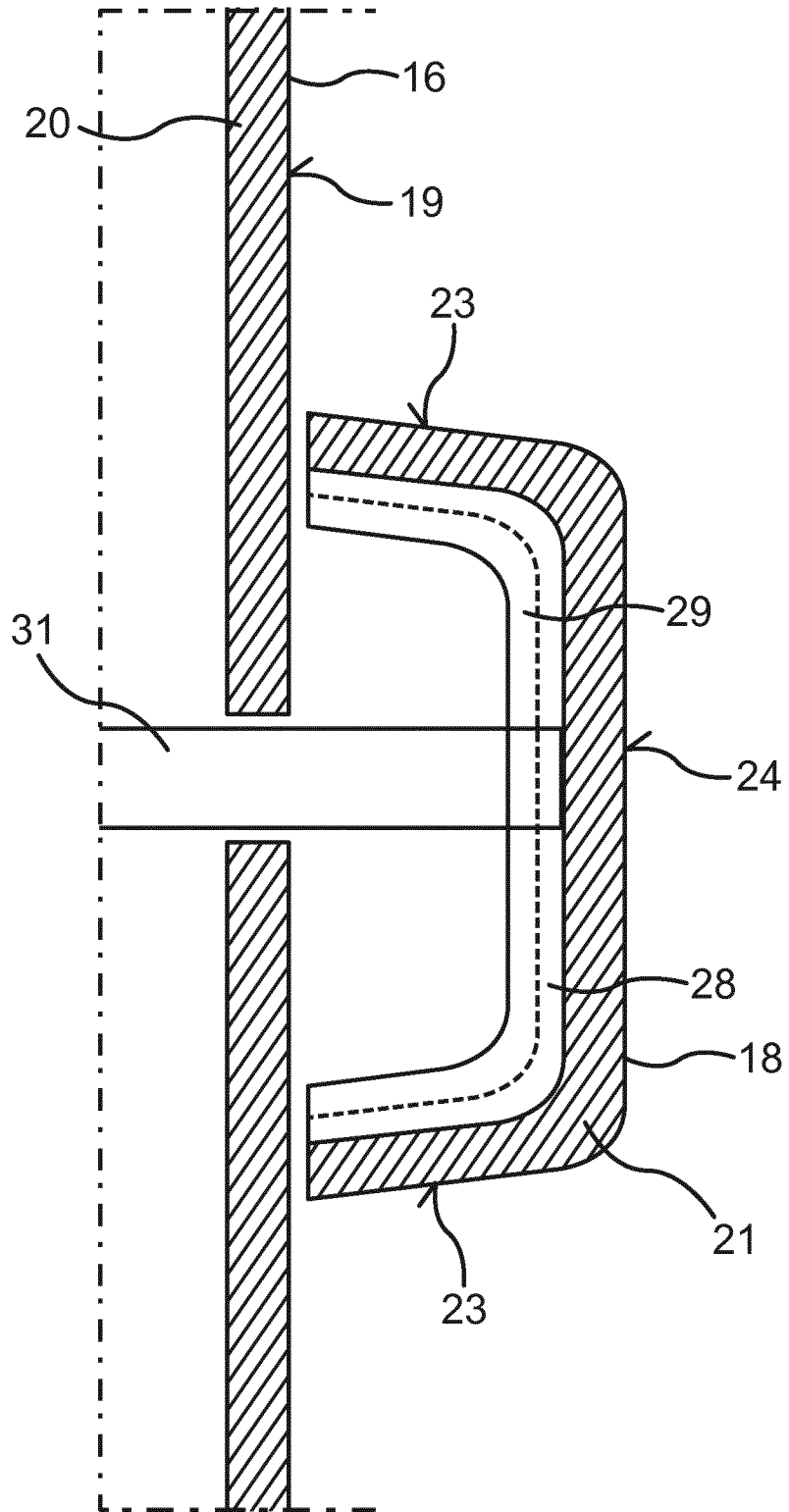


Fig.4

5/14

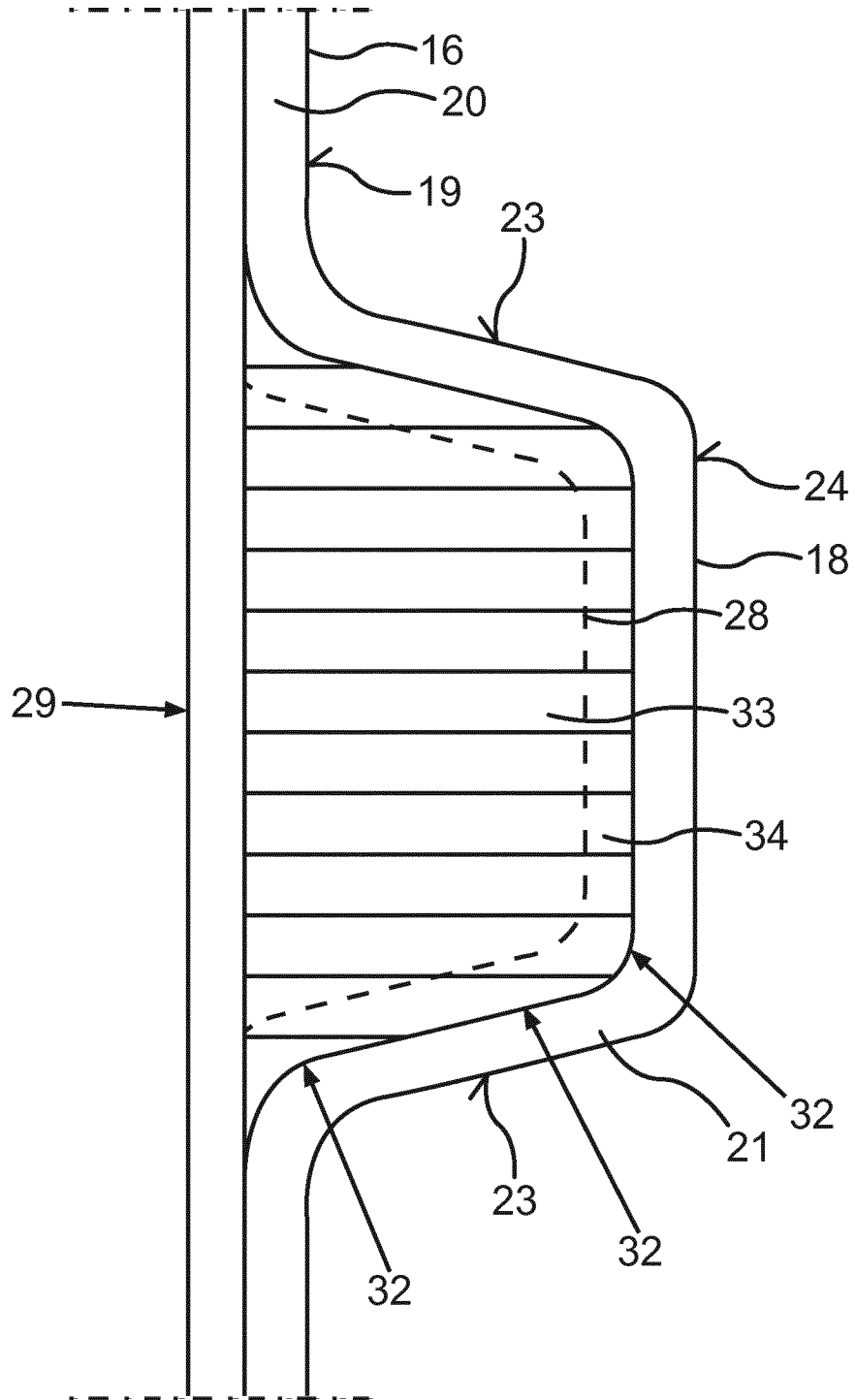


Fig.5

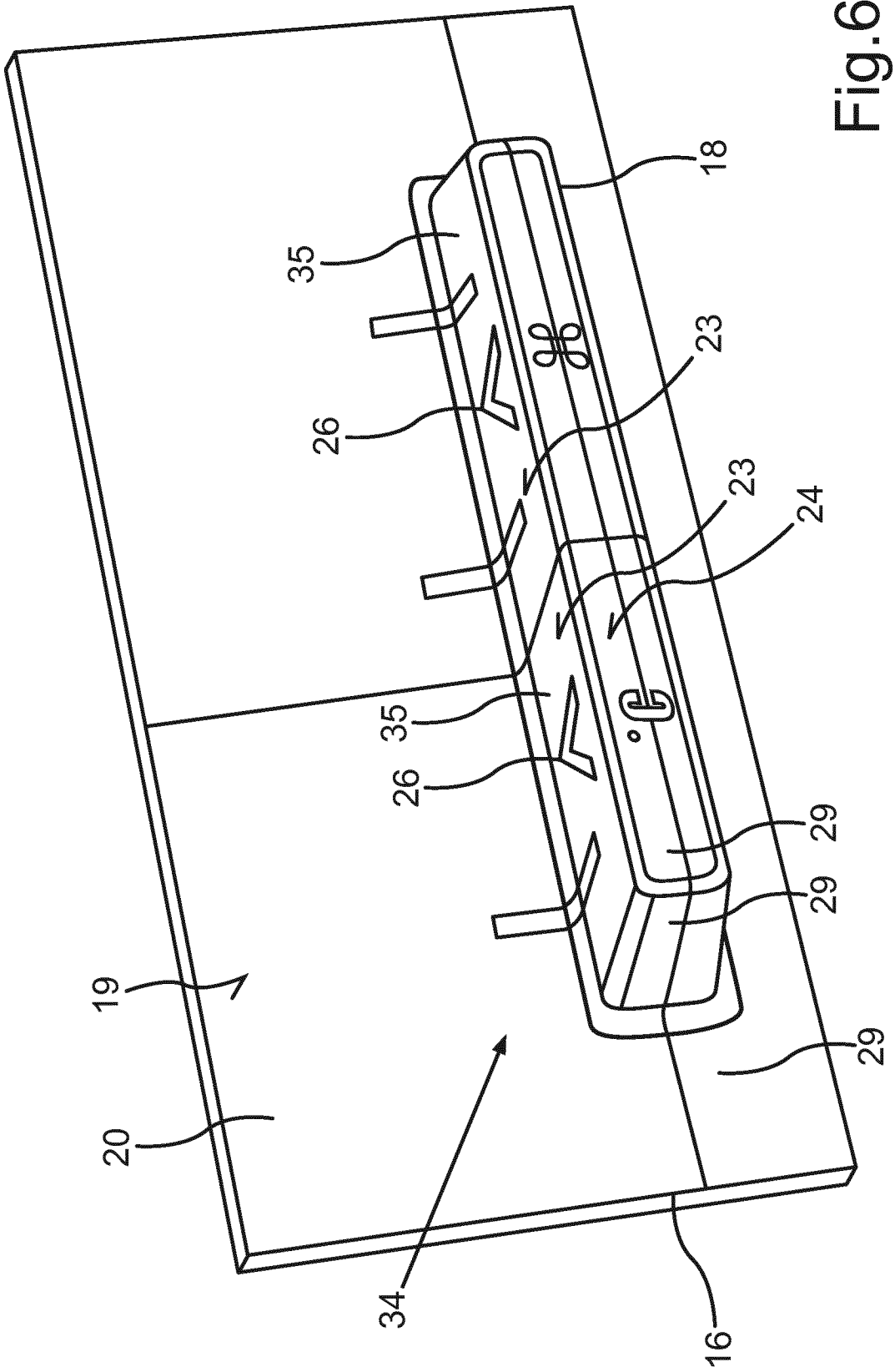


Fig.6

7/14

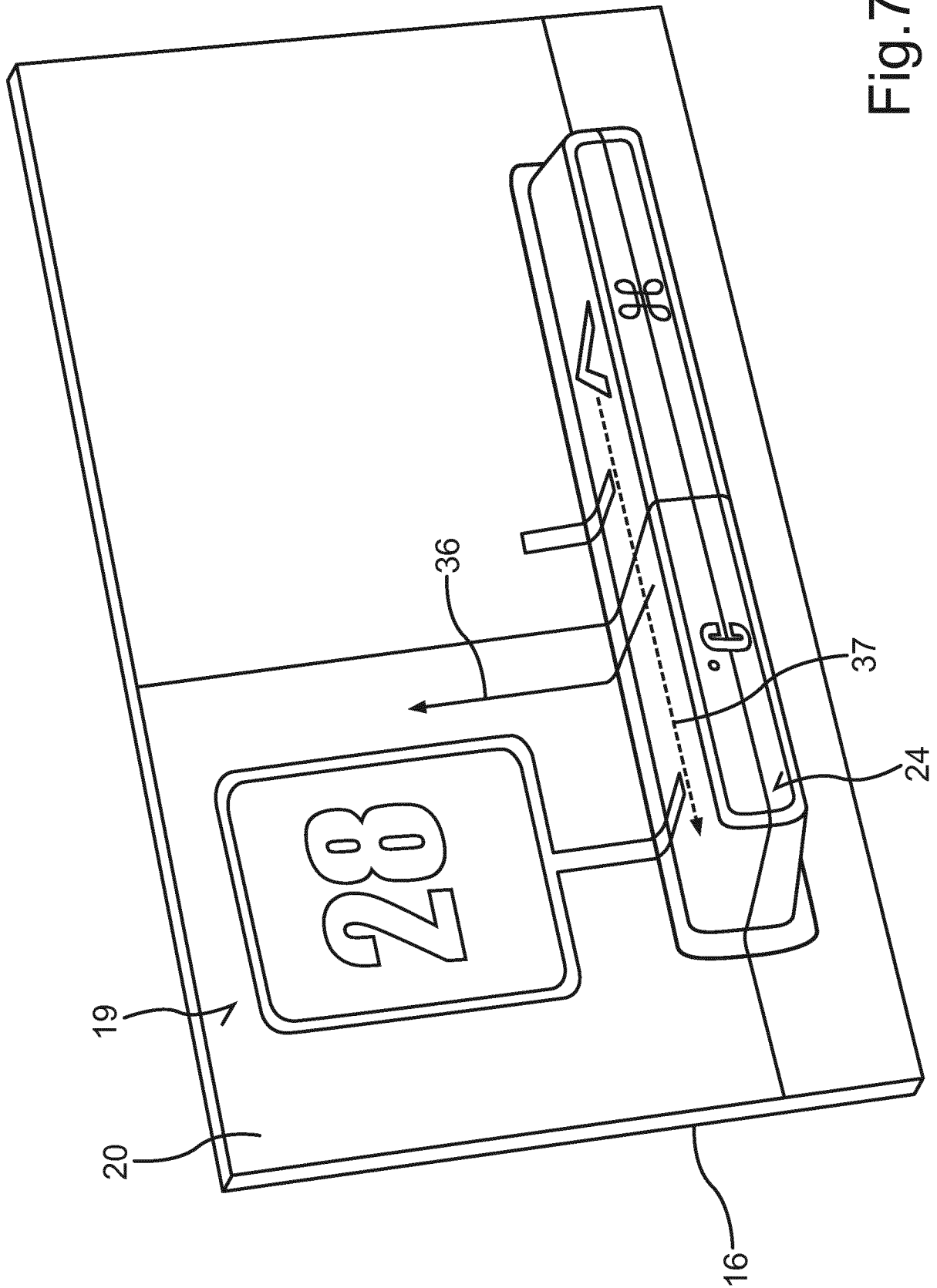


Fig.7

8/14

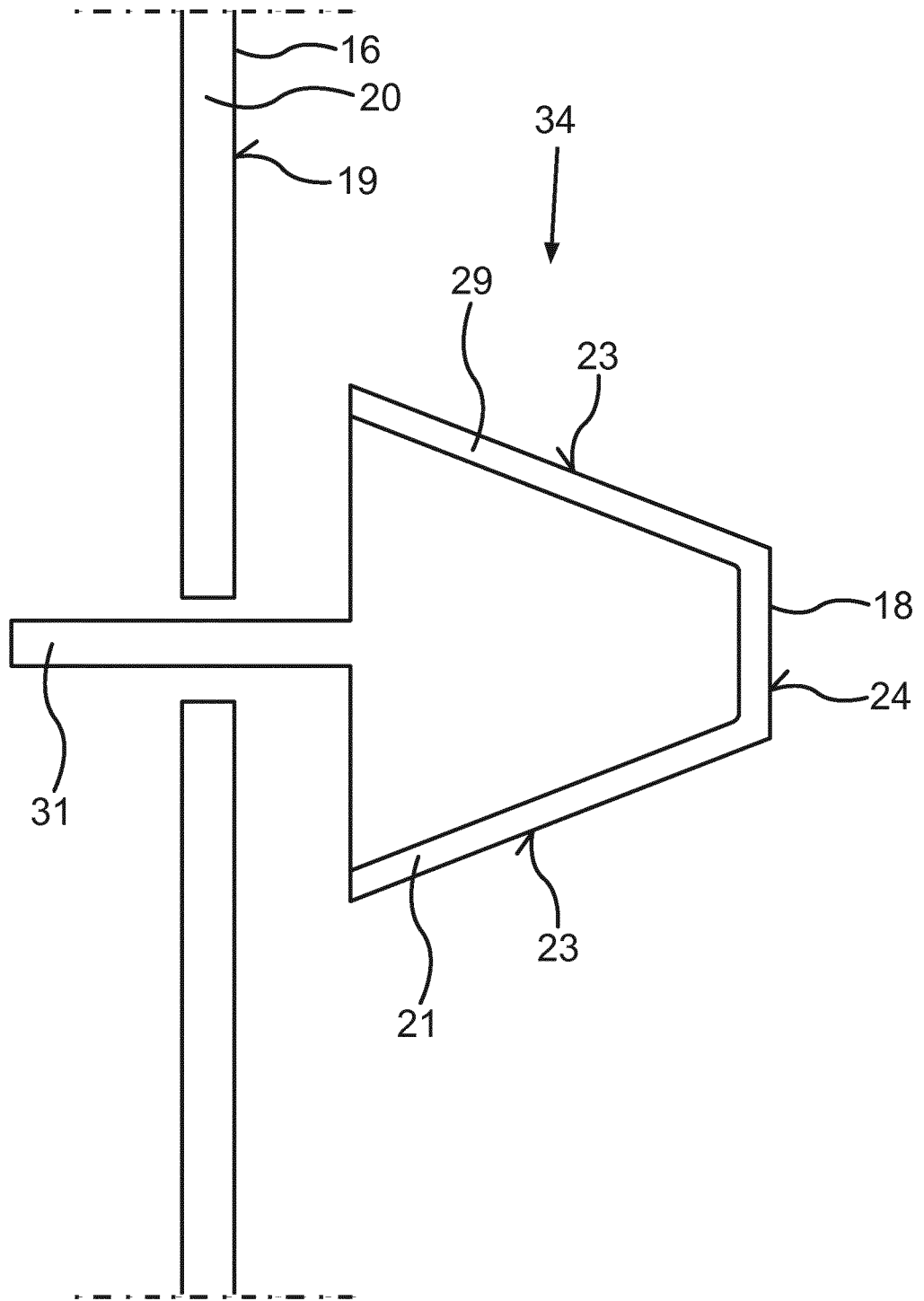


Fig.8

9/14

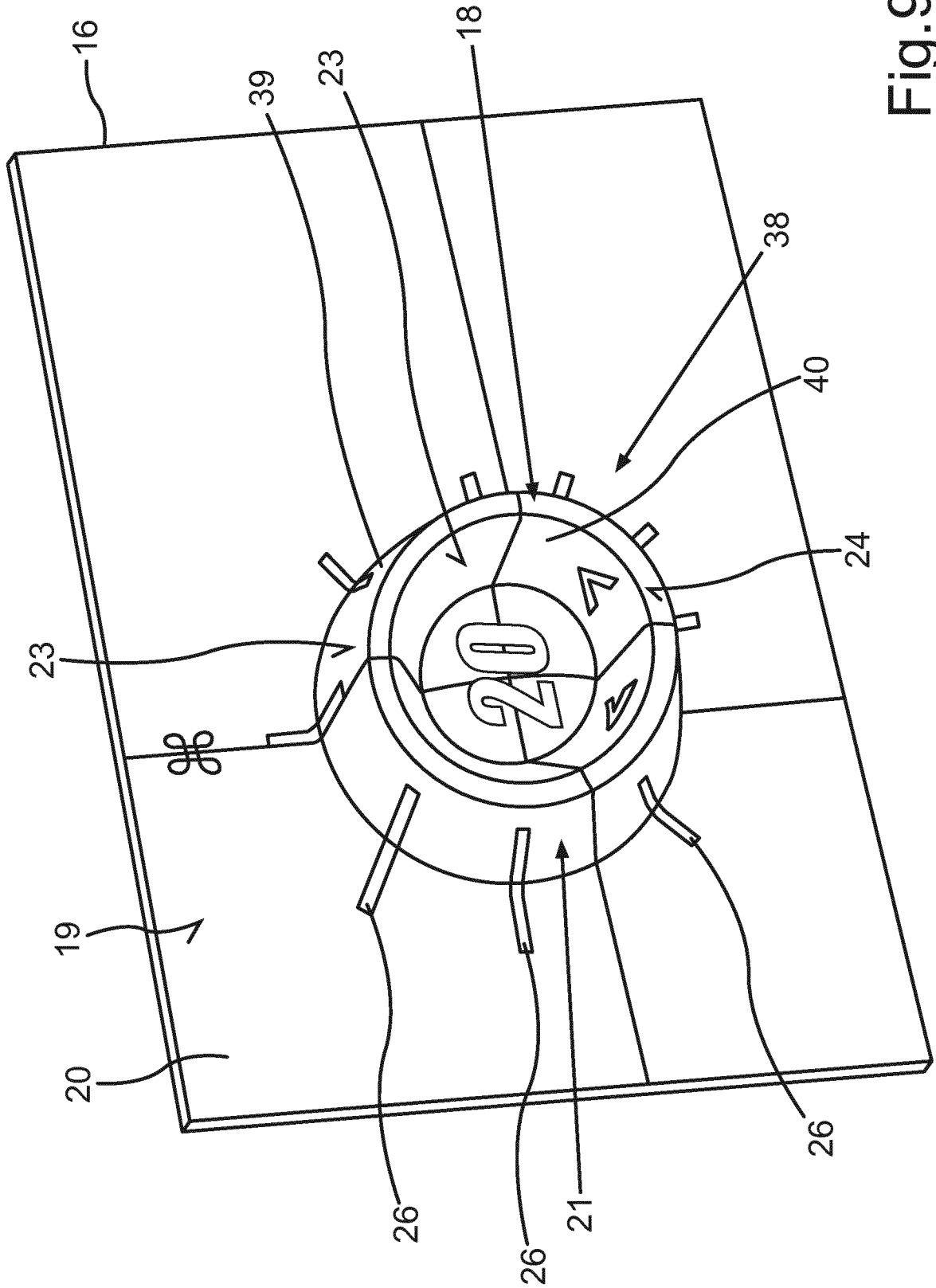


Fig.9

10/14

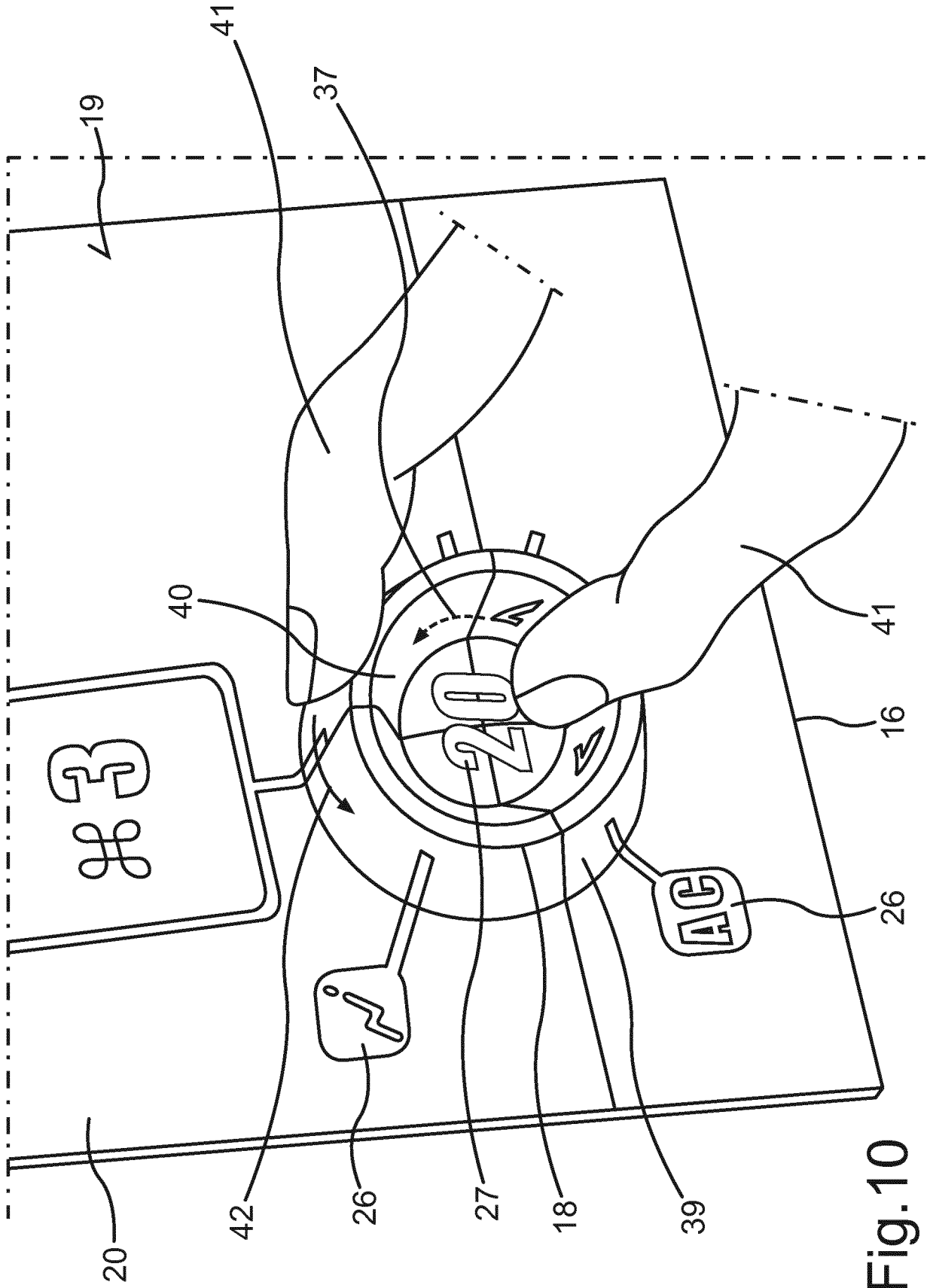


Fig. 10

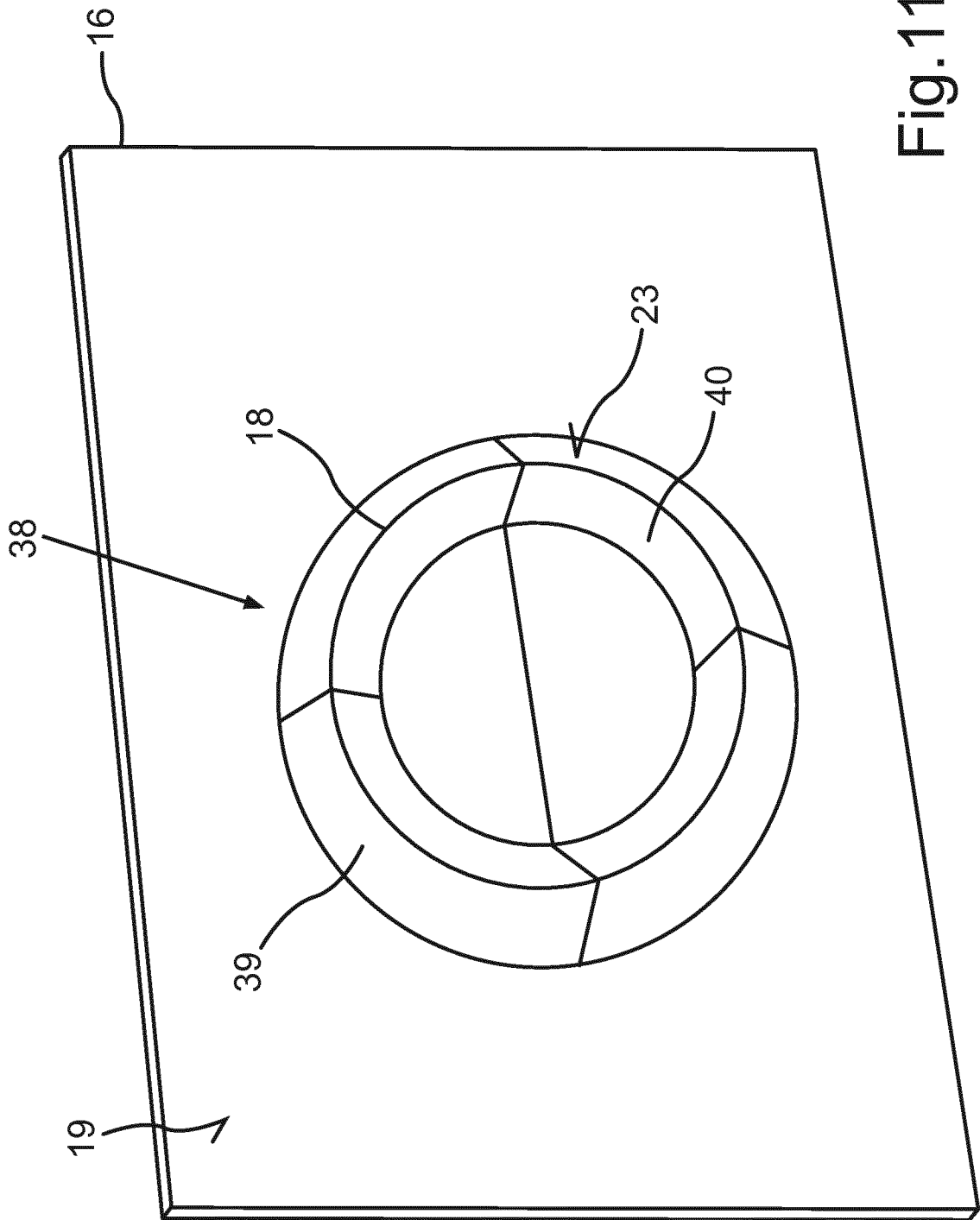


Fig. 11

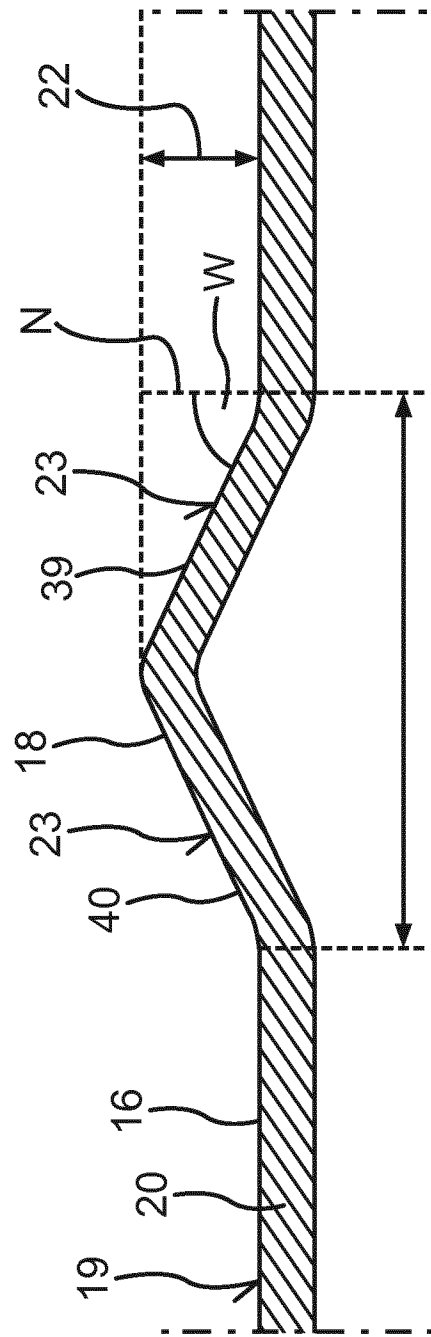


Fig.12

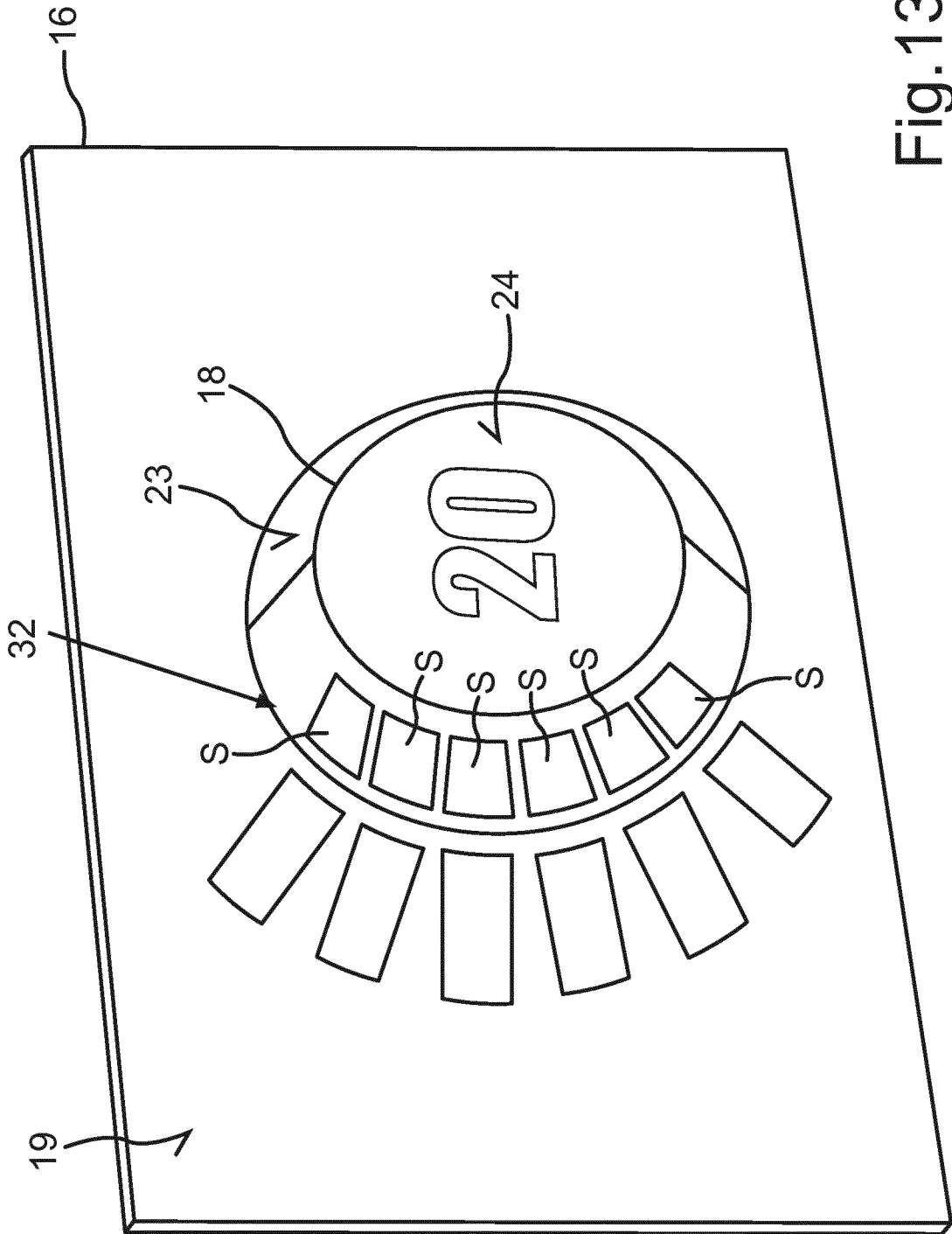


Fig. 13

14/14

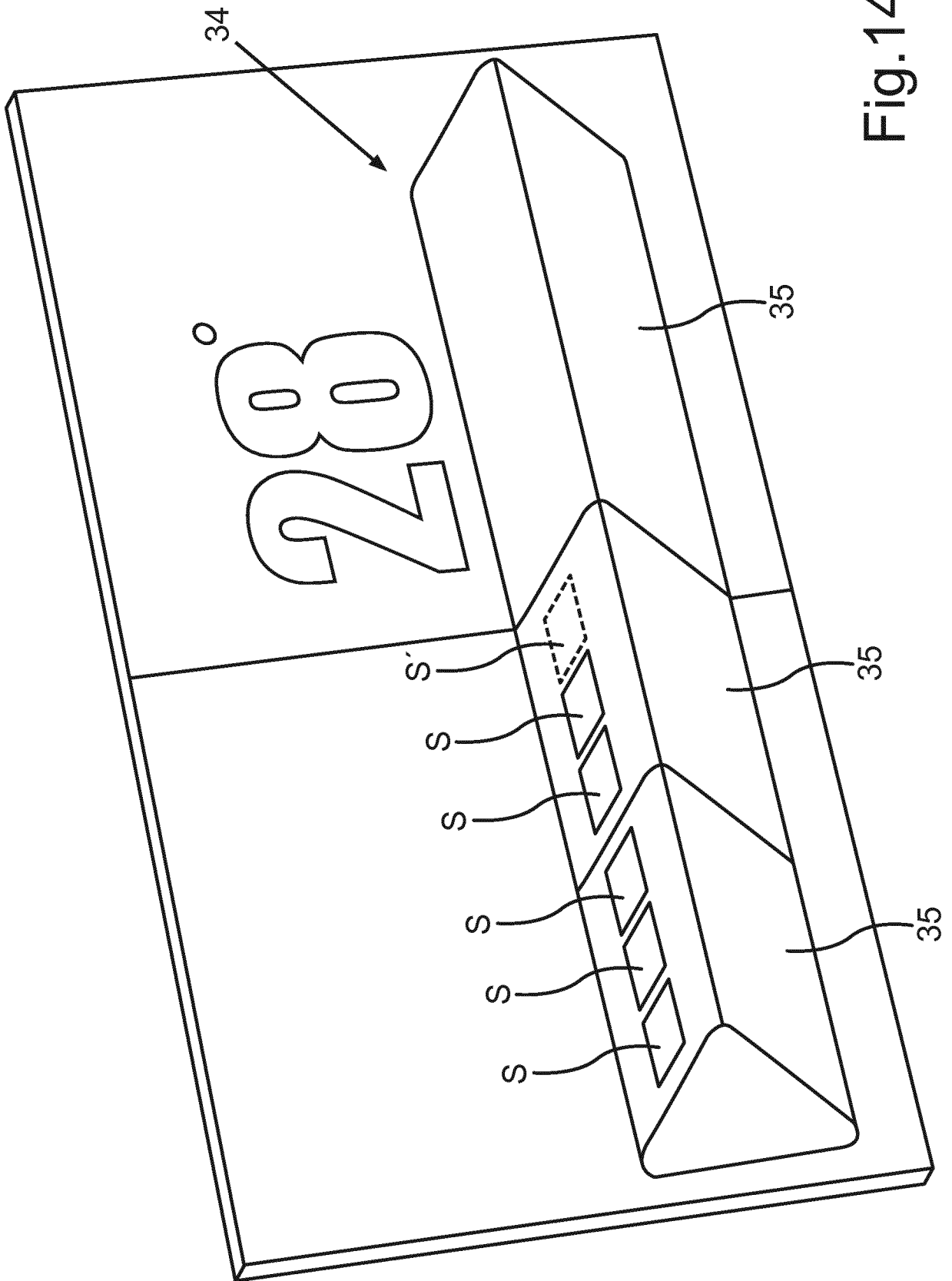


Fig.14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/080212

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER					
INV.	B60K35/00	B60K37/06	G05G1/10	H01H9/18	H01H19/02
	H01H19/00	G05G1/08	G06F3/0362	G06F3/0487	G06F1/16
	G06F3/0488	G06F3/01	G06F3/0484		
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)
B60K G05G H01H G06F

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 03/050754 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; DIEDERIKS ELMO M A [NL]) 19 June 2003 (2003-06-19)	1-5,7,8, 11,12
Y	page 4, line 33 - page 7, line 20; figures 1-5	6,10
X	DE 10 2014 016328 B3 (AUDI AG [DE]) 17 March 2016 (2016-03-17)	1-4,6,8, 9,11
Y	paragraphs [0003], [0031] - [0423]; figures	6,10
X	CN 205 775 388 U (QINGDAO HAIGAO DESIGN MFT CO LTD) 7 December 2016 (2016-12-07)	1-3
X	EP 2 251 762 A2 (EGO ELEKTRO GERAETEBAU GMBH [DE]) 17 November 2010 (2010-11-17)	1
	paragraphs [0031] - [0033]; figure 3	
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 27 March 2018	Date of mailing of the international search report 18/04/2018
---	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Schombacher, Hanno
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/080212

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 10 2015 223450 A1 (HYUNDAI MOTOR CO LTD [KR]) 3 November 2016 (2016-11-03)	6,10
A	paragraphs [0096], [0097]; figure 2 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2017/080212

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03050754	A1	19-06-2003	
		AT 320059 T	15-03-2006
		AU 2002348831 A1	23-06-2003
		CN 1602498 A	30-03-2005
		DE 60209776 T2	19-10-2006
		EP 1459245 A1	22-09-2004
		ES 2257583 T3	01-08-2006
		JP 2005512241 A	28-04-2005
		KR 20040065242 A	21-07-2004
		US 2005030292 A1	10-02-2005
		WO 03050754 A1	19-06-2003
DE 102014016328 B3		17-03-2016	
		DE 102014016328 B3	17-03-2016
		US 2017262057 A1	14-09-2017
		WO 2016070974 A1	12-05-2016
CN 205775388	U	07-12-2016	NONE
EP 2251762	A2	17-11-2010	
		DE 102009022339 A1	18-11-2010
		EP 2251762 A2	17-11-2010
		JP 2010267616 A	25-11-2010
DE 102015223450 A1		03-11-2016	
		CN 106095150 A	09-11-2016
		DE 102015223450 A1	03-11-2016
		KR 20160129355 A	09-11-2016
		US 2016320939 A1	03-11-2016

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/080212

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES					
INV.	B60K35/00	B60K37/06	G05G1/10	H01H9/18	H01H19/02
	H01H19/00	G05G1/08	G06F3/0362	G06F3/0487	G06F1/16
	G06F3/0488	G06F3/01	G06F3/0484		

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60K G05G H01H G06F

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 03/050754 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; DIEDERIKS ELMO M A [NL]) 19. Juni 2003 (2003-06-19)	1-5,7,8, 11,12
Y	Seite 4, Zeile 33 - Seite 7, Zeile 20; Abbildungen 1-5	6,10
X	DE 10 2014 016328 B3 (AUDI AG [DE]) 17. März 2016 (2016-03-17)	1-4,6,8, 9,11
Y	Absätze [0003], [0031] - [0423]; Abbildungen	6,10
X	CN 205 775 388 U (QINGDAO HAIGAO DESIGN MFT CO LTD) 7. Dezember 2016 (2016-12-07)	1-3
X	EP 2 251 762 A2 (EGO ELEKTRO GERAETEBAU GMBH [DE]) 17. November 2010 (2010-11-17)	1
	Absätze [0031] - [0033]; Abbildung 3	
	----- -/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- | | |
|--|---|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> | <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"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</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |
|--|---|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
27. März 2018	18/04/2018

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 Schombacher, Hanno
--	---

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 10 2015 223450 A1 (HYUNDAI MOTOR CO LTD [KR]) 3. November 2016 (2016-11-03)	6,10
A	Absätze [0096], [0097]; Abbildung 2 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/080212

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03050754	A1	19-06-2003	AT 320059 T 15-03-2006
			AU 2002348831 A1 23-06-2003
			CN 1602498 A 30-03-2005
			DE 60209776 T2 19-10-2006
			EP 1459245 A1 22-09-2004
			ES 2257583 T3 01-08-2006
			JP 2005512241 A 28-04-2005
			KR 20040065242 A 21-07-2004
			US 2005030292 A1 10-02-2005
			WO 03050754 A1 19-06-2003

DE 102014016328	B3	17-03-2016	DE 102014016328 B3 17-03-2016
			US 2017262057 A1 14-09-2017
			WO 2016070974 A1 12-05-2016

CN 205775388	U	07-12-2016	KEINE

EP 2251762	A2	17-11-2010	DE 102009022339 A1 18-11-2010
			EP 2251762 A2 17-11-2010
			JP 2010267616 A 25-11-2010

DE 102015223450	A1	03-11-2016	CN 106095150 A 09-11-2016
			DE 102015223450 A1 03-11-2016
			KR 20160129355 A 09-11-2016
			US 2016320939 A1 03-11-2016
