



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**19.05.2021 Patentblatt 2021/20**

(51) Int Cl.:  
**H01H 21/24 (2006.01)** **H01H 23/30 (2006.01)**  
**H01H 23/14 (2006.01)** **H01H 23/16 (2006.01)**  
**H01H 9/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **20205362.5**

(22) Anmeldetag: **03.11.2020**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(72) Erfinder:  
• **Toklu, Murat**  
**44287 Dortmund (DE)**  
• **Schrage, Ortwin**  
**47906 Kempen (DE)**

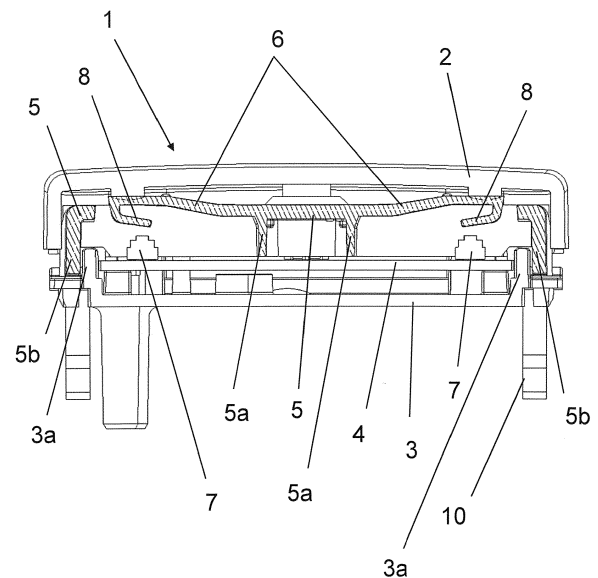
(74) Vertreter: **Wesch, Arno**  
**Reble & Klose**  
**Rechts- und Patentanwälte**  
**Konrad-Zuse-Ring 32**  
**68163 Mannheim (DE)**

(30) Priorität: **14.11.2019 DE 102019130772**

(71) Anmelder: **ABB Schweiz AG**  
**5400 Baden (CH)**

(54) **SCHALTER MIT EINER SCHALTWIPPE**

(57) Ein Schalter (1) zum Herstellen oder Unterbrechen eines Stromflusses durch das händische Betätigen einer Schaltwippe (2), umfassend einen Sockel (3), eine Leiterplatte (4) und eine Schaltwippe (2), wobei zwischen der Schaltwippe (2) und der Leiterplatte (4) eine innere Abdeckung (5) angeordnet ist und wobei der inneren Abdeckung (5) mindestens ein elastisches Pufferelement zur Anlage an der Schaltwippe (2) zugeordnet ist, ist im Hinblick auf die Aufgabe, einen Schalter zu realisieren, dessen Leiterplatte bei möglichst teilearmem Aufbau vor mechanischen Belastungen durch die Schaltwippe möglichst lange geschützt ist, und/ oder dessen Haptik bei möglichst teilearmem Aufbau kontrolliert werden kann, dadurch gekennzeichnet, dass ein Pufferelement oder mehrere Pufferelemente als integraler Bestandteil oder als integrale Bestandteile der inneren Abdeckung (5) ausgestaltet ist oder sind.



**Fig. 4**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Schalter zum Herstellen oder Unterbrechen eines Stromflusses durch das händische Betätigen einer Schaltwippe, umfassend einen Sockel, eine Leiterplatte und eine Schaltwippe, wobei zwischen der Schaltwippe und der Leiterplatte eine innere Abdeckung angeordnet ist und wobei der inneren Abdeckung mindestens ein elastisches Pufferelement zur Anlage an der Schaltwippe zugeordnet ist.

**[0002]** In vielen Produkten, insbesondere in Schaltern, werden als Pufferelemente Silikonenteile verwendet, um Raum zwischen einem mechanischen Stellorgan, insbesondere einer Schaltwippe, und einem End- oder Mikroschalter auszufüllen.

**[0003]** Diese Silikonenteile erfüllen verschiedene Funktionen, wie beispielsweise das Kontrollieren einer Haptik durch die Dicke des Silikonmaterials oder das Schützen des End- oder Mikroschalters und einer Leiterplatte vor überhöhten Belastungen durch die Steifheit des Silikonmaterials.

**[0004]** Silikonenteile erhöhen jedoch den Aufwand bei der Fertigung eines Schalters. Insbesondere müssen solche Silikonenteile in aufwendiger Weise auf Lager gehalten und verbaut werden. Des Weiteren können Silikonenteile nach längerer Zeit unter sehr ungünstigen Umständen spröde und/ oder rissig werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Schalter zu realisieren, dessen Leiterplatte bei möglichst teilearmem Aufbau vor mechanischen Belastungen durch die Schaltwippe möglichst lange geschützt ist und/ oder dessen Haptik bei möglichst teilearmem Aufbau kontrolliert werden kann.

**[0005]** Erfindungsgemäß wird die voranstehende Aufgabe durch einen Schalter mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Danach ist der eingangs genannte Schalter dadurch gekennzeichnet, dass ein Pufferelement oder mehrere Pufferelemente als integraler Bestandteil oder als integrale Bestandteile der inneren Abdeckung ausgestaltet ist oder sind.

**[0006]** Erfindungsgemäß ist erkannt worden, dass lediglich die Funktionen eines zusätzlichen Silikonenteils, nicht jedoch dieses selbst, in ein Bauteil integriert werden müssen. So kann das Silikonenteil erfindungsgemäß eingespart werden. Erfindungsgemäß wird die Pufferfunktion durch ein ohnehin notwendiges oder bestehendes Bauteil, wie hier konkret durch die innere Abdeckung, erfüllt. Durch die Pufferfunktion werden die Haptik und der Schutz elektrischer Komponenten optimiert. Konkret ist die Haptik der Schaltwippenbetätigung durch einen teilearmen Aufbau optimiert und ist der Schutz der Leiterplatte durch einen teilearmen Aufbau optimiert. Der Schalter weist insgesamt einen teilearmen Aufbau auf, weil kein Silikonenteil mehr in die innere Abdeckung integriert ist. Überraschend wirkt ein solches integriertes Pufferelement aber wie ein Silikonenteil.

**[0007]** Vorteilhaft ist das Pufferelement materialeinheitlich und einstückig mit der inneren Abdeckung aus-

gestaltet. Alternativ oder zusätzlich ist die innere Abdeckung einteilig als ein einziges zusammenhängendes Bauteil ausgestaltet. Hierdurch kann das Pufferelement aus einem relativ steifen und dennoch flexiblen aber dauerhaft haltbaren Material, wie insbesondere einem Hartkunststoff, gefertigt werden. Des Weiteren können Kosten eingespart werden, weil nur noch ein Bauteil zur Herstellung der inneren Abdeckung gefertigt werden muss.

**[0008]** Weiter vorteilhaft wirkt das Pufferelement als Betätigungsorgan mit einem Anschlagelement auf der Leiterplatte zusammen und/ oder kommt an diesem zur Anlage. So fungiert das Pufferelement zugleich als Betätigungsorgan. Das Anschlagelement ist bevorzugt als elektrischer Schaltkontakt ausgestaltet.

**[0009]** Vorteilhaft ist das Pufferelement als Federzunge ausgebildet, welche mit einem Ende mittelbar oder unmittelbar federnd an der Schaltwippe anliegt oder an dieser federnd anlegbar ist und mit ihrem anderen Ende an der inneren Abdeckung festgelegt ist. Federzungen können problemlos Elemente eines bereits bestehenden Bauteils, nämlich der inneren Abdeckung, sein. Bevorzugt sind die Federzungen Elemente einer Gehäusestruktur. Die Federzungen können einen hinreichend steifen Aufbau zeigen. Durch diesen Aufbau ist eine Federzunge ein flexibles Betätigungsorgan. Aufgrund der flexiblen Eigenschaften dieses Betätigungsorgans wirkt dieses wie ein Silikonenteil und bietet einen Schutz für eine Leiterplatte. Außerdem bietet es viele Möglichkeiten, die Haptik der Schaltwippenbetätigung zu optimieren.

**[0010]** Weiter vorteilhaft ist die Federzunge in axialer Richtung vorgewölbt, vorgeformt oder vorgespannt, so dass sie mit ihrem Ende an der Schaltwippe anliegt oder an dieser federnd anlegbar ist. So kann eine Rückstellkraft auf die Schaltwippe ausgeübt werden und/ oder es kann Bewegungsenergie, die in die Schaltwippe eingetragen wird, zumindest teilweise absorbiert werden. Die Bewegung und/ oder das Anschlagverhalten der Schaltwippe kann bzw. können gedämpft werden.

**[0011]** Vorteilhaft ist die Federzunge an ihrem der Schaltwippe zugewandten Ende nach innen, nämlich in Richtung der Leiterplatte, umgeschlagen. Alternativ oder zusätzlich weist diese einen U- oder V-förmigen Wulst auf. Durch das Umschlagen in Richtung der Leiterplatte können dort Anschlagelemente oder Schaltkontakte leichter erreicht werden. Ein Wulst erhöht die Dicke der Federzunge an ihrem Ende, so dass dieses effektiv und zuverlässig auf die Anschlagelemente oder Schaltkontakte einwirken kann.

**[0012]** Weiter vorteilhaft ruht die innere Abdeckung mit mindestens einem Stützsteg oder einer Stegstruktur auf der Leiterplatte, wobei die Federzunge von dem mindestens einen Stützsteg oder der Stegstruktur bevorzugt in lateraler Richtung abragt und an diesen bzw. diese angebunden ist. Ein Steg oder eine Stegstruktur erhöht bzw. erhöhen die Steifigkeit der inneren Abdeckung. Des Weiteren ist ein Steg ein relativ filigranes Stützelement, welches die Leiterplatte nur wenig belastet.

**[0013]** Vorteilhaft sind vier Pufferelemente vorgese-

hen, welche in Eckbereichen der inneren Abdeckung ausgebildet sind. Die innere Abdeckung ist in Draufsicht bevorzugt als im Wesentlichen rechteckiges oder quadratisches Bauteil mit abgerundeten Ecken ausgebildet. Durch vier Pufferelemente wird die Schaltwippe besonders effektiv federnd gelagert und/ oder federnd abgestützt.

**[0014]** Weiter vorteilhaft sind in einem Zentralbereich der inneren Abdeckung, nämlich lateral innerhalb der vier Pufferelemente oder im Wesentlichen mittig, zwei Laschen vorgesehen, welche materialeinheitlich und einstückig mit der inneren Abdeckung ausgebildet sind und welche mit abgewinkelten Rändern in Richtung der Schaltwippe abragen. Die Laschen können ebenfalls eine Federwirkung entfalten und die Schaltwippe federnd lagern oder abstützen. Die Laschen sind insoweit innen liegende Federlager.

**[0015]** Vorteilhaft ist die innere Abdeckung sandwichartig zwischen dem Sockel und der Schaltwippe angeordnet und übergreift dabei den Sockel mit einer Seitenwand zumindest abschnittsweise an einem Rand des Sockels. Hierdurch ist ein Verrücken der inneren Abdeckung relativ zum Sockel in lateraler Richtung unterbunden. Die innere Abdeckung ist vorteilhaft als eine Art Haube ausgebildet, welche die Leiterplatte zwischen sich und dem Sockel kammert.

**[0016]** Weiter vorteilhaft ragen vom Sockel Rastungen in Richtung der Schaltwippe ab, welche Gegenelemente der inneren Abdeckung hintergreifen und so die innere Abdeckung mit dem Sockel verrasten. Hierdurch kann die innere Abdeckung die Leiterplatte, die auf dem Sockel aufliegt, verliersicher abdecken.

**[0017]** Bevorzugt ist die innere Abdeckung aus einem Kunststoff gefertigt, insbesondere aus einem Hartkunststoff, der härter und biegesteifer ist als Silikon. Ein solcher Kunststoff kann spritzgusstechnisch verarbeitet werden.

**[0018]** In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine perspektivische, teilweise geschnittene Ansicht eines Schalters gemäß dem Stand der Technik, bei welchem einer inneren Abdeckung ein Silikonteil als zusätzliches Bauteil zugeordnet ist,

Fig. 2 eine Schnittansicht des Schalters gemäß Fig. 1, bei welchem einer inneren Abdeckung ein Silikonteil als zusätzliches Bauteil zugeordnet ist, wobei das Silikonteil in die innere Abdeckung integriert ist,

Fig. 3 eine perspektivische, teilweise geschnittene Ansicht eines Schalters in zusammen gebautem Zustand, bei welchem einer inneren Abdeckung Pufferelemente als integrale Bestandteile zugeordnet sind,

Fig. 4 eine Schnittansicht des Schalters gemäß Fig.

3, bei welchem einer inneren Abdeckung Pufferelemente als integrale, materialeinheitliche Bestandteile zugeordnet sind,

5 Fig. 5 eine perspektivische Explosionsansicht des Schalters gemäß Fig. 3, welche darstellt, dass die innere Abdeckung als zusammenhängendes einstückiges Bauteil ausgebildet ist,

10 Fig. 6 oben eine teilweise geschnittene Ansicht des Schalters gemäß Fig. 3, wobei die als Federungen ausgestalteten Pufferelemente von oben dargestellt sind, und unten den Schalter gemäß Fig. 3 ohne Schaltwippe, und

15 Fig. 7 oben eine Draufsicht auf die Fläche der inneren Abdeckung, welche im zusammen gebauten Zustand des Schalters der Schaltwippe zugewandt ist, und unten eine perspektivische Ansicht der Innenstrukturen der inneren Abdeckung, welche im zusammengebauten Zustand des Schalters der Leiterplatte zugewandt sind.

**[0019]** Fig. 1 und 2 zeigen einen Schalter 1' des Stands der Technik. Der Schalter 1' zum Herstellen oder Unterbrechen eines Stromflusses durch das händische Betätigen einer Schaltwippe 2' umfasst einen Sockel 3', eine Leiterplatte 4' und die Schaltwippe 2', wobei zwischen der Schaltwippe 2' und der Leiterplatte 4' eine innere Abdeckung 5' angeordnet ist und wobei der inneren Abdeckung 5' mindestens ein elastisches Pufferelement zur Anlage an der Schaltwippe 2' zugeordnet ist. Das elastische Pufferelement ist als Silikonteil 6' ausgestaltet. Das Silikonteil 6' und die innere Abdeckung 5' bestehen aus unterschiedlichen Materialien.

**[0020]** Fig. 3 und 4 zeigen einen elektrischen Schalter 1 zum Herstellen oder Unterbrechen eines elektrischen Stromflusses durch das händische Betätigen einer Schaltwippe 2, umfassend einen Sockel 3, eine Leiterplatte 4, welche als PCB ("Printed Circuit Board"; in deutscher Sprache: gedruckte Leiterplatte oder Flachbaugruppe) ausgestaltet ist, und die Schaltwippe 2.

**[0021]** Zwischen der Schaltwippe 2 und der Leiterplatte 4 ist eine innere Abdeckung 5 angeordnet, wobei der inneren Abdeckung 5 mehrere elastische Pufferelemente zur Anlage an der Schaltwippe 2 zugeordnet sind. Die Pufferelemente sind als integrale Bestandteile der inneren Abdeckung 5 ausgestaltet.

**[0022]** Die Pufferelemente sind materialeinheitlich und einstückig mit der inneren Abdeckung 5 ausgestaltet. Die Pufferelemente wirken als Betätigungsorgane mit Anschlagelementen 7 auf der Leiterplatte 4 zusammen und kommen beim Betätigen der Schaltwippe 2 an diesen zur Anlage.

**[0023]** Konkret sind die Pufferelemente als Federungen 6 ausgebildet, welche jeweils mit einem Ende mittelbar oder unmittelbar federnd an der Schaltwippe 2 anliegen und jeweils mit ihrem anderen Ende an der inneren

Abdeckung 5 festgelegt sind.

**[0024]** Fig. 3 und 4 zeigen, dass jede Federzunge 6 in axialer Richtung vorgewölbt, vorgeformt oder vorgespannt ist, so dass sie mit ihrem freien Ende am Inneren der Schaltwippe 2 anliegt. Fig. 4 zeigt besonders deutlich, dass jede Federzunge 6 an ihrem der Schaltwippe 2 zugewandten freien Ende nach innen, nämlich in Richtung der Leiterplatte 4, umgeschlagen ist und einen U- oder V-förmigen Wulst 8 aufweist.

**[0025]** Fig. 3 und 4 zeigen auch, dass die innere Abdeckung 5 mit mindestens einem Stützsteg 5a oder einer Stegstruktur auf der Leiterplatte 4 ruht, wobei eine Federzunge 6 von dem mindestens einen Stützsteg 5a oder der Stegstruktur abragt und an diesen bzw. diese angebunden ist.

**[0026]** Fig. 5 zeigt in einer Explosionsansicht des Schalters 1 gemäß Fig. 3 und 4, dass vier Pufferelemente, nämlich vier Federzungen 6 vorgesehen sind, welche in Eckbereichen der inneren Abdeckung 5 ausgebildet sind. Die innere Abdeckung 5 ist in einer Draufsicht in Richtung der Leiterplatte 4 im Wesentlichen quadratisch ausgebildet und weist abgerundete Ecken auf.

**[0027]** Auf der Leiterplatte 4 sind in deren Eckbereichen die Anschlagelemente 7 oder Schaltkontakte für die Anlage der Federzungen 6 angeordnet.

**[0028]** Der Schalter 1 weist als wesentliche Komponenten nur den Sockel 3, die Leiterplatte 4, die Schaltwippe 2 und die innere Abdeckung 5 auf. Die Leiterplatte 4 ist als PCB ausgestaltet.

**[0029]** Fig. 5 und 6 zeigen, dass in einem Zentralbereich der inneren Abdeckung 5, nämlich lateral innerhalb der vier Pufferelemente, zwei Laschen 9 vorgesehen sind, welche materialeinheitlich und einstückig mit der inneren Abdeckung 5 ausgebildet sind und welche mit abgewinkelten Rändern 9a in Richtung der Schaltwippe 2 abragen. Die Laschen 9 ragen dabei mit ihren freien Enden, welche die abgewinkelten Ränder 9a tragen, in entgegengesetzter Richtung von einem Zentrum der inneren Abdeckung 5 in lateraler Richtung ab.

**[0030]** Die innere Abdeckung 5 ist sandwichartig zwischen dem Sockel 3 und der Schaltwippe 2 angeordnet und übergreift dabei den Sockel 3 mit einer Seitenwand 5b zumindest abschnittsweise an einem Rand 3a des Sockels 3. Die innere Abdeckung 5 wirkt als eine Art Haube und kammert die Leiterplatte 4 zwischen sich und dem Sockel 3.

**[0031]** Fig. 5 zeigt, dass vom Sockel 3 Rastungen 3b in Richtung der Schaltwippe 2 abragen, welche Gegenelemente 5c der inneren Abdeckung 5 hintergreifen können und so die innere Abdeckung 5 mit dem Sockel 3 verrasten. Die Gegenelemente 5c sind als leistenartige Strukturen ausgebildet und in Fig. 7 in der unteren Ansicht dargestellt.

(fortgesetzt)

3, 3'	Sockel
3a	Rand von 3
3b	Rastzunge von 3
4, 4'	Leiterplatte oder PCB
5, 5'	Innere Abdeckung
5a	Steg von 5
5b	Seitenwand von 5
5c	Gegenelement von 5
6	Federzunge von 5
6'	Silikonteil von 1'
7	Anschlagelement oder Kontakt von 4
8	Wulst von 6
9	Laschen von 5
9a	Rand von 9
10	Montagefeder von 3

## Patentansprüche

1. Schalter (1) zum Herstellen oder Unterbrechen eines Stromflusses durch das händische Betätigen einer Schaltwippe (2), umfassend einen Sockel (3), eine Leiterplatte (4) und eine Schaltwippe (2), wobei zwischen der Schaltwippe (2) und der Leiterplatte (4) eine innere Abdeckung (5) angeordnet ist und wobei der inneren Abdeckung (5) mindestens ein elastisches Pufferelement zur Anlage an der Schaltwippe (2) zugeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Pufferelement oder mehrere Pufferelemente als integraler Bestandteil oder als integrale Bestandteile der inneren Abdeckung (5) ausgestaltet ist oder sind.
2. Schalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pufferelement materialeinheitlich und einstückig mit der inneren Abdeckung (5) ausgestaltet ist und/ oder dass die innere Abdeckung (5) einteilig als ein einziges zusammenhängendes Bauteil ausgestaltet ist.
3. Schalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pufferelement als Betätigungsorgan mit einem Anschlagelement (7) auf der Leiterplatte (4) zusammenwirkt und/ oder an diesem zur Anlage kommt.
4. Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pufferelement als Federzunge (6) ausgebildet ist, welche mit einem Ende

## Bezugszeichenliste

1, 1'	Schalter
2, 2'	Schaltwippe

mittelbar oder unmittelbar federnd an der Schaltwippe (2) anliegt oder an dieser federnd anlegbar ist und mit ihrem anderen Ende an der inneren Abdeckung (5) festgelegt ist.

5

5. Schalter nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federzunge (6) in axialer Richtung vorgewölbt, vorgeformt oder vorgespannt ist, so dass sie mit ihrem Ende an der Schaltwippe (2) anliegt oder an dieser federnd anlegbar ist. 10
6. Schalter nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federzunge (6) an ihrem der Schaltwippe (2) zugewandten Ende nach innen, nämlich in Richtung der Leiterplatte (4), umgeschlagen ist und/ oder einen U- oder V-förmigen Wulst (8) aufweist. 15
7. Schalter nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere Abdeckung (5) mit mindestens einem Stützsteg (5a) oder einer Stegstruktur auf der Leiterplatte (4) ruht, wobei die Federzunge (6) von dem mindestens einen Stützsteg (5a) oder der Stegstruktur abragt und an diesen bzw. diese angebunden ist. 20  
25
8. Schalter nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** vier Pufferelemente vorgesehen sind, welche in Eckbereichen der inneren Abdeckung (5) ausgebildet sind. 30
9. Schalter nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Zentralbereich der inneren Abdeckung (5), nämlich lateral innerhalb der vier Pufferelemente, zwei Laschen (9) vorgesehen sind, welche materialeinheitlich und einstückig mit der inneren Abdeckung (5) ausgebildet sind und welche mit abgewinkelten Rändern (9a) in Richtung der Schaltwippe (2) abragen. 35  
40
10. Schalter nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere Abdeckung (5) sandwichartig zwischen dem Sockel (3) und der Schaltwippe (2) angeordnet ist und dabei den Sockel (3) mit mindestens einer Seitenwand (5b) zumindest abschnittsweise an einem Rand (3a) des Sockels übergreift. 45
11. Schalter nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** vom Sockel (3) Rastungen (3b) in Richtung der Schaltwippe (2) abragen, welche Gegenelemente (5c) der inneren Abdeckung (5) hintergreifen und so die innere Abdeckung (5) mit dem Sockel (3) verrasten. 50  
55

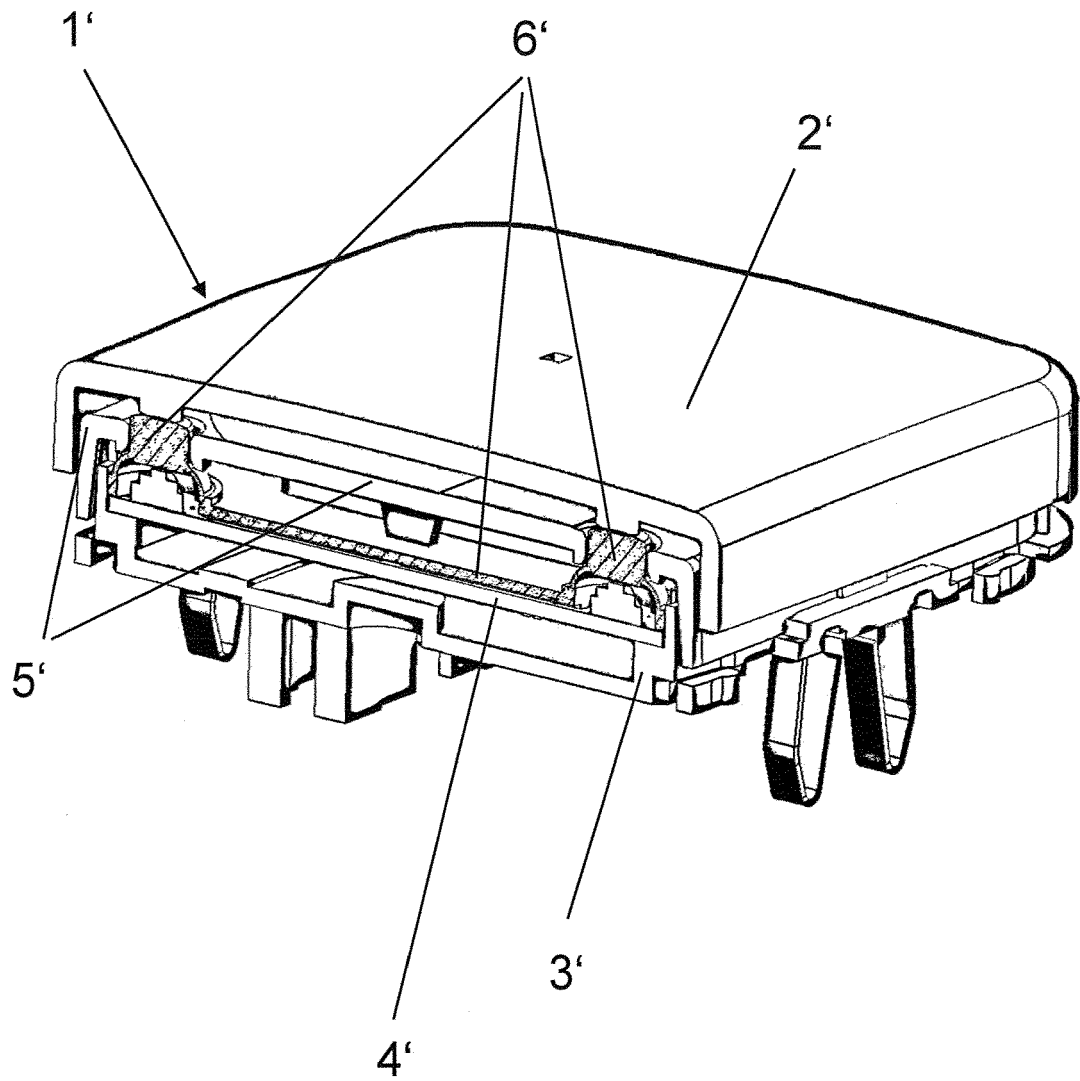
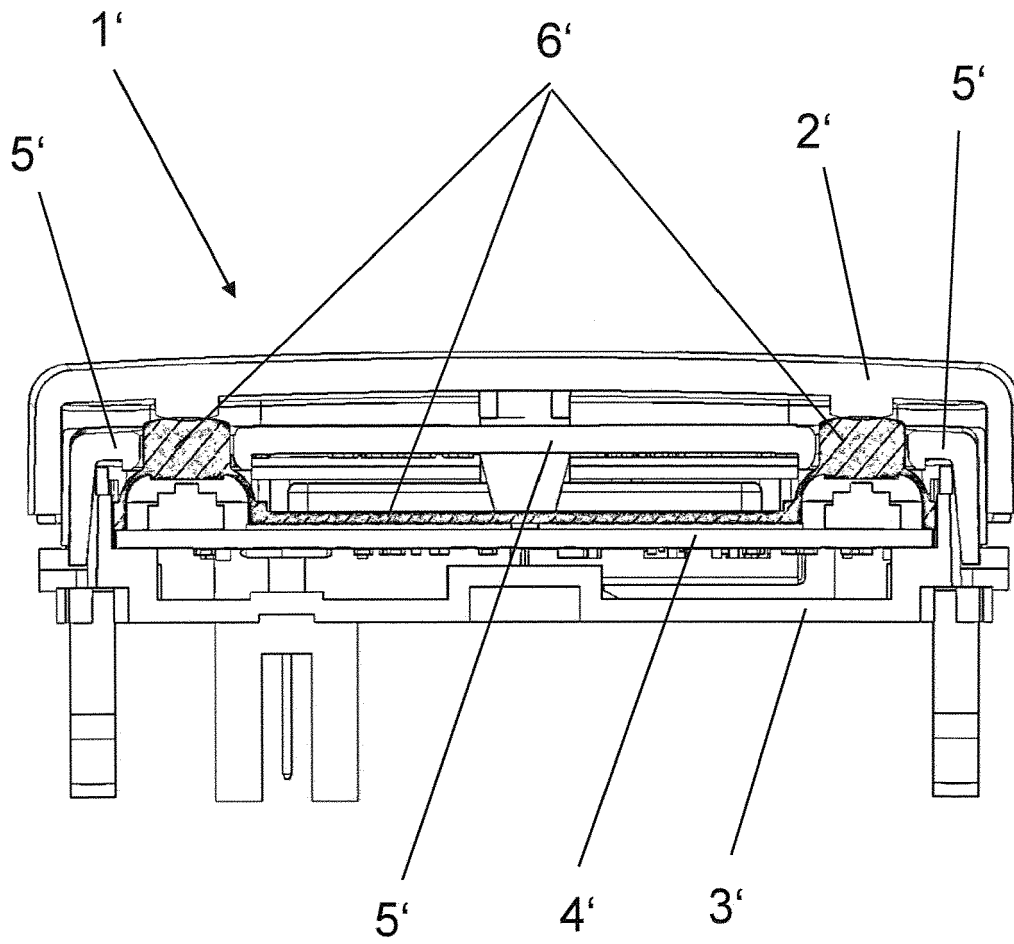


Fig. 1



**Fig. 2**

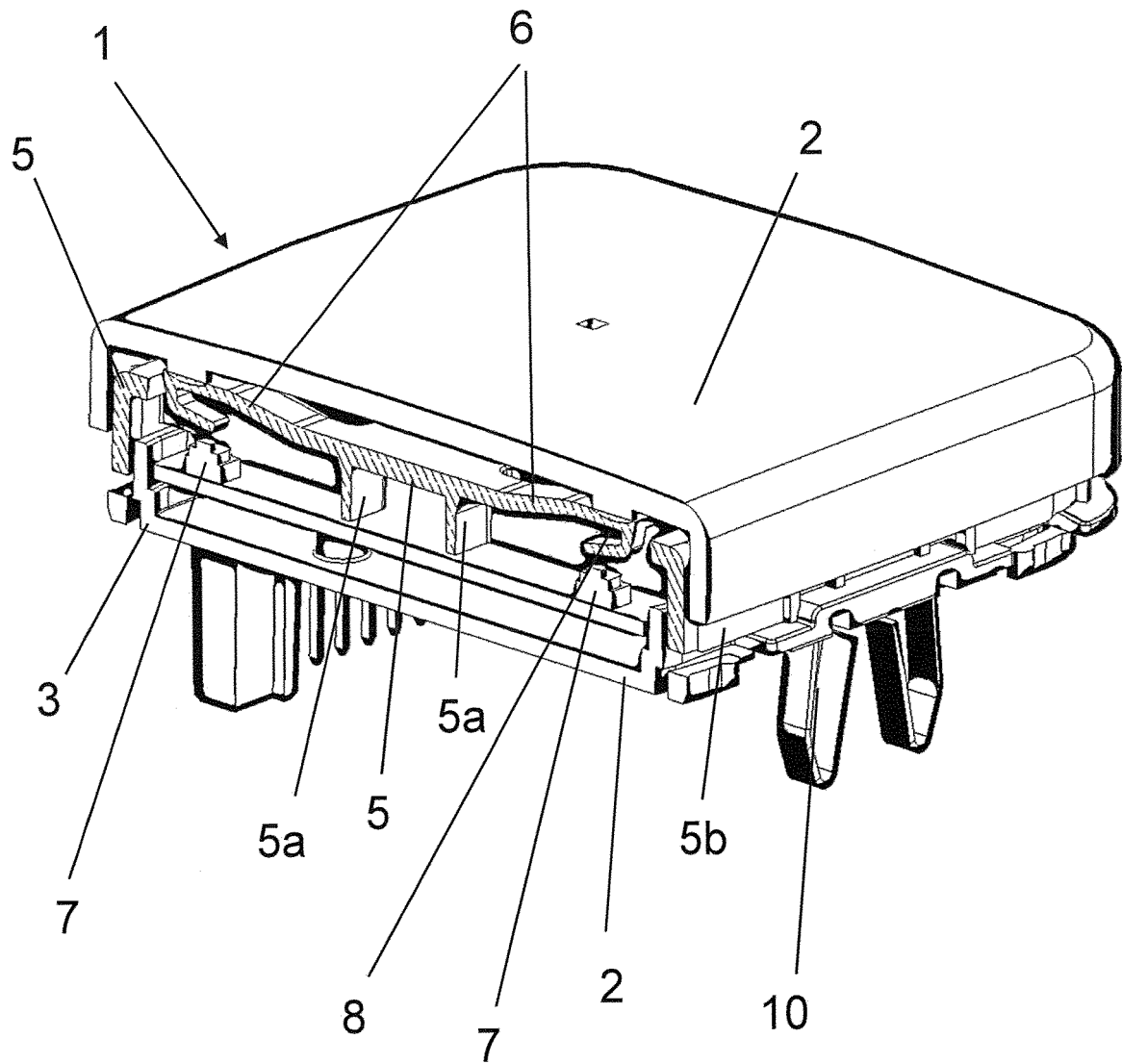


Fig. 3



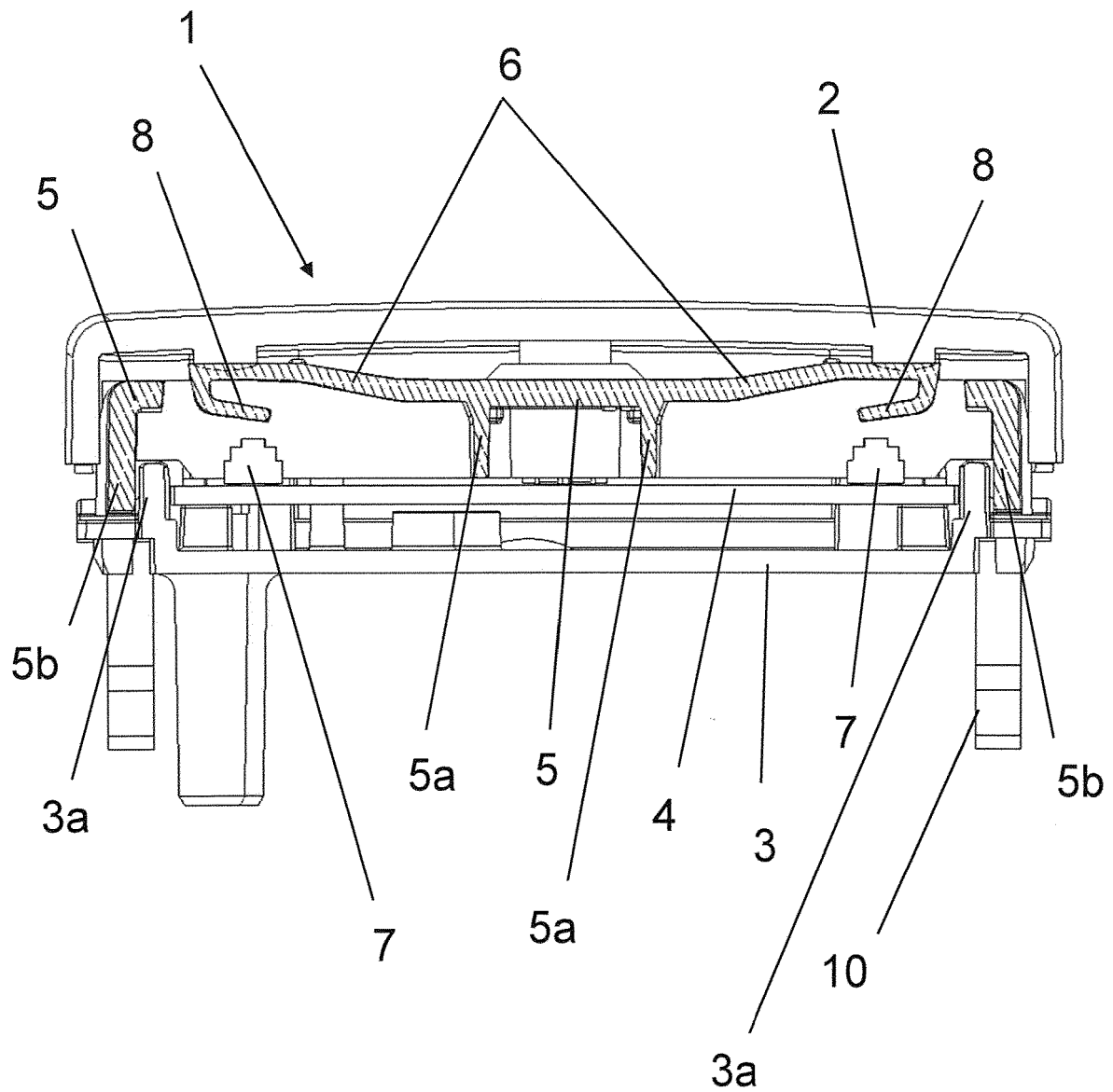
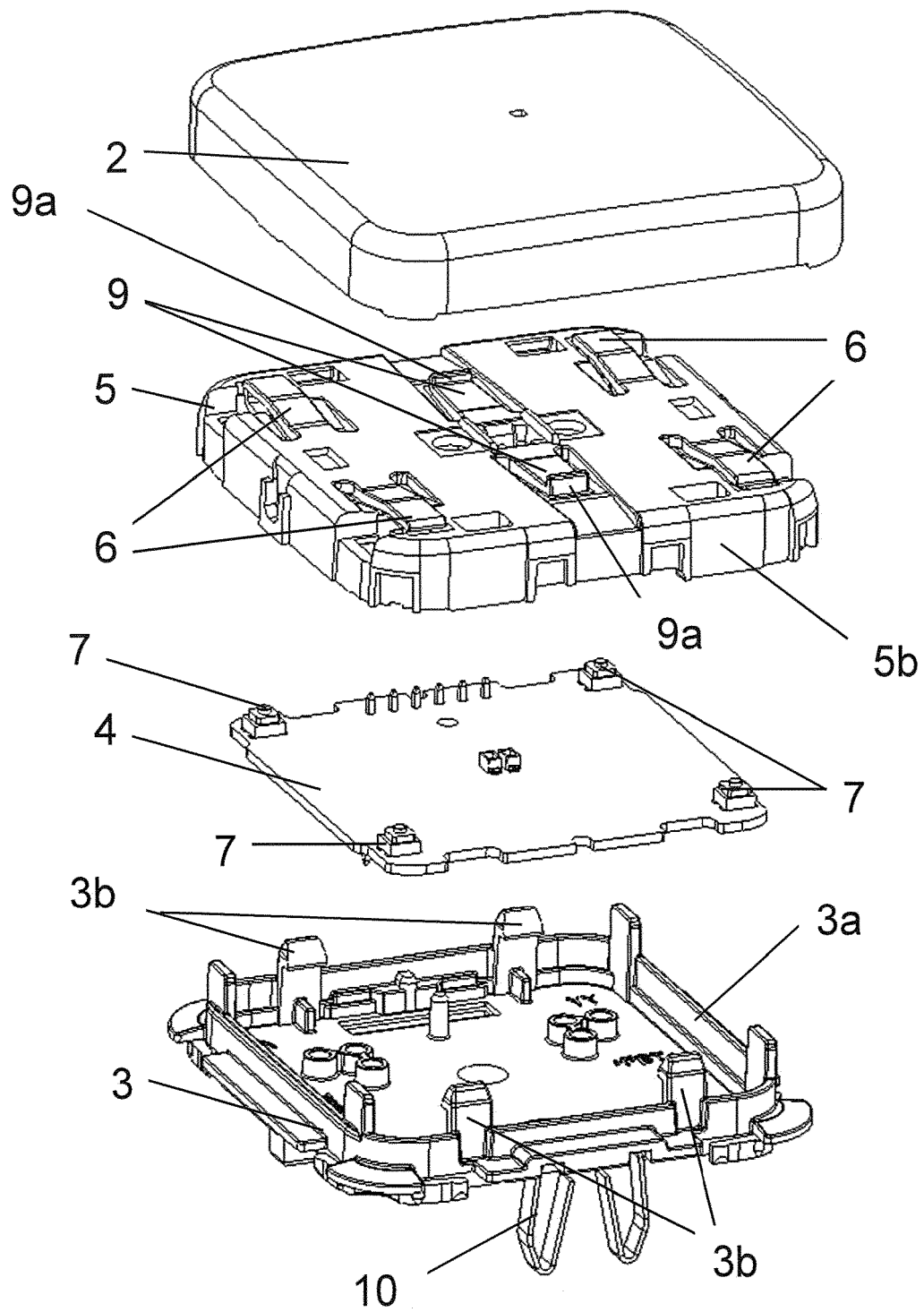
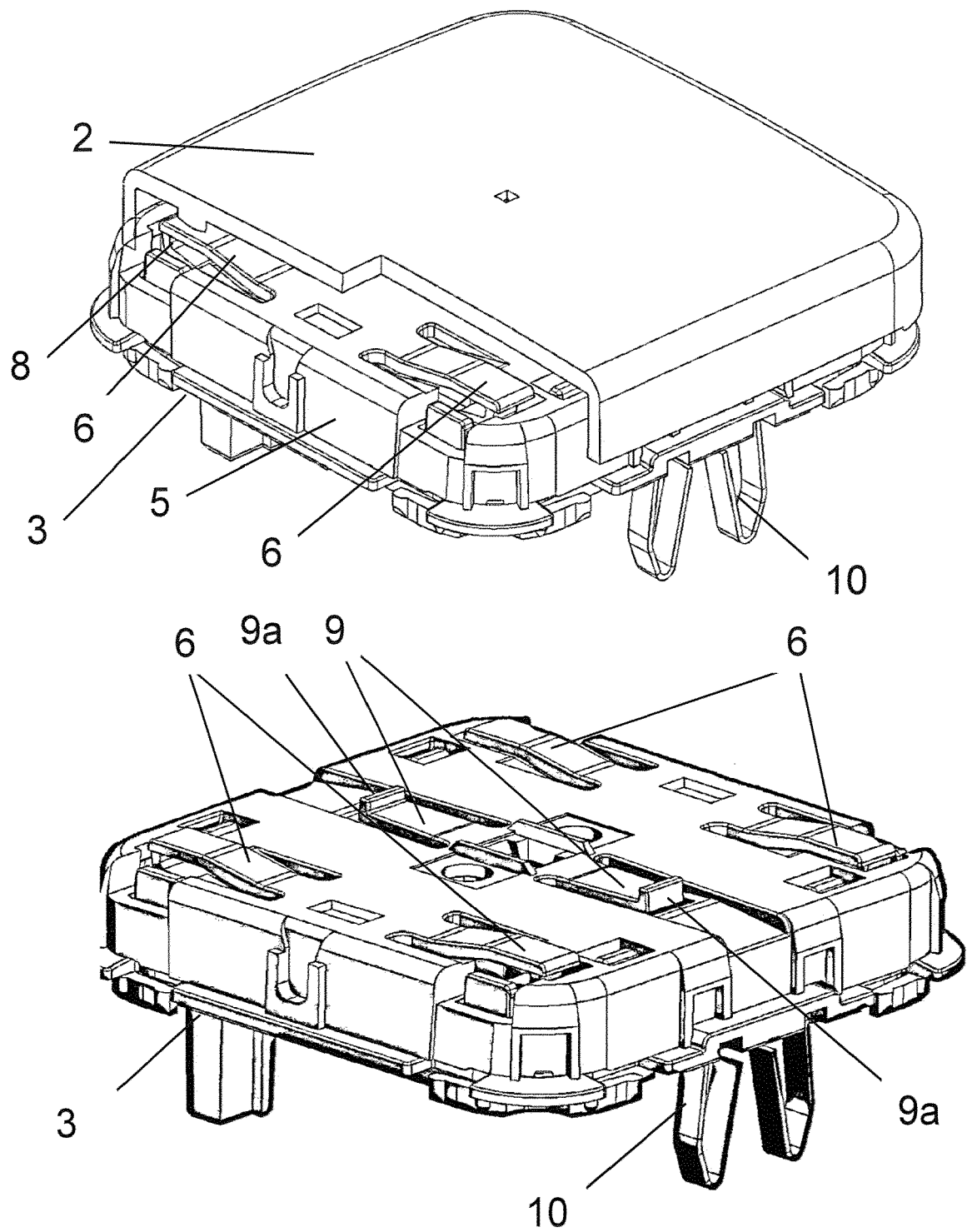


Fig. 4



**Fig. 5**



**Fig. 6**

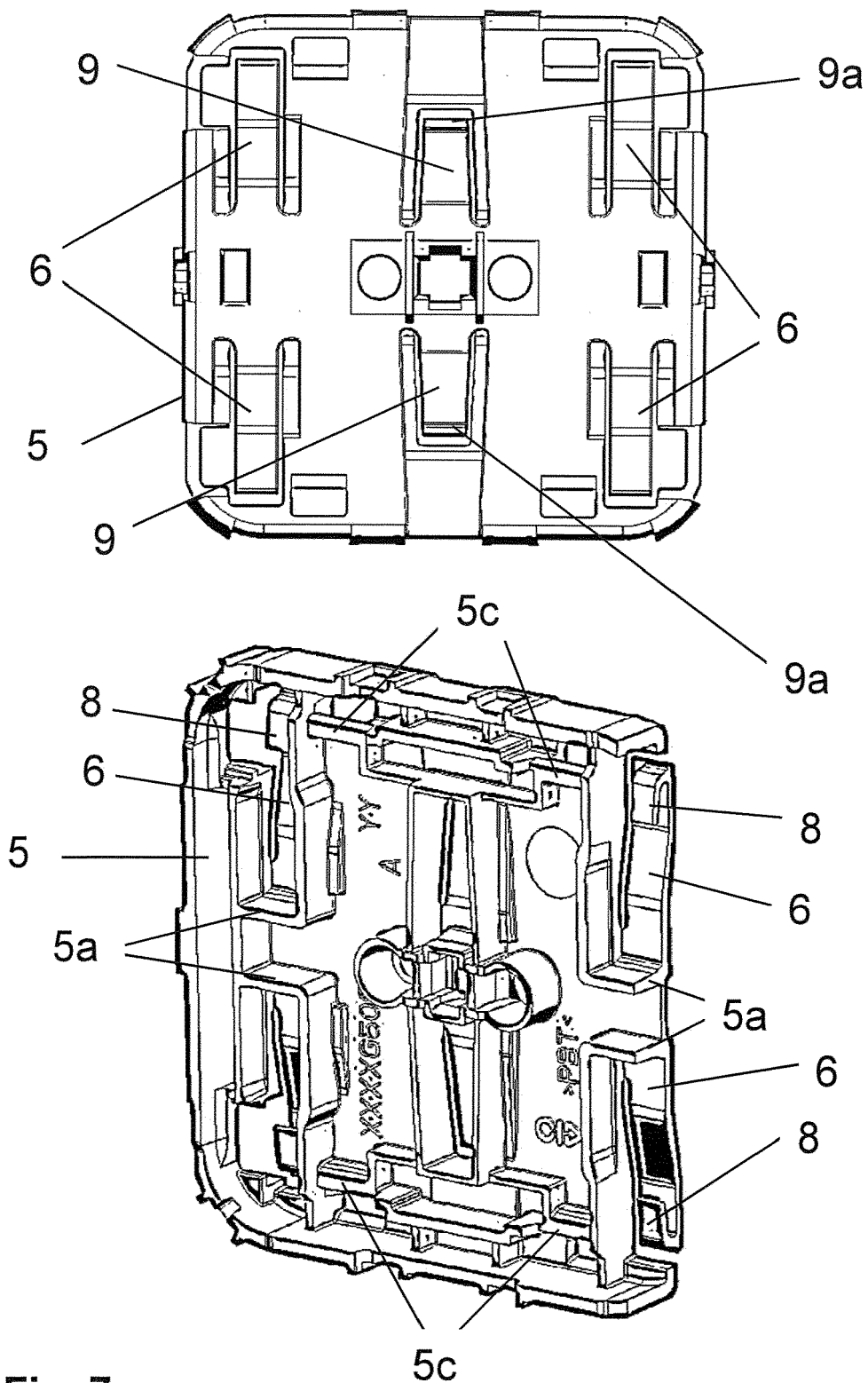


Fig. 7



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 20 20 5362

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2008 015469 U1 (ELDAT GMBH [DE]) 22. April 2010 (2010-04-22)	1-5,8-11	INV. H01H21/24
Y	* Seite 4, Absatz 0033 - Seite 6, Absatz 0059; Abbildungen 1-5 *	6,7	H01H23/30
	-----		ADD.
X	DE 20 2011 109300 U1 (ELDAT GMBH [DE]) 21. März 2013 (2013-03-21)	1-5,8-11	H01H23/14
Y	* Seite 5, Absatz 0038 - Seite 6, Absatz 0050; Abbildungen 1,2 *	6,7	H01H23/16
	-----		H01H9/02
Y	DE 10 2008 015129 B3 (ABB AG [DE]) 23. Juli 2009 (2009-07-23)	6	
A	* Seite 2, Absatz 0017 - Seite 3, Absatz 0024; Abbildung 5 *	1-5,7-11	
	-----		
Y	US 4 401 864 A (ICHIKAWA HIROKI [JP]) 30. August 1983 (1983-08-30)	7	
A	* Spalte 9, Zeile 58 - Spalte 13, Zeile 59; Abbildungen 16,17 *	1-6,8-11	
	-----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>8. März 2021</b>	Prüfer <b>Pavlov, Valeri</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

 1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 20 5362

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-03-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 202008015469 U1	22-04-2010	KEINE	
	-----			
15	DE 202011109300 U1	21-03-2013	KEINE	
	-----			
	DE 102008015129 B3	23-07-2009	KEINE	
	-----			
20	US 4401864 A	30-08-1983	KEINE	
	-----			
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82