

(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
28. Januar 2016 (28.01.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/012243 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01H 23/30 (2006.01) **H03K 17/96** (2006.01)
B60K 37/06 (2006.01) **H03K 17/965** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/065587

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. Juli 2015 (08.07.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 214 218.0 22. Juli 2014 (22.07.2014) DE

(71) Anmelder: **BEHR-HELLA THERMOCONTROL
GMBH** [DE/DE]; Mauserstr. 3, 70469 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: **BESCHNITT, Alexander**; c/o Behr-Hella
Thermocontrol GmbH, Hansastraße 40, 59557 Lippstadt
(DE). **FUST, Winfried**; c/o Behr-Hella Thermocontrol
GmbH, Hansastraße 40, 59557 Lippstadt (DE).
STEINKAMP, Michael; c/o Behr-Hella Thermocontrol
GmbH, Hansastraße 40, 59557 Lippstadt (DE). **VOGT,
Frank**; c/o Behr-Hella Thermocontrol GmbH, Hansastraße

40, 59557 Lippstadt (DE). **FISCHER, Christof**; c/o Behr-
Hella Thermocontrol GmbH, Hansastraße 40, 59557
Lippstadt (DE). **BÖHM, Nils**; c/o Behr-Hella
Thermocontrol GmbH, Hansastraße 40, 59557 Lippstadt
(DE).

(74) Anwalt: **VON KREISLER SELTING WERNER**;
Deichmannhaus am Dom, Bahnhofsvorplatz 1, 50667 Köln
(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, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, 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.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONTROL UNIT FOR AN ELECTRICAL APPARATUS, IN PARTICULAR FOR A VEHICLE COMPONENT

(54) Bezeichnung : BEDIENEINHEIT FÜR EIN ELEKTRISCHES GERÄT, INSBESONDERE FÜR EINE
FAHRZEUGKOMPONENTE

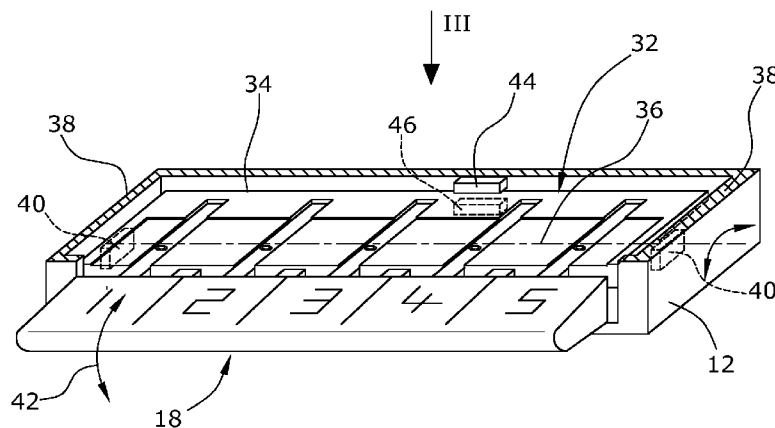


Fig.2

(57) Abstract: The invention relates to a control unit (10) for an electrical apparatus, in particular a vehicle component such as, for example, a heating, ventilation and/or air conditioning installation, which is provided with a housing (12) having a front wall (14), with a control strip (18) that projects beyond the front wall (14), which has an elongated control surface (20) with a plurality of adjacently arranged control fields (22, 24, 26, 28, 30), and with a support element (32) for the control strip (18), which is arranged in the housing (12). The control strip (18) is connected to the support element (32) by means of connecting webs (48) which protrude in the respective areas between the control panels (22, 24, 26, 28, 30) of the control strip (18). Flexible webs (50), which protrude from the control strip (18) for each operating field and are connected to the support element (32), are arranged between the connecting webs (48), namely in an elastic manner and more flexible than the connections of the control strip (18) to the support element (32) via the connecting webs (48). At least one control field actuation sensor (70, 72) for detecting a local bending of the control strip (18), when a manual actuating force is exerted on a control field (22, 24, 26, 28, 30) of the control strip (18), is arranged on the support element (32) for each flexible web (50). In addition, the control unit (10) comprises an evaluation and control unit (78) for receiving the signals of the control panel actuating

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2016/012243 A1



(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).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

sensors (70, 72) and for determining, on the basis of said signals, the control field (22, 24, 26, 28, 30) on which, upon manual actuation of the control strip (18), the finger of one hand is applied, and for triggering an apparatus function that is associated with the respective control field (22, 24, 26, 28, 30) corresponding to the determined control field (22, 24, 26, 28, 30).

(57) **Zusammenfassung:** Die Bedieneinheit (10) für ein elektrisches Gerät, insbesondere eine Fahrzeugkomponente wie z.B. eine Heizungs-, Lüftungs-und/oder Klimaanlage ist versehen mit einem Gehäuse (12), das eine Vorderwand (14) aufweist, einer über die Vorderwand (14) überstehenden Bedienleiste (18), die eine langgestreckte Bedienfläche (20) mit einer Vielzahl von nebeneinander angeordneten Bedienfeldern (22,24,26,28,30) aufweist, und einem in dem Gehäuse (12) angeordneten Trägerelement (32) für die Bedienleiste (18). Die Bedienleiste (18) ist über Verbindungsstege (48), die in den jeweiligen Bereichen zwischen den Bedienfeldern (22,24,26,28,30) von der Bedienleiste (18) abstehen, mit dem Trägerelement (32) verbunden. Zwischen den Verbindungsstege (48) sind von der Bedienleiste (18) pro Bedienfeld abstehenden Biegestegen (50), die mit dem Trägerelement (32) verbunden sind, angeordnet, und zwar elastisch sowie flexibler als die Verbindungen der Bedienleiste (18) mit dem Trägerelement (32) über die Verbindungsstege (48). Am Trägerelement (32) ist pro Biegesteg (50) mindestens ein Bedienfeld-Betätigungssensor (70,72) zur Erfassung einer lokalen Durchbiegung der Bedienleiste (18) bei manueller Betätigungskraftausübung auf ein Bedienfeld (22,24,26,28,30) der Bedienleiste (18) angeordnet. Ferner weist die Bedieneinheit (10) eine Auswerte-und Ansteuereinheit (78) zum Empfang der Signale der Bedienfeld-Betätigungssensoren (70, 72) sowie zur anhand dieser Signale erfolgenden Ermittlung desjenigen Bedienfeldes (22,24,26,28,30), auf dem bei manueller Betätigung der Bedienleiste (18) der Finger einer Hand anliegt, und zur Auslösung einer dem betreffenden Bedienfeld (22,24, 26,28,30) zugeordneten Gerätefunktion entsprechend dem ermittelten Bedienfeld (22,24,26,28,30) auf.

Bedieneinheit für ein elektrisches Gerät,
insbesondere für eine Fahrzeugkomponente

Die vorliegende Patentanmeldung nimmt die Priorität der deutschen Patentanmeldung 10 2014 214 218.0 in Anspruch, deren Inhalt hiermit durch Bezugnahme zum Gegenstand der vorliegenden Patentanmeldung gehört.

- 5 Die Erfindung betrifft eine Bedieneinheit für ein elektrisches Gerät, bei dem es sich insbesondere um eine Fahrzeugkomponente wie z.B. eine Heizungs-, Lüftungs- oder Klimaanlage handeln kann.

Bedieneinheiten für elektrische Geräte sind in den unterschiedlichsten Ausgestaltungen bekannt. Insbesondere im Kfz-Bereich haben sich in jüngster Vergangenheit Bedienkonzepte durchgesetzt, bei denen ein leistenförmiges Bedienelement mit mehreren Bedienfeldern zur Auslösung unterschiedlicher Gerätefunktionen bei manueller Betätigung bewegbar gelagert ist, wobei eine entsprechende Sensorik die Anlageposition des Fingers einer Hand auf der Bedienleiste erkennt und damit ermittelbar ist, welche Gerätefunktion ausgewählt worden ist. Bei der Sensorik handelt es sich beispielsweise um Näherungs- bzw. Berührungssensoren, die zumeist kapazitiv arbeiten. Wenn z.B. aus Design-Gründen die gesamte Bedienleiste eine metallische Bedienfläche aufweist oder die Betätigung beim Tragen von Handschuhen erfolgen kann, so lässt sich

10
15
20 eine kapazitive Sensorik in der Bedienleiste nicht verwenden. Es existieren andere Konzepte, bei denen durch Biegekraft- oder Abstandssensoriken an verschiedenen Stellen der Aufhängung der Bedienleiste anhand von Differenzsignalen ermittelt werden kann, an welcher Position sich der Finger einer Hand bei Betätigung der Bedienleiste befindet (siehe z.B. WO-A-2013/153048).

25

Aus DE-B-10 2012 221 107 ist eine Bedieneinheit für eine Fahrzeugkomponente mit einem Gehäuse mit Vorderwand und über die Vorderwand vorstehender

Bedienleiste mit einer Vielzahl von Bedienfeldern, sowie einem in dem Gehäuse angeordneten Trägerelement und einer Auswerte- und Ansteuereinheit bekannt.

5 Aus US-A-2008/0018611 ist eine Bedieneinheit für ein elektrisches Gerät mit einer Vorderwand und einer Bedienleiste mit einer Vielzahl von Bedienfeldern, einem Trägerelement und einer Auswerte- und Ansteuereinheit bekannt, wobei die Bedienleiste über Verbindungsstege zwischen den Bedienfeldern mit dem Trägerelement verbunden ist und die Bedienfelder der Bedienleiste elastisch
10 sowie flexibel zwischen den Verbindungsstegen angeordnet sind und am Trägerelement mindestens ein Bedienfeld-Betätigungssensor zur Erfassung einer lokalen Durchbiegung der Bedienleiste bei manueller Betätigungsausübung angeordnet ist.

15 Aufgabe der Erfindung ist es, eine Bedieneinheit für ein elektrisches Gerät zu schaffen, bei dem sich die Position des Fingers bei Betätigung einer Bedienleiste der Bedieneinheit mit großer Zuverlässigkeit und sicher detektieren lässt.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird mit der Erfindung eine Bedieneinheit für ein
20 elektrisches Gerät, insbesondere für eine Fahrzeugkomponente wie z.B. eine Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage vorgeschlagen, wobei die Bedieneinheit versehen ist mit

- einem Gehäuse, das eine Vorderwand aufweist,
- einer über die Vorderwand überstehenden Bedienleiste, die eine langgestreckte Bedienfläche mit einer Vielzahl von nebeneinander angeordneten
25 Bedienfeldern aufweist,
- einem in dem Gehäuse angeordneten Trägerelement für die Bedienleiste,
- wobei die Bedienleiste über Verbindungsstege, die in den jeweiligen Bereichen zwischen den Bedienfeldern von der Bedienleiste abstehen, mit
30 dem Trägerelement verbunden ist,
- zwischen den Verbindungsstegen angeordneten, von der Bedienleiste pro Bedienfeld abstehenden Biegestegen, die mit dem Trägerelement verbunden sind, und zwar elastisch sowie flexibler als die Verbindungen der

Bedienleiste mit dem Trägerelement über die Verbindungsstege,

- wobei am Trägerelement pro Biegesteg mindestens ein Bedienfeld-Betätigungssensor zur Erfassung einer lokalen Durchbiegung der Bedienleiste bei manueller Betätigungskraftausübung auf ein Bedienfeld der Bedienleiste angeordnet ist, und
- einer Auswerte- und Ansteuereinheit zum Empfang der Signale der Bedienfeld-Betätigungssensoren sowie zur anhand dieser Signale erfolgenden Ermittlung desjenigen Bedienfeldes, auf dem bei manueller Betätigung der Bedienleiste der Finger einer Hand anliegt, und zur Auslösung einer dem betreffenden Bedienfeld zugeordneten Gerätefunktion entsprechend dem ermittelten Bedienfeld.

Die erfindungsgemäße Bedieneinheit weist ein Gehäuse mit einer Vorderwand auf, über die eine Bedienleiste übersteht, die eine entlang der Vorderwand verlaufende, langgestreckte Bedienfläche mit einer Vielzahl von nebeneinander angeordneten Bedienfeldern aufweist. In dem Gehäuse ist ein Trägerelement angeordnet, mit dem die Bedienleiste in ihren Bereichen zwischen den Bedienfeldern vergleichsweise starr und im Bereich ihrer Bedienfelder vergleichsweise flexibel verbunden ist. Zu diesem Zweck stehen von dem Trägerelement wechselweise Verbindungsstege und Biegestege ab. Die Verbindungsstege sind vergleichsweise starr und mit der Bedienleiste in deren jeweiligen Bereichen zwischen den Bedienfeldern verbunden. Die Biegestege befinden sich jeweils zwischen zwei benachbarten Verbindungsstegen und dienen zur flexiblen, elastischen Anbindung der Bedienleiste an das Trägerelement im Bereich der Bedienfelder der Bedienleiste.

Die Bedienleiste ist aus einem Material gefertigt (im Regelfall Kunststoff), so dass sie sich bei einer manuellen Betätigung, d.h. beim Andrücken mit dem Finger einer Hand lokal elastisch verbiegt, was aber optisch nicht zu erkennen ist. Wenn also der Finger einer Hand an einem Bedienfeld der Bedienleiste anliegt und dann gegen die Bedienleiste drückt, so biegt sich die Bedienleiste innerhalb dieses Bedienfeldes leicht und für den Bediener unmerklich durch, wobei dies durch die vergleichsweise starre Anbindung der Bedienleiste zwischen

benachbarten Bedienfeldern im Wesentlichen auf das betreffende Bedienfeld beschränkt ist, die Bedienfelder also insoweit mechanisch entkoppelt sind. Jedem Bedienfeld der Bedienleiste ist erfindungsgemäß ein Bedienfeld-Betätigungssensor zugeordnet, der am Trägerelement positioniert ist. Jeder Bedienfeld-Betätigungssensor erfasst die lokale Durchbiegung der Bedienleiste bei manueller Betätigungskraftausübung auf ein Bedienfeld der Bedienleiste, indem sich der Biegesteg, der mit dem entsprechenden Bedienfeld der Bedienleiste verbunden ist, verbiegt. Über eine Auswerte- und Ansteuereinheit, die mit dem Bedienfeld-Betätigungssensoren verbunden ist, kann nun anhand der Signale dieser Bedienfeld-Betätigungssensoren dasjenige Bedienfeld ermittelt werden, auf dem bei manueller Betätigung der Bedienleiste der Finger einer Hand anliegt. Dementsprechend kann dann die dem betreffenden Bedienfeld zugeordnete Gerätefunktion ausgelöst werden. Durch die mechanische Durchbiegungsentkopplung der Bedienleiste gibt also der Bedienfeld-Betätigungssensor, der demjenigen Bedienfeld zugeordnet ist, auf dem bei Betätigung der Finger einer Hand anliegt, das größte Signal im Vergleich zu den Bedienfeld-Betätigungssensoren aus, die dem betreffenden Bedienfeld benachbart angeordnet sind.

Durch diese Art von Signalmustererkennung kann dann sehr zuverlässig auf das Bedienfeld geschlossen werden, an dem der Finger einer Hand bei Betätigung der Bedienleiste anliegt. Sollten beispielsweise die Bedienfeld-Betätigungssensoren zwei benachbarte Bedienfelder im Wesentlichen gleich große Signale ausgeben, so ist dies ein Indiz dafür, dass der Finger der Hand bei Betätigung der Bedienleiste auf der Grenze zwischen zwei Bedienfeldern anliegt; in diesem Fall sollte keine Gerätefunktion ausgelöst werden.

Mit dem erfindungsgemäßen Konzept lässt sich sehr genau bei Betätigung einer langgestreckten Bedienleiste ermitteln, wo sich der Finger einer Hand auf der Bedienleiste befindet, wenn diese betätigt wird.

Die wechselweise unterschiedlich flexible Anbindung der Bedienleiste an das Trägerelement kann in vielfacher unterschiedlicher Weise ausgeführt sein. So

ist es beispielsweise denkbar, dass die Verbindungsstege aufgrund ihrer Geometrie, ihres Materials und/oder der Position ihrer Anbindung an das Trägerelement und/oder die Bedienleiste steifer ausgebildet sind als die Biegestege und/oder dass bei gleicher Geometrie und gleichem Material der Verbindungs- sowie der Biegestege die Verbindungsstege an einer ersten Anbindungsstelle von dem Trägerelement und die Biegestege an einer zweiten Anbindungsstelle von dem Trägerelement abstehen, wobei die zweite Anbindungsstelle von den Biegestegen weiter beabstandet sind als die erste Anbindungsstelle.

- 10 In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Trägerelement seinerseits schwenkbar zwischen einer Ruheposition, in die das Trägerelement vorgespannt ist, und mindestens einer Schwenkposition gelagert ist und dass mit der Auswerte- und Ansteuereinheit mindestens ein Schwenkpositionssensor zur Erfassung der Einnahme einer Schwenkposition des Trägerelements bei einer Betätigung der Bedienleiste verbunden ist.
- 15 Bei dieser Ausgestaltung der Erfindung ist also die Bedienleiste geringfügig schwenkbar, indem das Trägerelement im Gehäuse geringfügig schwenkbar gelagert ist. Dabei kann das Trägerelement aus einer Mittelposition heraus in zwei entgegengesetzte Richtungen schwenkbar oder aber aus einer Ruheposition heraus in lediglich eine Schwenkrichtung schwenkbar sein. In beiden Fällen sollte das Trägerelement in die Mitten- bzw. Ruheposition vorgespannt sein, so dass das Trägerelement diese Position nach Beendigung der Betätigung der Bedienleiste automatisch wieder einnimmt. Über mindestens einen Schwenkpositionssensor ist die Einnahme der mindestens einen Schwenkposition des Trägerelements erfassbar. Der Schwenkpositionssensor ist mit der Auswerte- und Ansteuereinheit verbunden, in der damit anhand des Signals des bzw. der Schwenkpositionssensoren erkannt wird, ob eine Betätigung der Bedienleiste stattgefunden hat. Über die Bedienfeld-Betätigungssensoren kann dann anschließend, wie oben beschrieben die Fingerposition auf der Bedien-
- 25 leiste detektiert werden.
- 30

In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung kann ferner vorgesehen sein, dass die Verbindungsstege und die Biegestege von einem gemeinsamen Quersteg

abstehen und dass das Trägerelement einen Trägerkörper mit wechselweise nebeneinander angeordneten Randaussparungen und diese voneinander trennenden Vorsprungsbereichen, die einen zur Bedienleiste weisenden Bedienleisten-Randabschnitt des Trägerkörpers bilden, aufweist, wobei die Biegestege in den Randaussparungen verlaufen sowie über den Bedienleisten-Randabschnitt überstehen und die Biegestege in den Vorsprungsbereichen des Trägerkörpers an diesem fixiert sind sowie ebenfalls über den Bedienleisten-Randabschnitt überstehen. Die im Wesentlichen kammartige Struktur des Trägerkörpers des Trägerelements gewährleistet es, dass die in den Randaussparungen verlaufenden, über den Bedienleisten-Randabschnitt überstehenden Biegestege wegen der größeren freien Biegelänge flexibler sind als die vergleichsweise kurzen Biegestege, die an den Vorsprungsbereichen des Trägerkörpers fixiert sind und demzufolge für einen vergleichsweise kurzen Abschnitt über den Bedienleisten-Randabschnitt des Trägerkörpers überstehen.

In konstruktiver und montagetechnischer Hinsicht von Vorteil kann es sein, wenn der Quersteg, die Verbindungsstege und die Biegestege ein einstückiges, kammartiges, insbesondere Metall aufweisendes Verbindungselement des Trägerelements mit der Bedienleiste bilden, wobei das Trägerelement das Verbindungselement umspritzten Kunststoff aufweisen kann.

Bei der zuvor beschriebenen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann der Trägerkörper vorteilhafterweise mit einer Betätigungssensor-Trägerplatte verbunden sein, die die Randaussparungen des Trägerkörpers überdeckt und in diesen Überdeckungsbereichen den Biegestegen zugeordnete Bedienfeld-Betätigungssensoren aufweist. Die Betätigungssensor-Trägerplatte, die die Bedienfeld-Betätigungssensoren aufweist, liegt also an dem Trägerkörper bspw. an dessen Oberseite oder Unterseite an. Die Bedienfeld-Betätigungssensoren sind in den Überdeckungsbereichen angeordnet und detektieren eine Verbiegung der Biegestege. Zweckmäßig kann es sein, wenn der Trägerkörper beidseitig mit jeweils einer Betätigungssensorplatte verbunden ist. Somit kann dann bspw. durch Differenzmessung zweier jeweils einem Biegesteg zugeordneter Bedienfeld-Betätigungssensoren eine Verbiegung des betreffenden Bie-

gesteges zuverlässig erkannt werden, wobei darüber hinaus auch noch die Biegerichtung erkennbar ist. Dies ist von Vorteil, wenn die Bedienleiste in zwei entgegengesetzten Richtungen bedienbar ist, z.B. durch Auflegen eines Fingers auf die Oberseite der Bedienleiste durch Drücken der Bedienleiste nach unten und durch Anlage des Fingers einer Hand an der Unterseite der Bedienleiste durch Hochdrücken der Bedienleiste.

Die beiden unterschiedlichen Betätigungsrichtungen der Bedienleiste sind auch unter Verwendung jeweils lediglich eines Bedienfeld-Betätigungssensors möglich, wenn der Biegesteg gegen den Sensor vorgespannt ist und sich je nach Betätigungsrichtung die auf den Sensor wirkende Spannung erhöht oder verringert.

Für die Bedienfeld-Betätigungssensoren und, sofern vorhanden, den oder die Schwenkpositionssensoren gilt, dass diesbezüglich kapazitiv, induktiv, ohmsch oder optisch arbeitende (Weg- oder Kraft- bzw. Druck-)Sensoriken eingesetzt werden können. Schließlich ist es auch möglich, Endschalter zu verwenden.

Aus designerischen Gründen kann es von Vorteil sein, wenn die Bedienleiste zumindest auf ihrem Bedienfeld mit einer beschichteten und somit veredelten Oberfläche versehen ist. Dies kann eine lackierte Oberfläche oder in einer weiteren beispielhaften Ausführungsform eine metallische Oberfläche sein. Diesen Designfreiheitsgrad ermöglicht das erfindungsgemäße Konzept, da die Detektion des Fingerauflagepunktes auf der Bedienleiste nicht in der Bedienleiste selbst, sondern außerhalb der Bedienleiste, nämlich im Trägerelement erfolgt. Auch eine Betätigung der Bedienleiste durch eine Handschuh-Bedienung ist erfindungsgemäß möglich.

Das erfindungsgemäße Konzept kann mit Force Sense/Force Feedback-Bedien-systemen kombiniert werden. Diesbezüglich kann vorgesehen sein, dann, wenn eine Betätigung der Bedienleiste detektiert wird, diese in erzwungene mechanische Bewegungen zu versetzen, um auf diese Weise der Bedienperson eine haptische/taktile Betätigungsrückmeldung zu geben.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels sowie unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Im Einzelnen zeigen dabei:

- 5 Fig. 1 eine Vorderansicht einer Bedieneinheit für ein elektrisches Gerät in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht auf die "aufgeschnittene" Bedieneinheit gemäß Fig. 1 zur Verdeutlichung der Schwenklagerung und Anbin-
10 dung der Bedienleiste an ein im Gehäuse schwenkbar gelagertes Trägerelement,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf das aufgeschnittene Gehäuse gemäß dem Pfeil III der Fig. 2,
- 15 Fign. 4 und 5
perspektivische Schnittansichten des Trägerelements entlang der Linien IV und V der Fig. 3 bei wiederum aufgeschnittenem Gehäuse zur Verdeutlichung des Aufbaus des Trägerelements und dessen An-
20 bindung an die Bedienleiste,
- Fig. 6 einen Schnitt durch das Gehäuse gemäß VI der Fig. 1 zur Verdeutlichung des Zusammenwirkens zweier Bedienfeld-Betätigungssensoren pro Biegesteg mit diesem und
- 25 Fig. 7 eine perspektivische Vorderansicht wie in Fig. 1, jedoch mit Verdeutlichung der Durchbiegung im Bereich des Bedienfeldes 2, auf dem sich in diesem Ausführungsbeispiel der Finger der Hand bei Betätigung der Bedienleiste befindet.
- 30

In Fig. 1 ist perspektivisch und als Vorderansicht eine vereinfachte Bedieneinheit 10 gezeigt. Die Bedieneinheit 10 weist ein Gehäuse 12 mit einer Vorderwand 14 auf, in der sich eine Aussparung 16 befindet. Durch die Aussparung

16 hindurch ragt eine Bedienleiste 18, die über die Vorderwand 14 übersteht. Die Bedienleiste 18 weist eine Bedienfläche 20 mit mehreren, nebeneinander angeordneten Bedienfeldern 22,24,26,28 und 30 auf. Die Bedieneinheit 10 weist im Regelfall noch andere Bedienelemente und insbesondere auch Anzei-
5 geelemente in Form von Displays oder anderen optischen Anzeigeelementen auf, auf die es im Rahmen der Erfindung aber nicht ankommt, weshalb diese hier nicht näher beschrieben werden und in den Figuren nicht gezeigt sind.

Wie insbesondere anhand der Fign. 2 bis 6 zu erkennen ist, ist die Bedienleiste
10 18 mit einem Trägerelement 32 verbunden, das innerhalb des Gehäuses 12 angeordnet ist. Das Trägerelement 32 ist im Wesentlichen plattenförmig ausgebildet und weist einen Trägerkörper 34 auf, der um eine Schwenkachse 36 schwenkbar im Gehäuse 12 gelagert ist. Zu diesem Zweck weist das Gehäuse
12 beispielsweise im Bereich seiner beiden Seitenwände 38 zwei Schwenk-
15 lagerböcke 40 auf, auf denen der Trägerkörper 34 schwenkbar aufliegt. Damit lässt sich die Bedienleiste 18 in eine der beiden durch den Doppelpfeil 42 angedeuteten Verschwenkrichtungen verschwenken. Über zwei Schwenkpositionssensoren 44,46, die bspw. als Endschalter ausgebildet sind, lässt sich eine Verschwenkung des Trägerelements 32 in beiden Richtungen erfassen.

20 Von Bedeutung für das hier beschriebene Ausführungsbeispiel ist die örtlich wechselweise unterschiedliche, flexible Anbindung der Bedienleiste 18 an das Trägerelement 32. Dies wird nachfolgend anhand der Fign. 2 bis 5 beschrieben.

25 Die mechanische Verbindung der Bedienleiste 18 mit dem Trägerelement 32 ist durch eine Vielzahl von nebeneinanderliegenden Stegen aus bspw. Metall oder einem anderen elastisch biegbaren Material realisiert. Dabei wechseln sich Verbindungsstege 48 und Biegestege 50 ab. Diese Stege sind in unterschied-
30 lichen Bereichen der Bedienleiste 18 mit dieser verbunden. So befinden sich die Verbindungsstege 48 in Höhe der Grenzen 52 zwischen jeweils benachbarten Bedienfeldern sowie an den äußersten beiden Enden 54 der Bedienleiste 18, während die Biegestege 50 etwa in der Mitte jedes Bedienfeldes mit

der Bedienleiste 18 verbunden sind. Die Verbindungsstege 48 sowie die Biegestege 50 sind blattfederartig ausgebildet und stehen von einem einstückig mit diesen Stegen verbundenen Quersteg 56 ab. Auf diese Weise entsteht ein kammartiges Verbindungselement 59, das Teil des Trägerelements 32 ist.

5

Das kammartige Verbindungselement 59 ist an dem Trägerkörper 34 fixiert, der in diesem Ausführungsbeispiel Kunststoff aufweist, der um die kammartige Struktur der Stege gespritzt ist. Alternativ kann das kammartige Verbindungselement 59 in einem weiteren Ausführungsbeispiel auch auf dem Trägerkörper 34 montiert sein (z.B. geschraubt, warmgepresst, genietet, etc.). Hierbei weist der Trägerkörper 34 seinerseits ebenfalls eine kammartige Struktur auf, indem er an dem Bedienleisten-Randabschnitt 58, also an demjenigen Randabschnitt des Trägerelements 32, welcher der Bedienleiste 18 zugewandt ist, Randaussparungen 60 mit zwischen diesen befindlichen Vorsprungsbereichen 62 aufweist. Der Quersteg 56, von dem die Biegestege 50 und die Verbindungsstege 48 abstehen, ist am Trägerkörper 34 fixiert, und zwar durch Einbettung in das Kunststoffmaterial des Trägerkörpers 34. Auch die Verbindungsstege 48 sind in das Material des Trägerkörpers 34 eingebettet und somit am Trägerkörper 34 fixiert, indem sie längs der Vorsprungsbereiche 62 verlaufen, und damit lediglich für eine kurze freie Länge 64 über den Bedienleisten-Randabschnitt 58 überstehen.

Demgegenüber verlaufen die Biegestege 50 durch die Randaussparungen 60 hindurch, weisen also eine im Vergleich zu den Verbindungsstegen 48 wesentlich längere freie Biegelänge 66 auf.

Dies ist nochmals in Fig. 4 verdeutlicht, wobei dort auch zu erkennen ist, dass auf der Ober- und der Unterseite der Biegestege 50 Stößel 68 angespritzt sind, die, wie in Fig. 6 gezeigt, mit Bedienfeld-Betätigungssensoren 70,72 zusammenwirken. Weitere Ausführungsformen können auch geprägte Stößel (im Biegesteg) oder separat montierte Stößel sein. Diese Bedienfeld-Betätigungssensoren 70,72 befinden sich an Trägerplatten 74,76, die ober- und unterhalb des Trägerkörpers 34 auf diesem aufliegen. Die Bedienfeld-Betätigungssenso-

30

ren 70,72 befinden sich innerhalb von Überbrückungsbereichen 77 der Trägerplatten 74,76, innerhalb derer diese Überbrückungsbereiche 77 die Randaussparungen 60 des Trägerkörpers 34 überdecken. Die Bedienfeld-Betätigungssensoren 70,72 und die Schwenkpositionssensoren 44,46 sind mit einer Auswerte- und Ansteuereinheit 78 verbunden, in der ein Niederdrücken oder Hochziehen der Bedienleiste 18 erkannt wird, und zwar anhand der Signale der Schwenkpositionssensoren 44,46, und in der darüber hinaus auch erkannt wird, an welchem Bedienfeld der Bedienleiste 18 der Finger einer Hand bei Betätigung der Bedienleiste anliegt bzw. angreift.

Letzteres wird anhand der lokalen Durchbiegung der Bedienleiste 18 erkannt, was in Fig. 7 verdeutlicht ist. Bei Auflage des Fingers einer Hand auf z.B. dem Bedienfeld 24 bei der Betätigung der Bedienleiste 18 biegt sich diese im Bereich des Bedienfeldes 24 in diesem Beispiel nach unten durch. An den Grenzen 52 des Bedienfeldes 24 zu seinen Nachbar-Bedienfeldern 22,26 ist die Bedienleiste 18 vergleichsweise starr an den Trägerkörper 34 angebunden. Die Durchbiegung im Bereich des Bedienfeldes 24 wird also stark gedämpft an die Nachbar-Bedienfelder 22,26 übertragen. Die Durchbiegung im Bereich des Bedienfeldes 24 wird anhand einer Auslenkung des diesem Bedienfeld 24 zugeordneten Biegesteges 50 erkannt, und zwar über die Bedienfeld-Betätigungssensoren 70,72 dieses besagten Biegesteges 50. Die Bedienfeld-Betätigungssensoren 70,72, die dem Bedienfeld 24 zugeordnet sind, geben ein größeres Signal ab als die Bedienfeld-Betätigungssensoren 70,72, die den Nachbar-Bedienfeldern 22,26 bzw. den Biegestegen 50 dieser Nachbar-Bedienfelder zugeordnet sind.

Durch das hier beschriebene Konzept einer lokal flexibel sowie lokal starr und diesbezüglich wechselseitig flexibel und starr gekoppelten Bedienleiste lässt sich also mit großer Sicherheit und Zuverlässigkeit der Angriffspunkt bei manueller Betätigung der Bedienleiste 18 ermitteln. Hierzu bedarf es keinerlei Touch-Sensorik oder kapazitiver Sensorik der Bedienleiste 18 selbst, so dass diese hinsichtlich der Oberflächengestaltung und des Oberflächenmaterials große Freiheitsgrade aufweist, die insbesondere nicht durch Sensoriken zur

Berührungserkennung beeinträchtigt sind. So kann beispielsweise die Bedienfläche 20 oder aber auch die gesamte Oberfläche der Bedienleiste 18 beschichtet und somit veredelt sein, wobei der Verbund aus Trägermaterial der Bedienleiste 18 und Oberflächenschicht ausreichend elastisch flexibel ist, um

5 lokale, elastische Verbiegungen der Bedienleiste 18 zu detektieren, jedoch für den Benutzer unmerklich, um so den Eindruck einer starren Bedienleiste zu vermitteln.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 10 Bedieneinheit
- 12 Gehäuse der Bedieneinheit
- 14 Vorderwand des Gehäuses
- 16 Aussparung in der Vorderwand
- 5 18 Bedienleiste
- 20 Bedienfläche der Bedienleiste
- 22 Bedienfeld auf der Bedienfläche
- 24 Bedienfeld auf der Bedienfläche
- 26 Bedienfeld auf der Bedienfläche
- 10 28 Bedienfeld auf der Bedienfläche
- 30 Bedienfeld auf der Bedienfläche
- 32 Trägerelement für die Bedienleiste
- 34 Trägerkörper des Trägerelements
- 36 Schwenkachse des Trägerelements
- 15 38 Seitenwände des Gehäuses
- 40 Schwenklagerböcke
- 42 Doppelpfeil (Schwenkrichtungen der Bedienleiste)
- 44 Schwenkpositionssensor
- 46 Schwenkpositionssensor
- 20 48 Verbindungsstege
- 50 Biegestege
- 52 Grenzen zwischen den Bedienfeldern
- 54 Enden der Bedienleiste
- 56 Quersteg
- 25 58 Bedienleisten-Randabschnitt
- 59 kammartiges Verbindungselement zwischen Trägerkörper und Bedienleiste
- 60 Randaussparungen
- 62 Vorsprungsbereiche
- 64 freie Länge jedes Verbindungsstegs
- 30 66 Biegelänge jedes Biegestegs
- 68 Stößel
- 70 Bedienfeld-Betätigungssensor

72 Bedienfeld-Betätigungssensor

74 Sensorträgerplatte

35 76 Sensorträgerplatte

77 Überbrückungsbereiche jeder Sensorträgerplatte

78 Auswerte- und Ansteuereinheit

ANSPRÜCHE

1. Bedieneinheit für ein elektrisches Gerät mit

- einem Gehäuse (12), das eine Vorderwand (14) aufweist,
- einer über die Vorderwand (14) vorstehenden Bedienleiste (18), die eine langgestreckte Bedienfläche (20) mit einer Vielzahl von nebeneinander angeordneten Bedienfeldern (22,24,26,28,30) aufweist,
- einem in dem Gehäuse (12) angeordneten Trägerelement (32) für die Bedienleiste (18),
- wobei die Bedienleiste (18) über Verbindungsstege (48), die in den jeweiligen Bereichen zwischen den Bedienfeldern (22,24,26,28,30) von der Bedienleiste (18) abstehen, mit dem Trägerelement (32) verbunden ist,
- zwischen den Verbindungsstegen (48) angeordneten, von der Bedienleiste (18) pro Bedienfeld abstehenden Biegestegen (50), die mit dem Trägerelement (32) verbunden sind, und zwar elastisch sowie flexibler als die Verbindungen der Bedienleiste (18) mit dem Trägerelement (32) über die Verbindungsstege (48),
- wobei am Trägerelement (32) pro Biegesteg (50) mindestens ein Bedienfeld-Betätigungssensor (70, 72) zur Erfassung einer lokalen Durchbiegung der Bedienleiste (18) bei manueller Betätigungskraftausübung auf ein Bedienfeld (22,24,26,28,30) der Bedienleiste (18) angeordnet ist, und
- einer Auswerte- und Ansteuereinheit (78) zum Empfangen der Signale der Bedienfeld-Betätigungssensoren (70,72) sowie zur anhand dieser Signale erfolgenden Ermittlung desjenigen Bedienfeldes (22,24,26,28,30), auf dem bei manueller Betätigung der Bedienleiste (18) der Finger einer Hand anliegt, und zum Auslösen einer dem betreffenden Bedienfeld (22,24,26,28,30) zugeordneten Gerätefunktion entsprechend dem ermittelten Bedienfeld (22,24,26,28,30).

2. Bedieneinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet dass die Verbindungsstege (48) aufgrund ihrer Geometrie, ihres Materials und/oder der

Position ihrer Anbindung an das Trägerelement (32) und/oder an die Bedienleiste (18) steifer ausgebildet sind als die Biegestege (48,50) und/oder dass die Verbindungsstege (48) kürzer sind als die Biegestege (50) und/oder eine kürzere freie Biegelänge aufweisen als die Biegestege (50),
5 und zwar insbesondere dadurch, dass die Verbindungsstege (48) an einer ersten Anbindungsstelle von dem Trägerelement (32) und die Biegestege (50) an einer zweiten Anbindungsstelle von dem Trägerelement (32) ab-
stehen, wobei die zweiten Anbindungsstellen von der Bedienleiste (18) weiter beabstandet sind als die ersten Anbindungsstellen.

10

3. Bedieneinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass dann, wenn die Verbindungsstege (48) kürzer sind als die Biegestege (50), beide gleiche Geometrie und gleiches Material aufweisen.

15

4. Bedieneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerelement (32) seinerseits schwenkbar zwischen einer Ruheposition, in die das Trägerelement (32) vorgespannt ist, und mindestens einer Schwenkposition gelagert ist und dass mit der Auswerte- und Ansteuereinheit (78) mindestens ein Schwenkpositionssensor (44,46)
20 zur Erfassung der Einnahme der Schwenkposition des Trägerelement (32) bei einer Betätigung der Bedienleiste (18) verbunden ist.

20

5. Bedieneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsstege (48) und die Biegestege (50) von einem gemeinsamen Quersteg (56) abstehen und dass das Trägerelement (32)
25 einen Trägerkörper (34) mit wechselweise nebeneinander angeordneten Randaussparungen (60) und diese voneinander trennenden Vorsprungsbereichen (62), die einen zur Bedienleiste (18) weisenden Bedienleisten-Randabschnitt (58) des Trägerkörpers (34) bilden, aufweist,
30 wobei die Biegestege (50) in den Randaussparungen (60) verlaufen sowie über den Bedienleisten-Randabschnitt (58) überstehen und die Verbindungsstege (48) in den Vorsprungsbereichen (62) des Trägerkörpers (34)

25

30

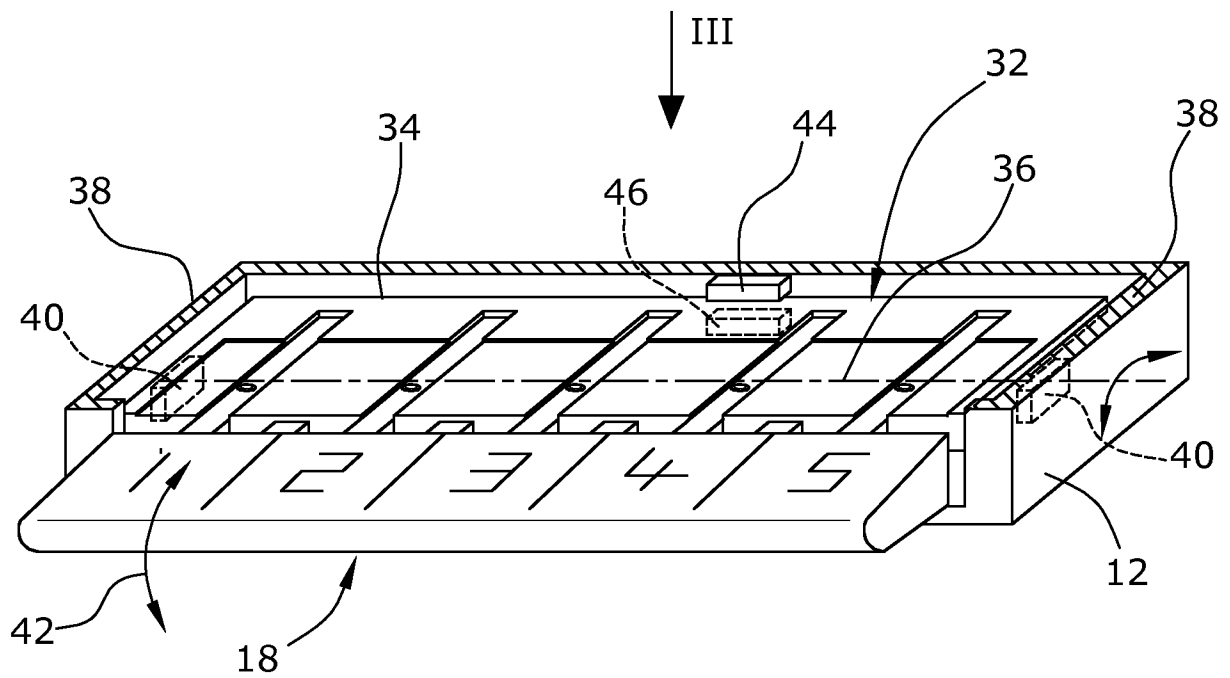
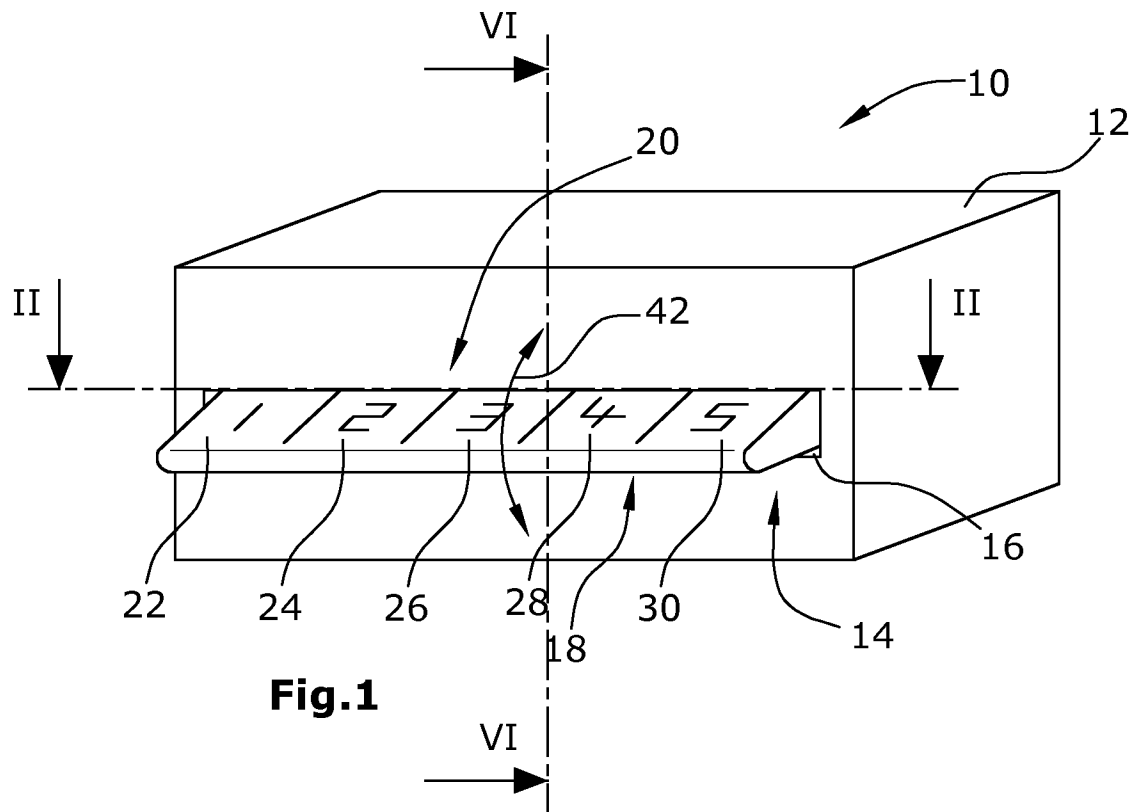
an diesem fixiert sind sowie ebenfalls über den Bedienleisten-Randabschnitt (58) überstehen.

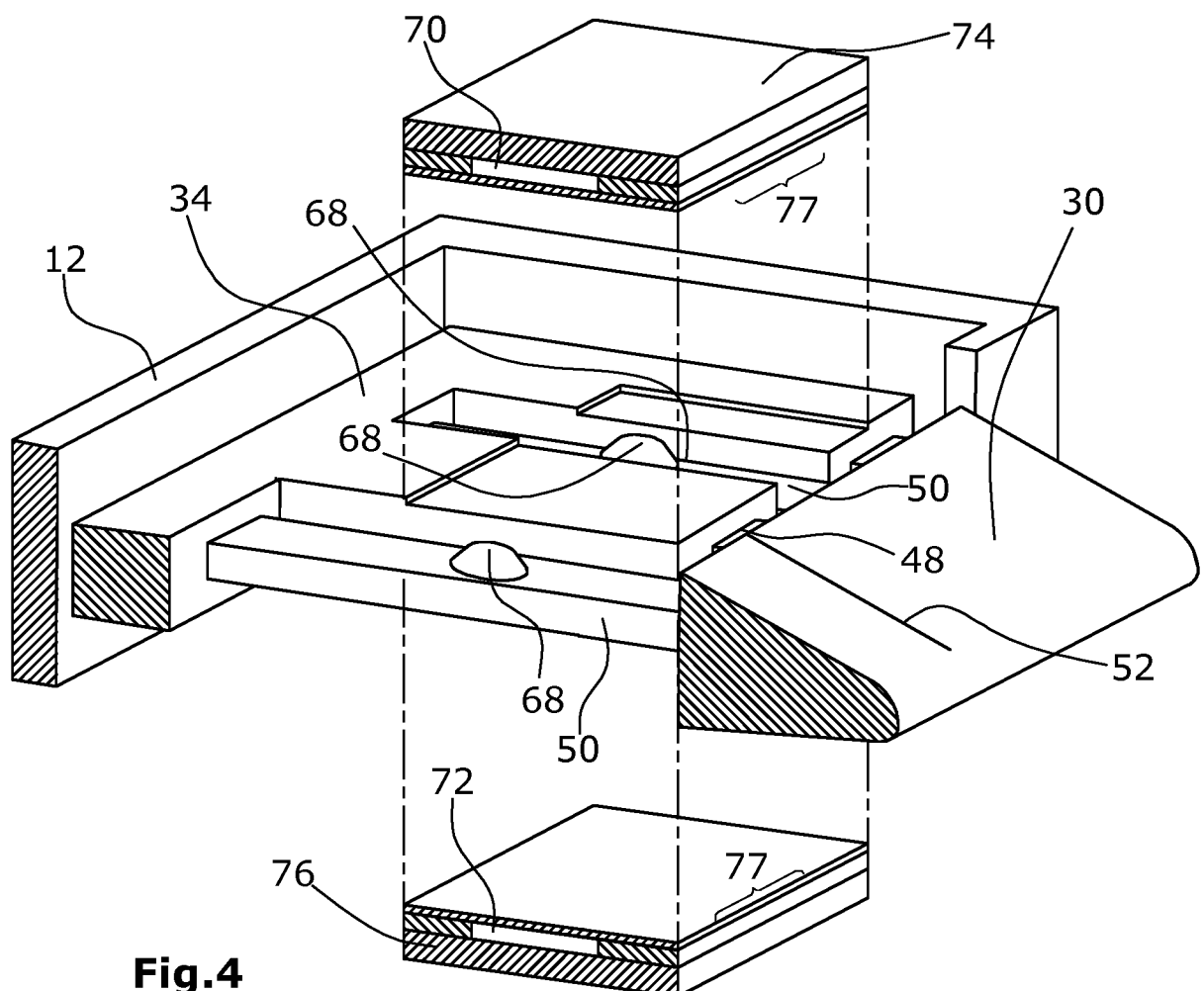
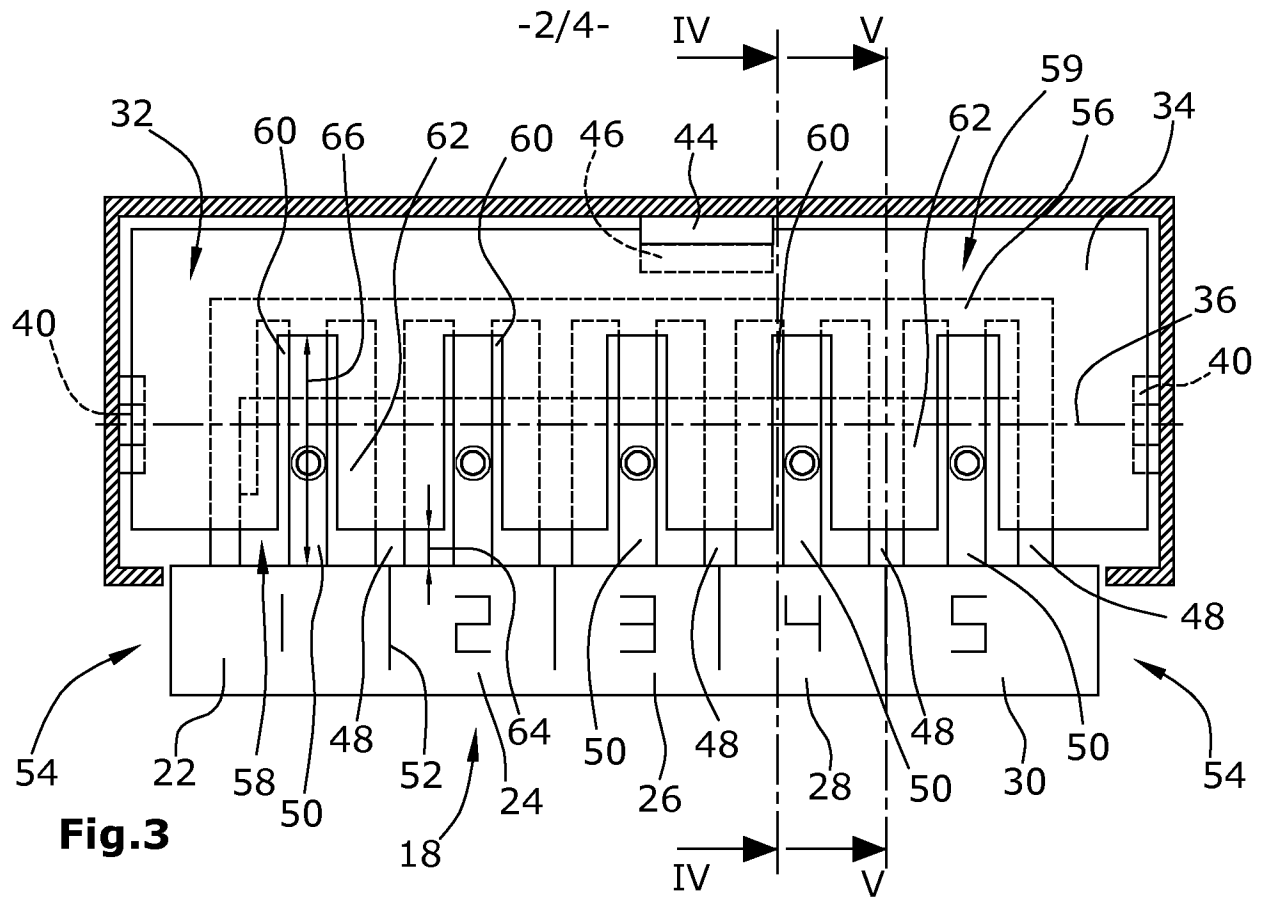
- 5 6. Bedieneinheit nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Quersteg (56), die Verbindungsstege (48) und die Biegestege (50) ein einstückiges, kammartiges Verbindungselement (59) des Trägerelements (32) mit der Bedienleiste (18) bilden und dass das Trägerelement (32) das Verbindungselement (59) umspritzten Kunststoff aufweist oder dass das Verbindungselement (59) auf andere Weise an dem Trägerelement
10 (32) fixiert ist.
7. Bedieneinheit nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (59) Metall aufweist.
- 15 8. Bedieneinheit nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Trägerkörper (34) mindestens eine Betätigungssensor-Trägerplatte (74,76) verbunden ist, wobei die Betätigungssensor-Trägerplatte (74,76) die Randaussparungen (60) des Trägerkörpers (34) überdeckt und in diesen Überdeckungsbereichen den Biegestegen (50)
20 zugeordnete Bedienfeld-Betätigungssensoren (70,72) aufweist, mit denen eine Verbiegung der Biegestege (50) in lediglich einer Richtung oder in zwei entgegengesetzten Richtungen detektierbar ist.
- 25 9. Bedieneinheit nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Trägerkörper (34) zwischen zwei Betätigungssensor-Trägerplatten (74,76) angeordnet ist, wobei den Biegestegen (50) jeweils zwei Bedienfeld-Betätigungssensoren (70,72) zugeordnet sind, von denen der eine an der einen Trägerplatte (74) und der andere an der anderen Trägerplatte (76) angeordnet sein kann.
30
10. Bedieneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedienfeld-Betätigungssensoren (70,72) und, sofern vor-

handen, der Schwenkpositionssensor (44,47) kapazitiv, induktiv, ohmsch oder optisch arbeiten oder als Endschalter ausgebildet sind.

- 5 11. Bedieneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedienleiste (18) zumindest auf ihrer Bedienfläche (20) mit einer beschichteten und somit veredelten Oberfläche versehen ist.
- 10 12. Bedieneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass mit den Bedienfeld-Betätigungssensoren (70,72) eine Betätigung der Bedienleiste (18) sowohl bei einer oberseitigen als auch bei einer unterseitigen Anlage des Fingers einer Hand an der Bedienleiste (18) erfassbar ist.
- 15 13. Bedieneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das elektrische Gerät eine Fahrzeugkomponente ist.
14. Bedieneinheit nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Fahrzeugkomponente eine Heizungs-, Lüftungs- und/oder Klimaanlage ist.

-1/4-





-3/4-

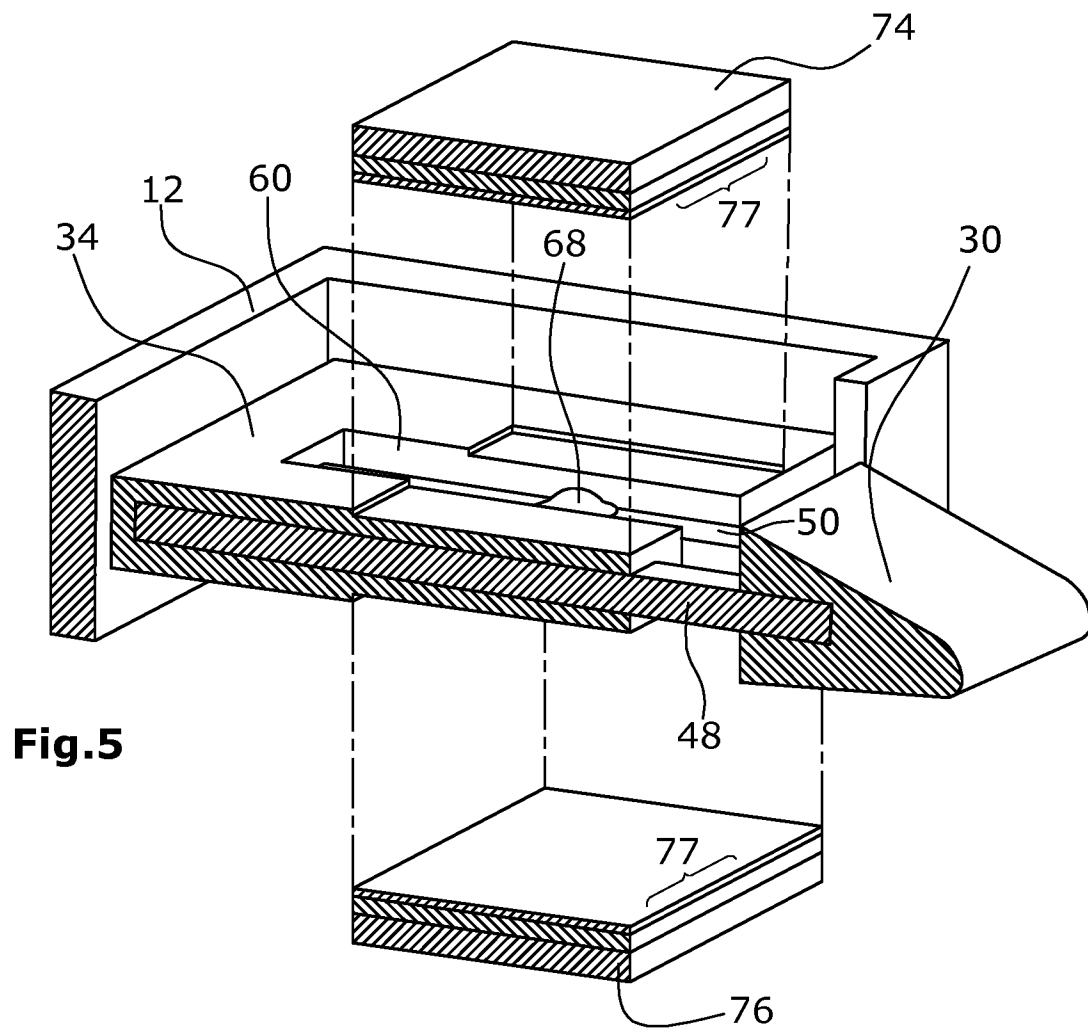


Fig. 5

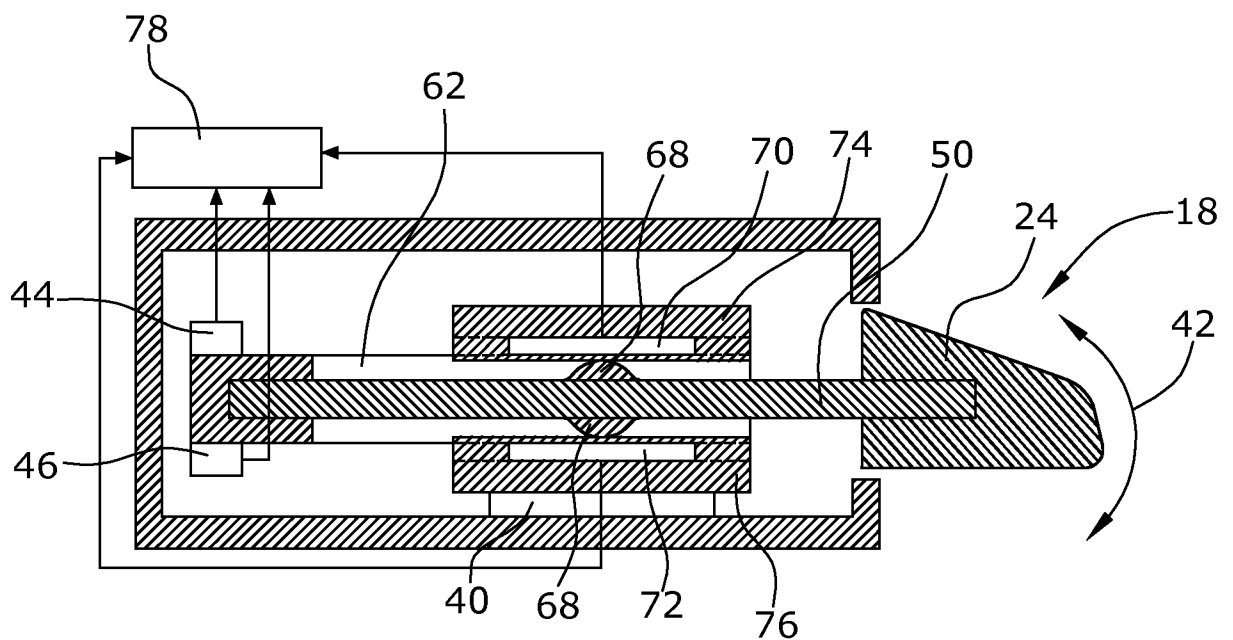
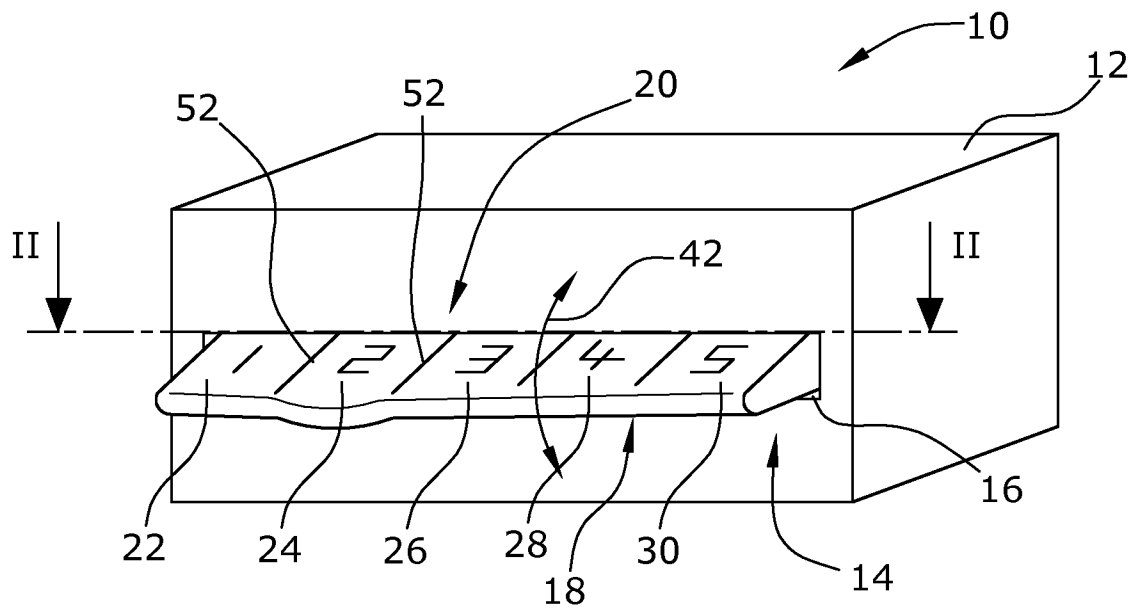


Fig. 6

-4/4-

**Fig. 7**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/065587

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H01H23/30 B60K37/06 H03K17/96 H03K17/965 ADD.		
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) H01H B60K H03K		
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.
A	WO 2013/153048 A1 (BEHR HELLA THERMOCONTROL GMBH [DE]) 17 October 2013 (2013-10-17) page 7 - page 8; figures 2,3 -----	1-14
A	DE 10 2011 010229 A1 (AUDI AG [DE]) 9 August 2012 (2012-08-09) paragraph [0024]; figure 4 -----	1-14
A	WO 00/34068 A1 (FORD MOTOR CO [GB]; FORD WERKE AG [DE]; FORD FRANCE [FR]; FORD MOTOR C) 15 June 2000 (2000-06-15) page 4, lines 18-28; figure 3 -----	1-14
A	DE 10 2012 221107 B3 (BEHR HELLA THERMOCONTROL GMBH [DE]) 22 May 2014 (2014-05-22) paragraph [0035]; figure 2 ----- -/--	1-14
☒ 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 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 15 October 2015		Date of mailing of the international search report 26/10/2015
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 Arenz, Rainer

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/065587

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 988 441 A1 (BEHR HELLA THERMOCONTROL GMBH [DE]) 5 November 2008 (2008-11-05) paragraphs [0017] - [0019]; figures 2,3 -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/065587

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2013153048 A1	17-10-2013	NONE	
DE 102011010229 A1	09-08-2012	CN 103338964 A DE 102011010229 A1 EP 2670615 A2 US 2014055397 A1 WO 2012104070 A2	02-10-2013 09-08-2012 11-12-2013 27-02-2014 09-08-2012
WO 0034068 A1	15-06-2000	DE 69907017 D1 DE 69907017 T2 EP 1133405 A1 JP 2002531931 A WO 0034068 A1	22-05-2003 12-02-2004 19-09-2001 24-09-2002 15-06-2000
DE 102012221107 B3	22-05-2014	CN 104797999 A DE 102012221107 B3 EP 2920665 A2 KR 20150086537 A WO 2014076299 A2	22-07-2015 22-05-2014 23-09-2015 28-07-2015 22-05-2014
EP 1988441 A1	05-11-2008	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01H23/30 B60K37/06 H03K17/96 H03K17/965 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H01H B60K H03K		
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.
A	WO 2013/153048 A1 (BEHR HELLA THERMOCONTROL GMBH [DE]) 17. Oktober 2013 (2013-10-17) Seite 7 - Seite 8; Abbildungen 2,3 -----	1-14
A	DE 10 2011 010229 A1 (AUDI AG [DE]) 9. August 2012 (2012-08-09) Absatz [0024]; Abbildung 4 -----	1-14
A	WO 00/34068 A1 (FORD MOTOR CO [GB]; FORD WERKE AG [DE]; FORD FRANCE [FR]; FORD MOTOR C) 15. Juni 2000 (2000-06-15) Seite 4, Zeilen 18-28; Abbildung 3 -----	1-14
A	DE 10 2012 221107 B3 (BEHR HELLA THERMOCONTROL GMBH [DE]) 22. Mai 2014 (2014-05-22) Absatz [0035]; Abbildung 2 -----	1-14
-/-		
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ 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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
15. Oktober 2015		26/10/2015
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 Arenz, Rainer

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 988 441 A1 (BEHR HELLA THERMOCONTROL GMBH [DE]) 5. November 2008 (2008-11-05) Absätze [0017] - [0019]; Abbildungen 2,3 -----	1-14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/065587

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2013153048 A1	17-10-2013	KEINE	
DE 102011010229 A1	09-08-2012	CN 103338964 A	02-10-2013
		DE 102011010229 A1	09-08-2012
		EP 2670615 A2	11-12-2013
		US 2014055397 A1	27-02-2014
		WO 2012104070 A2	09-08-2012
WO 0034068 A1	15-06-2000	DE 69907017 D1	22-05-2003
		DE 69907017 T2	12-02-2004
		EP 1133405 A1	19-09-2001
		JP 2002531931 A	24-09-2002
		WO 0034068 A1	15-06-2000
DE 102012221107 B3	22-05-2014	CN 104797999 A	22-07-2015
		DE 102012221107 B3	22-05-2014
		EP 2920665 A2	23-09-2015
		KR 20150086537 A	28-07-2015
		WO 2014076299 A2	22-05-2014
EP 1988441 A1	05-11-2008	KEINE	