

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901805197A1

Publication Date

20110802

Applicant

BLUCASA S.R.L.

Title

PANNELLO DI CONTROLLO A SCHERMO TATTILE

“PANNELLO DI CONTROLLO A SCHERMO TATTILE”

A nome: BLUCASA S.r.l.

Con sede in: Faenza (RA), Via Vittime Civili di Guerra, 5

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

La presente invenzione si inquadra nel settore tecnico relativo alla produzione di pannelli digitali di controllo.

In particolare l'invenzione riguarda un pannello digitale di controllo a schermo tattile destinato principalmente, ma non esclusivamente, alla supervisione e al controllo di impianti elettrici evoluti.

E' noto che la gestione dei moderni impianti elettrici, sia domestici che industriali, è attuata con sempre maggiore frequenza per mezzo di sistemi di controllo e attuazione computerizzati. I più avanzati fra tali sistemi operano con strutture a intelligenza distribuita, e comprendono diversi tipi di sensori e di attuatori provvisti di una propria logica di elaborazione, collegati su un “bus” standardizzato ad una o più unità di supervisione. Tali unità, a loro volta provviste di un microelaboratore e di dispositivi di interfaccia con un utente, provvedono al monitoraggio dello stato dei diversi componenti dell'impianto e all'invio di comandi operativi agli stessi. In questo modo è possibile comandare in remoto l'attivazione e la disattivazione delle apparecchiature e dispositivi di più comune utilizzo in un'abitazione o in un ufficio, dall'illuminazione agli elettrodomestici, dagli impianti di climatizzazione ai sistemi d'allarme.

E' altresì noto che le unità di supervisione dei predetti sistemi solitamente comprendono un pannello, realizzato in metallo o altro idoneo materiale, sul quale sono montati un dispositivo visualizzatore ed eventualmente una serie di tasti, cursori o manopole di comando. Il dispositivo visualizzatore può consistere in un display a cristalli liquidi oppure, nei modelli più semplici, in una pluralità di LED (diodi a emissione di luce) opportunamente disposti. Il pannello può essere a sua volta montato, insieme alla piastra di circuito stampato che contiene l'elettronica di controllo, in un apposito contenitore, e quindi installato a parete o in appoggio su un piano.

Le più moderne configurazioni del pannello di controllo delle predette unità di supervisione prevedono l'uso di display a cristalli liquidi del tipo a schermo tattile, comunemente noti con l'espressione inglese “*touch screen*”, in combinazione con

sistemi avanzati di visualizzazione grafica delle funzioni di comando e monitoraggio. In questo modo si è in grado di ottenere una notevole semplificazione delle procedure di supervisione, oltre all'eliminazione dei tasti di comando dal pannello, o almeno a una significativa riduzione degli stessi.

I pannelli di controllo di tipo touch screen noti comprendono, come già accennato in precedenza, un corpo scatolare, solitamente realizzato in metallo o con un idoneo materiale plastico, destinato a supportare in posizione operativa uno schermo a cristalli liquidi. A questo proposito il corpo scatolare è provvisto, al proprio interno, di una sede atta ad accogliere il predetto schermo. Tale sede si affaccia alla faccia anteriore dello stesso con una finestra, avente conformazione sostanzialmente rettangolare e dimensioni minori di quelle dello schermo, attraverso la quale lo schermo diviene visibile ed accessibile dall'esterno.

All'interno del corpo scatolare è inoltre alloggiata la scheda di circuito stampato che accoglie il microelaboratore e i vari circuiti di interfaccia con lo schermo e con i vari sensori e attuatori del sistema di supervisione e controllo dell'impianto elettrico.

Lo schermo è montato sulla parete interna della faccia anteriore del corpo scatolare. Come già accennato, la finestra in essa realizzata ha dimensioni minori rispetto a quelle dello schermo medesimo, così che i bordi di quest'ultimo si trovano a battuta contro la predetta parete interna. Lo schermo viene quindi stabilizzato nella propria posizione di montaggio per mezzo di idonei dispositivi di fermo.

La scheda di circuito stampato viene in genere fissata anch'essa alla parete interna della faccia anteriore del corpo scatolare, con l'interposizione di perni distanziatori filettati montati su prigionieri, a loro volta annegati nella predetta faccia anteriore.

I pannelli di controllo di arte nota sopra descritti possono essere installati, come accennato, a parete o in appoggio. Essi presentano tuttavia alcuni inconvenienti, che ne possono limitare le funzionalità e la flessibilità d'uso.

In primo luogo, col sistema di assemblaggio dello schermo così come sopra descritto si ottiene inevitabilmente la formazione di un gradino fra la faccia anteriore del pannello e la superficie dello schermo, dovuto al fatto che quest'ultimo appoggia sulla parete interna del pannello stesso. La presenza di tale gradino comporta, da un lato limiti di tipo estetico, in quanto non è possibile ottenere un pannello dal design

piatto e uniforme, e dall'altro può creare problemi di carattere funzionale. La zona dello schermo situata in prossimità del gradino, infatti, non è facilmente accessibile, e può dar luogo a imprecisioni ed errori nella selezione di opzioni per le quali è necessario toccare le zone periferiche dello schermo. Questo problema è tanto più marcato quanto più lo schermo è di piccole dimensioni. In corrispondenza del gradino è inoltre più facile che si depositino, e col tempo si accumulino, polvere e altro sporco naturalmente presente nell'aria o trasferito con le dita durante l'uso.

Un altro inconveniente presente nei pannelli di controllo noti consiste nel fatto che i dispositivi per il fissaggio della scheda del microelaboratore devono essere forzatamente previsti, sulla parete interna del pannello, in una posizione esterna alla sagoma dello schermo. L'ingombro della scheda stessa e dei predetti dispositivi di fissaggio è pertanto in ogni caso maggiore di quello dello schermo. Ciò significa che per consentire il montaggio del pannello su una parete deve essere previsto, nella parete stessa, uno scasso tanto più grande quanto maggiori sono le dimensioni del pannello.

Poiché praticamente ogni costruttore offre, per ogni linea di prodotto, pannelli con schermi di diverse dimensioni, e che in genere i prodotti dei vari costruttori sono fra loro dimensionalmente diversi, è facile capire che è sostanzialmente impossibile definire uno standard dimensionale per le cassette a muro che devono accogliere i pannelli, e che ogni lavoro preparatorio deve essere effettuato su misura in funzione del pannello che si intende installare.

Un altro inconveniente è dovuto altresì al fatto che molto spesso i dispositivi di fissaggio della scheda del microelaboratore sono costituiti da prigionieri montati sul corpo scatolare del pannello. Poiché l'estremità di tali prigionieri annegata nel pannello è visibile dall'esterno, è indispensabile prevedere una placca di copertura dello stesso, per renderlo esteticamente accettabile e commerciabile.

Uno scopo della presente invenzione è quello di proporre un pannello a schermo tattile per il controllo e la supervisione di impianti elettrici evoluti nel quale il suddetto schermo sia installabile a filo con la parete frontale del pannello stesso.

Un altro scopo dell'invenzione è quello di proporre un pannello a schermo tattile in grado di poter essere installato a parete utilizzando scatole da incasso standardizzate, indipendentemente dalle dimensioni dello schermo.

Un ulteriore scopo dell'invenzione è quello di proporre un pannello a schermo

tattile in grado di poter essere installato a parete, in particolare, utilizzando scatole da incasso portafrutto standardizzate.

Gli scopi sopra citati vengono interamente ottenuti, in accordo con il contenuto delle rivendicazioni, da un pannello di controllo a schermo tattile, il quale comprende un corpo e uno schermo tattile associato al corpo in modo tale che la faccia attiva di tale schermo risulta visibile e accessibile all'esterno in corrispondenza della faccia anteriore del corpo. Lo stesso corpo accoglie inoltre una unità di elaborazione elettricamente collegata allo schermo.

Il pannello di controllo prevede, nella faccia anteriore del suddetto corpo, un alloggiamento aperto verso l'esterno, avente dimensioni non inferiori a quelle dello schermo tattile e sagoma ad esso sostanzialmente complementare.

Lo schermo tattile è fissato all'interno dell'alloggiamento con la propria faccia attiva disposta sostanzialmente complanare alla faccia anteriore del corpo.

L'unità di elaborazione è fissata sulla faccia posteriore del corpo, all'interno della sagoma definita dai bordi dell'alloggiamento, per consentire un montaggio a incasso del pannello in modo indipendente dalla dimensione dello schermo tattile.

Le caratteristiche dell'invenzione, così come risulteranno dalle rivendicazioni, sono evidenziate nella seguente descrizione dettagliata, con riferimento alle tavole di disegno allegate, nelle quali:

- la figura 1 illustra una vista prospettica della parte anteriore di un pannello a schermo tattile realizzato secondo la presente invenzione;
- la figura 2 illustra una vista prospettica in esploso della parte anteriore del pannello di figura 1;
- la figura 3 illustra una vista prospettica in esploso della parte posteriore del pannello di figura 1;
- la figura 4 illustra schematicamente una vista in sezione laterale di un pannello a schermo tattile secondo l'invenzione, installato a parete in una scatola da incasso standardizzata.

Con riferimento alla figura 1 si indica con 100, nel suo complesso, un pannello digitale a microelaboratore per la supervisione e il controllo di impianti elettrici evoluti, o di qualsiasi altro sistema computerizzato nel quale siano previsti uno o più dispositivi per il controllo delle funzioni operative dello stesso. Il pannello 100 comprende un

corpo 1, ed è opportunamente provvisto di uno schermo di visualizzazione 2 e di mezzi per l'introduzione di comandi in un microelaboratore 3 di controllo. La collocazione e il fissaggio di quest'ultimo nel pannello 100 verranno descritti con maggior dettaglio nel seguito.

Lo schermo 2 è ad esempio, vantaggiosamente, del tipo tattile o "touch screen", e i mezzi per l'introduzione di comandi sono interamente o parzialmente costituiti dal dispositivo sensore tattile del medesimo schermo 2.

Nella forma di realizzazione del pannello 1 illustrata nelle figure, da intendersi esemplificativa e non limitativa, il corpo 1 è costituito da una piastra sagomata di forma rettangolare, avente gli spigoli arrotondati. La piastra è preferibilmente realizzata in metallo, ad esempio alluminio anodizzato o acciaio inossidabile, ma può essere altrettanto vantaggiosamente realizzata con altri idonei materiali, ad esempio plastica o legno, che possiedano sufficienti caratteristiche di resistenza meccanica e di gradevole aspetto estetico.

Lo schermo tattile 2, del tipo a cristalli liquidi, presenta conformazione parallelepipeda, con spessore di alcuni millimetri che dipende dalle dimensioni dello schermo e dalla tecnologia utilizzata per realizzare, sia lo schermo, sia i dispositivi di rilevazione tattile. Secondo la presente invenzione, lo spessore della piastra 1 è convenientemente maggiore dello spessore dello schermo 2.

Nella faccia anteriore 1a della piastra 1 è realizzato un alloggiamento 11, aperto verso l'esterno e avente conformazione parallelepipeda, atto ad accogliere al proprio interno il predetto schermo tattile 2. Le dimensioni dell'alloggiamento 11 sono in sostanza non inferiori a quelle dello schermo 2 che esso è destinato ad accogliere. In particolare, sia la profondità che le dimensioni in lunghezza e larghezza dell'alloggiamento 11 sono sostanzialmente identiche a quelle del suddetto schermo 2, così da consentire a quest'ultimo di essere incassato con giustezza al suo interno. In questo modo la faccia attiva 2a dello schermo 2 risulta sostanzialmente complanare con la faccia anteriore 1a della piastra 1.

Per ciò che riguarda la profondità, nella pratica è possibile prevedere un alloggiamento 11 realizzato con la massima profondità prevedibile per il modello più spesso di schermo 2 che si intende installare. Eventuali modelli di schermo 2 aventi spessore inferiore potranno essere ugualmente installati nell'alloggiamento 11 con

l'utilizzo di spessori opportunamente scelti.

Il fissaggio dello schermo 2 alla piastra 1 può avvenire per incollaggio, oppure con l'uso di uno strato di materiale biadesivo avente caratteristiche di tenuta adeguate.

Nella piastra 1 sono altresì realizzate (vedansi anche figure 2 e 3) aperture 4,4a atte a porre in comunicazione l'alloggiamento 11 con la parte posteriore della medesima piastra 1. Attraverso le predette aperture 4,4a è possibile convogliare i collegamenti elettrici che portano l'alimentazione e le linee di ingresso/uscita dallo schermo al sopra citato microelaboratore 3.

La piastra sagomata 1 così come illustrata nelle predette figure prevede altresì una sede 8, realizzata in prossimità di un proprio bordo laterale, atta ad accogliere eventuali sensori aggiuntivi previsti nel pannello 100, quali ad esempio un sensore di temperatura o di altro parametro ambientale. Tale sede 8 non è tuttavia attinente all'invenzione, e può non essere presente senza peraltro costituire un limite per la stessa.

Il microelaboratore 3 già citato in precedenza è sostanzialmente costituito da una scheda di circuito stampato contenente i dispositivi di elaborazione e di interfaccia necessari a consentire il corretto funzionamento del pannello 1. La sua struttura e la sua configurazione circuitale non costituiscono oggetto dell'invenzione, e non verranno ulteriormente approfonditi. E' utile tuttavia considerare che le moderne tecnologie consentono di ottenere microelaboratori aventi elevata potenza di calcolo, e pertanto atti a supportare programmi di supervisione e controllo dotati di caratteristiche funzionali e di interfacce grafiche estremamente sofisticate. La circuiteria di tali microelaboratori può essere realizzata su schede di circuito stampato di ridotte dimensioni, tipicamente con lati di alcuni centimetri.

Secondo un aspetto dell'invenzione (vedasi figure 3 e 4), la scheda che contiene il microelaboratore 3 è fissata alla faccia posteriore 1b della piastra sagomata 1 mediante mezzi di fissaggio 5. Tali mezzi di fissaggio 5 sono vantaggiosamente collocati nella porzione di faccia posteriore 1b interna ai bordi dell'alloggiamento 11. Ciò è permesso dalla particolare sistemazione dello schermo in corrispondenza della faccia anteriore 1a della piastra 1, come già descritto in precedenza.

Nella forma di realizzazione illustrata, da non considerarsi limitativa, i mezzi di fissaggio 5 comprendono una pluralità di prigionieri 51 filettati, che fuoriescono dalla

faccia posteriore 1b della piastra 1. A ciascun prigioniero 51 è fissata con accoppiamento a vite l'estremità di una corrispondente torretta distanziatrice 52, la cui estremità opposta è anch'essa convenientemente filettata. La disposizione dei prigionieri è tale da combaciare con la disposizione di una pluralità di fori 31 previsti nella scheda del microelaboratore 3, nei quali si vanno a inserire le estremità filettate delle torrette distanziatrici 52. Il microelaboratore 3 può essere quindi fissato alle torrette 52 mediante ulteriori torrette 53 oppure con semplici dadi filettati. In questo modo si ottiene un accoppiamento stabile e compatto fra i diversi componenti del pannello di controllo 100.

In figura 4 è illustrata schematicamente l'installazione a parete di un pannello 100 in una scatola ad incasso 20. Dalla suddetta figura si evince chiaramente che né le dimensioni della piastra sagomata 1, né le dimensioni dello schermo tattile 2 sono di ostacolo all'installazione in una qualsiasi scatola standard. L'unico componente critico in tal senso è la scheda del microelaboratore 3 la quale, come già affermato, si può agevolmente dimensionare in modo da poter essere alloggiata, ad esempio, all'interno di una scatola ad incasso portafrutti standard da quattro moduli.

Il pannello 100 prevede inoltre una mascherina 6, provvista di una corrispondente finestra 7, atta ad essere fissata alla faccia anteriore della piastra 1, per modificarne le caratteristiche estetiche in funzione di particolari esigenze. Convenientemente, le dimensioni della finestra 7 sono leggermente minori di quelle dello schermo 2, in modo tale da mascherarne l'interfaccia con la piastra 1 senza peraltro limitare significativamente la superficie utile dello stesso. La mascherina 6 può essere fissata alla piastra 1 ad esempio per incollaggio, oppure può essere prevista con una superficie interna autoadesiva.

La possibilità di installare il pannello 100 a parete su scatole ad incasso standard costituisce un considerevole vantaggio offerto dall'invenzione, che consente a chi realizza un impianto di effettuare i lavori preparatori svincolandosi dalla scelta del tipo e delle dimensioni del pannello di controllo da installare, ed eventualmente di sostituirlo successivamente con uno avente uno schermo più grande o più piccolo di quanto originariamente previsto.

Un altro vantaggio dell'invenzione è dato dal fatto di poter realizzare pannelli di controllo aventi la superficie attiva dello schermo tattile perfettamente complanare a

quella della faccia anteriore del pannello stesso. Ciò agevola l'utilizzo dello schermo stesso, evita il depositarsi di polvere e la formazione e l'accumulo di sporco in corrispondenza dei bordi dello schermo, e fornisce inoltre un aspetto complessivo del pannello particolarmente gradevole, consentendo ai progettisti di sviluppare modelli dal design innovativo e accattivante.

Si intende che quanto sopra è stato descritto a titolo puramente esemplificativo e non limitativo. Pertanto, possibili modifiche e varianti dell'invenzione si considerano rientranti nell'ambito protettivo accordato alla presente soluzione tecnica, così come sopra descritta e nel seguito rivendicata.

RIVENDICAZIONI

1. Pannello di controllo a schermo tattile, comprendente un corpo 1, uno schermo tattile 2 associato a detto corpo 1 così che la faccia attiva 2a di detto schermo 2 risulti visibile e accessibile all'esterno in corrispondenza della faccia anteriore 1a di detto corpo 1, lo stesso corpo 1 essendo altresì atto ad accogliere almeno una unità di elaborazione 3 elettricamente collegata a detto schermo 2, detto pannello di controllo 100 essendo caratterizzato dal fatto di prevedere un alloggiamento 11 ricavato nella citata faccia anteriore 1a di detto corpo 1, l'apertura verso l'esterno di detto alloggiamento 11 avente dimensioni non inferiori a quelle di della citata faccia attiva 2a di detto schermo tattile 2, quest'ultimo essendo fissato all'interno del citato alloggiamento 11 con la propria faccia attiva 2a disposta sostanzialmente complanare alla faccia anteriore 1a del citato corpo 1.
2. Pannello di controllo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto alloggiamento 11 possiede inoltre sagoma sostanzialmente complementare a quella del medesimo citato schermo tattile 2.
3. Pannello di controllo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto corpo 1 è conformato a guisa di piastra sagomata, e che detta unità di elaborazione 3 è fissata al medesimo corpo 1 mediante mezzi di fissaggio 5 previsti nella faccia posteriore 1b dello stesso, opposta a detta faccia anteriore 1a dalla quale si estende il citato alloggiamento 11.
4. Pannello di controllo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di fissaggio 5 sono collocati nella porzione di faccia posteriore 1b interna ai bordi del citato alloggiamento 11.
5. Pannello di controllo secondo la rivendicazione 3 o la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di fissaggio 5 comprendono una pluralità di prigionieri 51, fuoriuscenti dalla citata faccia posteriore 1b, e una pluralità di torrette distanziatrici 52 filettate, impegnate ad un'estremità in detti prigionieri 51 ed aventi le estremità opposte filettate inserite in corrispondenti fori 31 realizzati nella citata unità di elaborazione 3.
6. Pannello di controllo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 5, caratterizzato dal fatto di prevedere inoltre una mascherina 6, provvista di una

corrispondente finestra 7 avente dimensioni leggermente inferiori a quelle del citato schermo tattile 2, detta mascherina 6 essendo fissata alla citata faccia anteriore di detto corpo 1.

Bologna, 02/02/2010

Il Mandatario
Ing. Giammario Ruzzu
(Albo Prot. N. 956BM)

CLAIMS

1. Control panel with a touch screen, said control panel 100 comprising a body 1, a touch screen 2 mounted on said body 1 so as the active face 2a of said screen 2 is visible and accessible to the outside at the front face 1a of said body 1, the same body 1 being moreover fit to receive at least one processing unit 3 electrically connected to said touch screen 2, said control panel 100 being characterized in that a seat 11 is provided in the front face 1a of said body 1, the opening of said seat 11 to the outside having a size not smaller than the size of the active face 2a of said touch screen 2, this latter being fixed inside said seat 11 so as its active face 2a is substantially co-planar with the front face 1a of said body 1.
2. Control panel according to Claim 1, characterized in that said seat 11 moreover has a shape which is substantially complementary to said touch screen 2 shape.
3. Control panel according to Claim 1, characterized in that said body 1 is formed as a shaped plate, and that said processing unit 3 is fixed to said body 1 with fixing means 5 provided in the rear face 1b of the same body 1, opposite to the front face 1a wherefrom said seat 11 extends.
4. Control panel according to Claim 3, characterized in that said fixing means 5 is arranged in a portion of said rear face 1b which is internal to the edges of said seat 11.
5. Control panel according to Claim 3 or Claim 4, characterized in that said fixing means comprises a plurality of stud-bolts 51, extending from said rear face 1b, and a plurality of threaded spacers 52, engaged at one end with said stud-bolts 51 and having their opposite threaded ends inserted into corresponding holes 31 made in said processing unit 3.
6. Control panel according each Claim from 1 to 5, characterized in that it moreover comprises a cover layer 6, fixed to the front face 1a of said body 1, said cover layer 6 being provided with a corresponding window 7 having a slight smaller size with respect to the size of said touch screen 2.

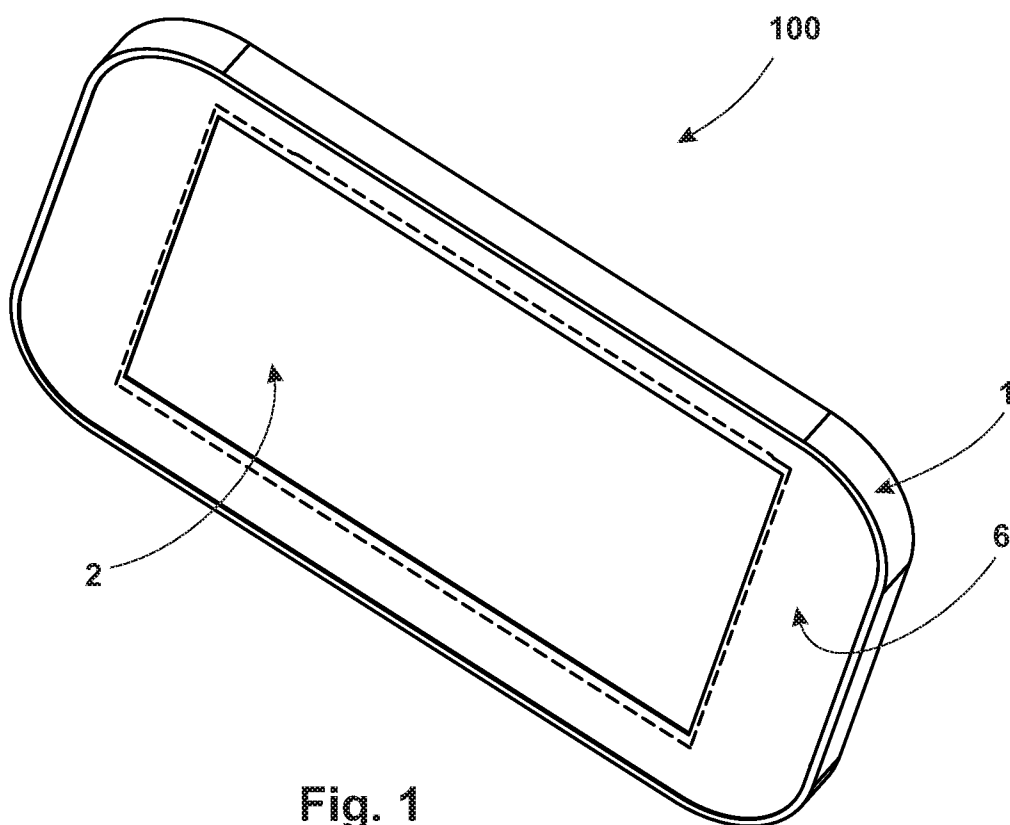


Fig. 1

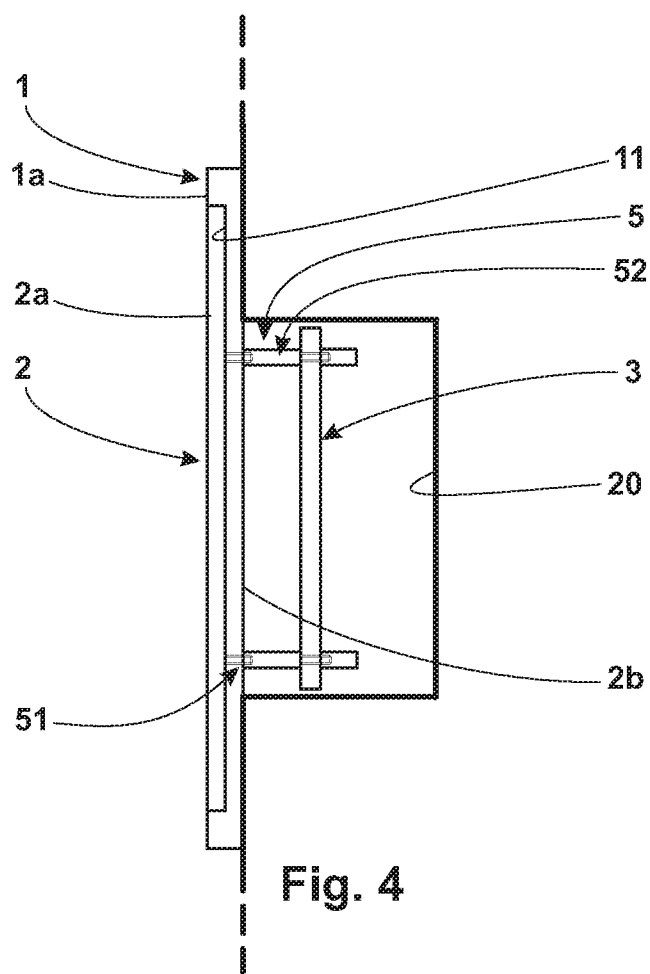


Fig. 4

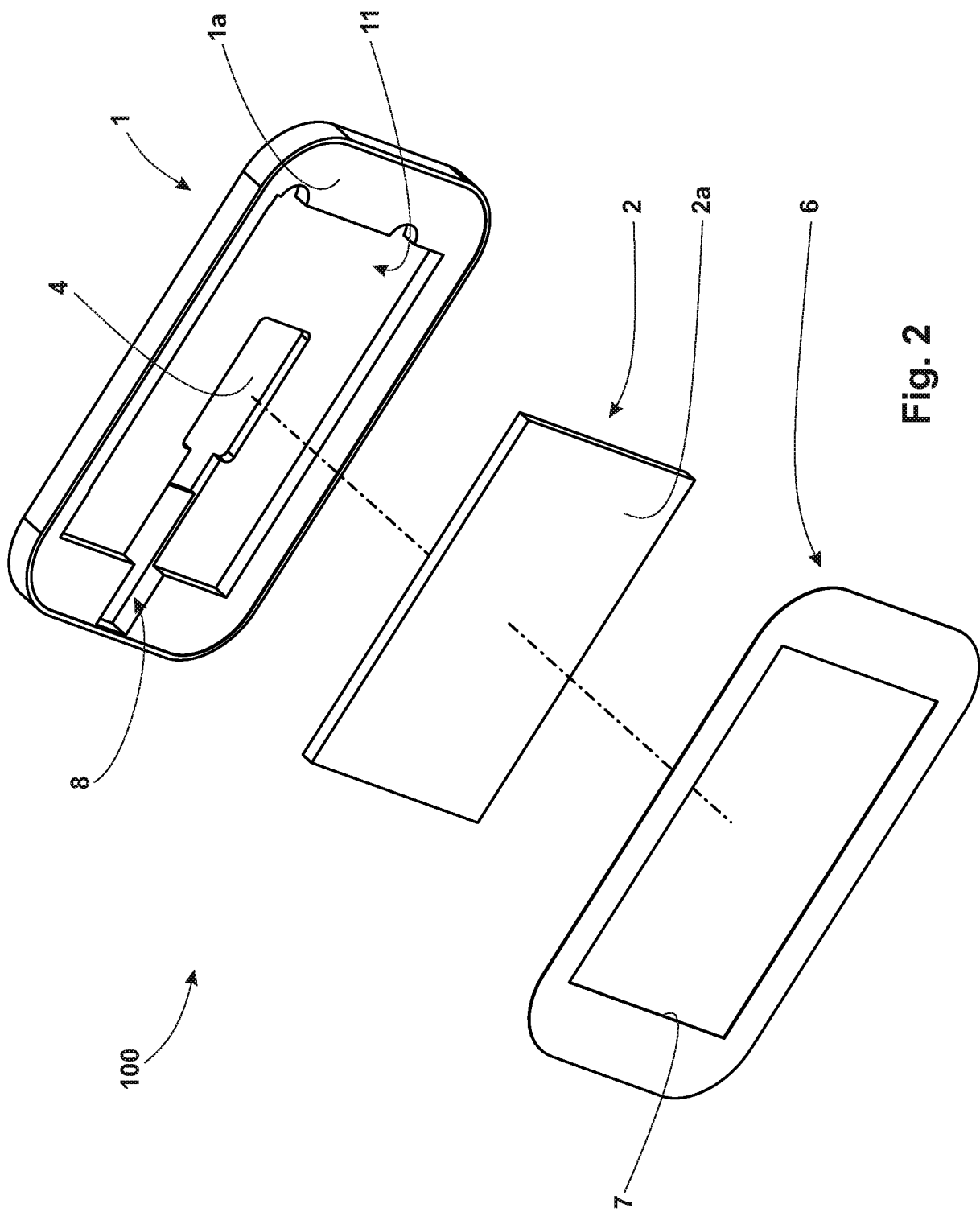


Fig. 2

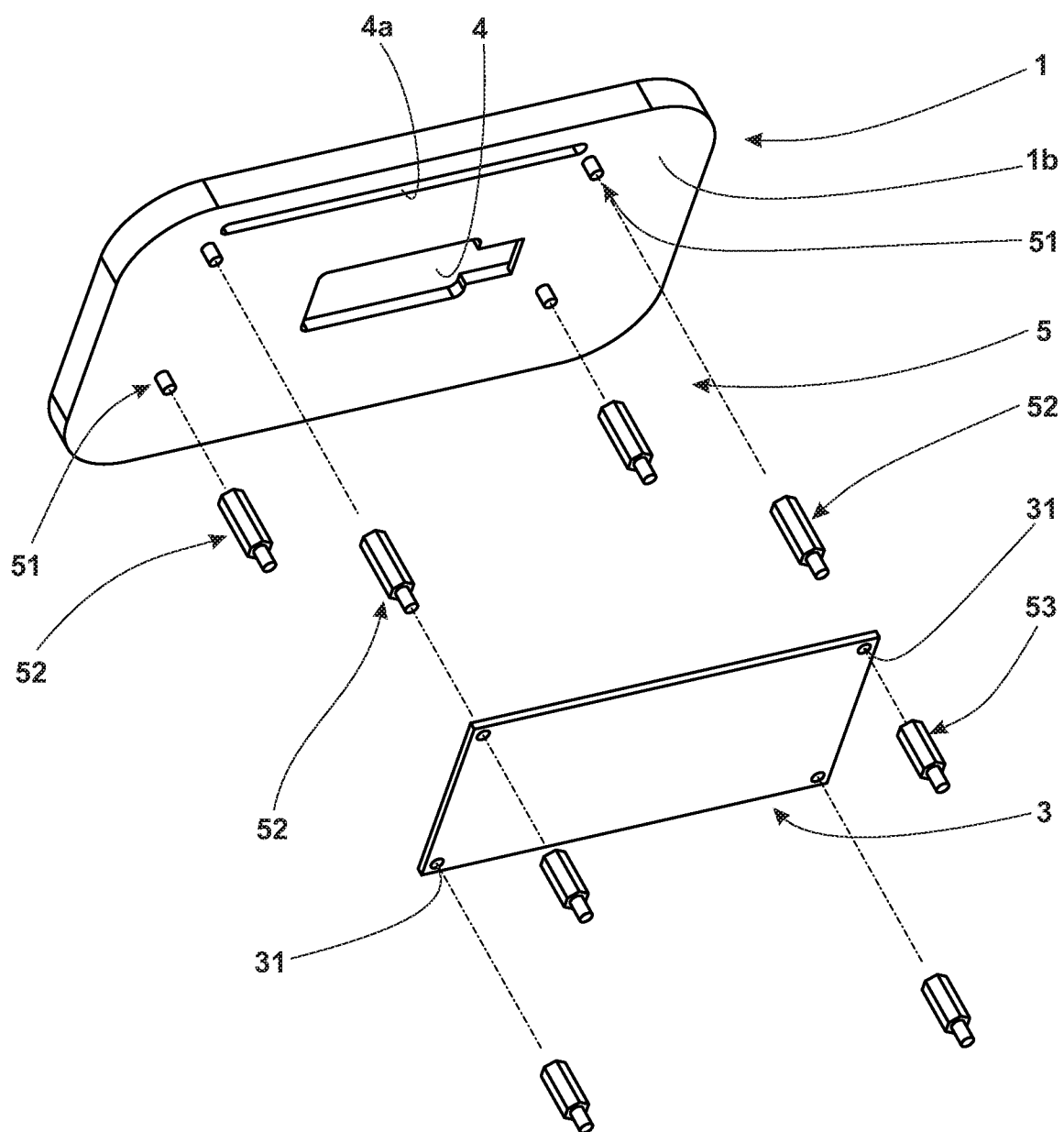


Fig. 3