

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50373/2023
(22) Anmeldetag: 12.05.2023
(43) Veröffentlicht am: 15.08.2024

(51) Int. Cl.: **H01H 13/073** (2006.01)
H01H 13/057 (2006.01)
H01H 13/85 (2006.01)

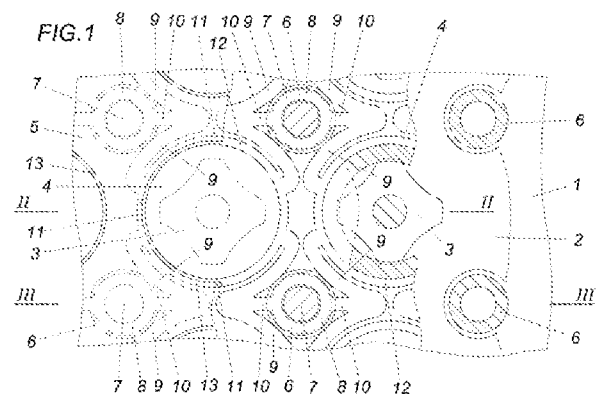
(56) Entgegenhaltungen:
US 4638151 A
JP 2005322586 A
US 2016307714 A1

(71) Patentanmelder:
Magerer Detlev Mag.
5020 Salzburg (AT)
Weitgasser Erwin Mag.
5020 Salzburg (AT)

(74) Vertreter:
Hübscher & Partner Patentanwälte GmbH
4020 Linz (AT)

(54) Gehäuse mit einem Tastenfeld

(57) Es wird ein Gehäuse mit einem Tastenfeld aus in Ausnehmungen (13) eines Gehäusedeckels (5) eingesetzten Drucktasten (4) und aus einem die Drucktasten (4) miteinander verbindenden, elastomeren Träger, der zwischen dem Gehäuse (1) und dem Gehäusedeckel (5) eingespannt ist, und mit einer im Gehäuse (1) vorgesehenen Leiterplatte (2) beschrieben, die durch die Drucktasten (4) betätigbare Schnappschalter (3) umfasst. Um eine vorteilhafte taktile und auditive Wahrnehmung der Schaltvorgänge sicherzustellen, wird vorgeschlagen, dass der Träger von den um die Ausnehmungen (13) des Gehäusedeckels (5) verteilten Einspannstellen (8) ausgehende, die Drucktasten (4) aufnehmende Federzungen (9) bildet, die die Drucktasten (4) teilweise umschließen.



Zusammenfassung

Es wird ein Gehäuse mit einem Tastenfeld aus in Ausnehmungen (13) eines Gehäusedeckels (5) eingesetzten Drucktasten (4) und aus einem die Drucktasten (4) miteinander verbindenden, elastomeren Träger, der zwischen dem Gehäuse (1) und dem Gehäusedeckel (5) eingespannt ist, und mit einer im Gehäuse (1) vorgesehenen Leiterplatte (2) beschrieben, die durch die Drucktasten (4) betätigbare Schnappschalter (3) umfasst. Um eine vorteilhafte taktile und auditive Wahrnehmung der Schaltvorgänge sicherzustellen, wird vorgeschlagen, dass der Träger von den um die Ausnehmungen (13) des Gehäusedeckels (5) verteilten Einspannstellen (8) ausgehende, die Drucktasten (4) aufnehmende Federzungen (9) bildet, die die Drucktasten (4) teilweise umschließen.

(Fig. 1)

Die Erfindung bezieht sich auf ein Gehäuse mit einem Tastenfeld aus in Ausnehmungen eines Gehäusedeckels eingesetzten Drucktasten und aus einem die Drucktasten miteinander verbindenden, elastomeren Träger, der zwischen dem Gehäuse und dem Gehäusedeckel eingespannt ist, und mit einer im Gehäuse vorgesehenen Leiterplatte, die durch die Drucktasten betätigbare Schnappschalter umfasst.

Zum Ansteuern von in einem Gehäuse angeordneten Leiterplatten ist es bekannt (WO 2008/141192 A1, WO 2009/091394 A1, WO 2021/102386 A1), auf den Leiterplatten Schnappschalter in Form von metallischen Domen vorzusehen, die bei ihrer Betätigung durch Drucktasten schnappartig eingedrückt werden und die jeweiligen elektrischen Kontakte herstellen. Die schnappartige Verformung der Schaltdome kann einerseits taktil und andererseits als Klick-Geräusch wahrgenommen werden.

Diese für die Handhabung eines Geräts mit einem Tastenfeld durchaus bedeutsame sinnliche Wahrnehmung der Betätigung von Schnappschaltern hängt auch vom konstruktiven Aufbau des Tastenfelds ab, insbesondere von der Lagerung der Drucktasten, die zur Vereinfachung der Montagebedingungen vorteilhaft zu einer Baueinheit zusammengefasst werden sollen. Zu diesem Zweck ist es bekannt (US 6 906 275 B2), eine elastomere Trägermatte vorzusehen, die nach oben vorstehende, durch Ausnehmungen eines Gehäusedeckels ragende Drucktasten bildet und zwischen dem Gehäuse und dem Gehäusedeckel eingespannt gehalten wird. Die den Schnappschaltern auf der im Gehäuse angeordneten Leiterplatte örtlich zugeordneten Drucktasten können aufgrund der elastischen Eigenschaften der

Trägermatte in den Deckelausnehmungen gegen die jeweiligen Schnappschalter verlagert werden, um die jeweiligen elektrischen Schaltverbindungen auf der Leiterplatte herzustellen. Mithilfe solcher zu einer elastischen Trägermatte zusammengefasster Drucktasten lässt sich allerdings die sinnliche Wahrnehmung der Betätigung der Schnappschalter in einer hinsichtlich der taktilen und auditiven Wahrnehmung befriedigenden Weise nicht verwirklichen.

Werden die einzelnen Drucktasten je für sich auf einer elastomeren Trägerplatte angeordnet (EP 2 184 752 B1), so lässt sich zwar die taktile Wahrnehmung der Schaltvorgänge durch Einflussnahme auf die elastomeren Eigenschaften der jeweiligen Trägerplatten an unterschiedliche Ansprüche anpassen, doch bleibt die Wahrnehmung des Schaltklicks unbefriedigend. Abgesehen davon können die Drucktasten nicht zu einer Baueinheit zusammengefasst werden.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Gehäuse mit einem Tastenfeld so auszugestalten, dass trotz der Zusammenfassung der Drucktasten zu einer Baueinheit durch einen elastomeren Träger eine auch höheren Anforderungen genügende taktile und auditive Wahrnehmung der Schaltvorgänge sichergestellt werden kann.

Ausgehend von einem Gehäuse der eingangs geschilderten Art löst die Erfindung die gestellte Aufgabe dadurch, dass der Träger von den um die Ausnehmungen des Gehäusedeckels verteilten Einspannstellen ausgehende, die Drucktasten aufnehmende Federzungen bildet, die die Drucktasten teilweise umschließen.

Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, dass die durch das Betätigen eines Schnappschalters ausgelösten Schwingungen, die sich über den Schnappschalter auf die jeweilige Drucktaste und von der Drucktaste auf den zwischen Gehäuse und Gehäusedeckel eingespannten Träger übertragen, einen Körperschall bedingen, der das angestrebte vergleichsweise leise, nachhallarme Klickgeräusch nicht nachbilden kann, das bei der Betätigung eines hochwertigen Tastenfelds mit weitgehend spielfrei geführten Drucktasten erwartet wird. Die erfindungsgemäße Halterung der Drucktasten durch Federzungen des elastomeren Trägers kann das

angestrebte Klickgeräusch verfälschende Schwingungen unter der Voraussetzung zumindest dämpfen, wenn nicht unterdrücken, dass die Federzungen in Abhängigkeit von den elastischen Eigenschaften des elastomeren Trägers eine ausreichende Federlänge aufweisen. Bei einer üblichen, räumlich gedrängten Anordnung der Drucktasten kann die erforderliche Länge der Federzungen konstruktiv in einfacher Weise dadurch erreicht werden, dass die Federzungen, ausgehend von um die Ausnehmungen des Gehäusedeckels verteilten Einspannstellen, die Drucktasten teilweise umschließen. Mithilfe dieser Maßnahmen gelingt es, Drucktasten durch einen elastomeren Träger zu einer Baueinheit zusammenzufassen, die ein mit Schnappschaltern auf einer Leiterplatine zusammenwirkendes Tastenfeld ergibt, das eine vorteilhafte taktile und auditive Wahrnehmung der Schaltvorgänge beim Betätigen der einzelnen Drucktasten ermöglicht.

Die dämpfende Wirkung der Federzungen kann insbesondere im Hinblick auf das Geräuschverhalten wesentlich verbessert werden, wenn die Federzungen vorgespannt werden. Zu diesem Zweck kann der Gehäusedeckel gegen die Federzungen vorstehende Spannansätze aufweisen, die auf die Drucktasten bzw. die Federzungen vorzugsweise im Anschlussbereich an die Drucktasten einwirken und eine Federvorspannung durch ein Auslenken der Federzungen zwischen den Einspannstellen und den Drucktasten bedingen.

Um in Bezug auf die üblicherweise gedrängte, rasterartige Anordnung der Drucktasten zu einem Tastenfeld den Raum zwischen den einzelnen Drucktasten vorteilhaft für die Ausbildung der Federzungen nützen zu können, kann zusätzlich vorgesehen werden, dass der Träger je vier einander paarweise gegenüberliegende Einspannstellen für die Drucktasten bildet, dass von den einander gegenüberliegenden Einspannstellen gegeneinander vorstehende Stege abstehen und dass sich die Federzungen, die die Stegenden mit den Drucktasten verbinden, je zwischen den zugehörigen Einspannstellen und den Drucktasten entlang des Außenumfangs der Drucktasten erstrecken. Zuzufolge dieser Maßnahmen werden die einzelnen Drucktasten je von vier Federzungen aufgenommen, was eine vorteilhafte

Führung der Drucktasten während ihrer Betätigung erlaubt, und zwar weitgehend unabhängig von der Aufnahme der Drucktasten in den Ausnehmungen des Gehäusedeckels. Außerdem wird die wirksame Federlänge der Federzungen durch die von den Einspannstellen abstehenden Stege vergrößert.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Gehäuse mit einem Tastenfeld ausschnittsweise in einer zum Teil aufgerissenen Draufsicht,
- Fig. 2 einen schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1 in einem größeren Maßstab,
- Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III in einem größeren Maßstab,
- Fig. 4 die durch einen elastomeren Träger zu einer Baueinheit verbundenen Drucktasten ausschnittsweise in einer Draufsicht und
- Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V-V der Fig. 4.

Ein erfindungsgemäßes Gehäuse 1 weist eine Leiterplatte 2 mit domartigen Schnappschaltern 3 auf, die durch Drucktasten 4 eines Tastenfelds betätigt werden. Die Drucktasten 4 sind miteinander durch einen elastomeren Träger zu einer Baueinheit verbunden, der zwischen dem Gehäuse 1 und einem Gehäusedeckel 5 eingespannt gehalten ist. Zu diesem Zweck weist das Gehäuse 1 beispielsweise Kupplungsansätze 6 auf, in die am Gehäusedeckel 5 vorgesehene Kupplungzapfen 7 eingreifen, sodass der elastomere Träger zwischen den Kupplungsansätzen 6 und dem Gehäusedeckel 5 geklemmt festgehalten wird.

Wie insbesondere den Fig. 1 und 4 entnommen werden kann, können die Drucktasten 4 platzsparend in einem quadratischen Raster angeordnet sein, was jedoch nicht zwingend ist. Bei einer solchen oder ähnlichen Rasteranordnung empfiehlt es sich, die Kupplungsansätze 6 und dementsprechend auch die Kupplungzapfen 7 in den Zwickelbereichen zwischen den Drucktasten 4 anzuordnen, sodass der elastomere Träger von den Kupplungzapfen 7 durchsetzte, zwischen den Kupplungsansätzen 6 und dem Gehäusedeckel 5 festgehaltene, ringförmige Einspannstellen 8 aufweist, die um die Drucktasten 4

verteilt sind und einander paarweise gegenüberliegen. Diese Anordnung der Einspannstellen 8 bietet vorteilhafte Voraussetzungen für die Ausbildung von für die angestrebte Dämpfungswirkung ausreichend langen Federzungen 9, die die Drucktaster 4 teilweise umschließen und mit den Einspannstellen 8 zu einer Baueinheit verbinden. Besonders vorteilhafte Konstruktionsbedingungen ergeben sich in diesem Zusammenhang, wenn von den einander gegenüberliegenden Einspannstellen 8 des elastomeren Trägers gegeneinander vorstehende Stege 10 abstehen, von deren Enden die Federzungen 9 ausgehen und sich entlang des Außenumfangs der Drucktasten 4 erstrecken. Durch diese Maßnahme wird die wirksame Federlänge durch die Stege 10 verlängert.

Wie der Fig. 5 entnommen werden kann, liegen die Einspannstellen 8, die Stege 10 und die zwischen den Stegen 10 und den Drucktasten 4 verlaufenden Federzungen 9 in einem unbelasteten Zustand in einer gemeinsamen Ebene. Dies gilt jedoch nicht mehr in der zwischen dem Gehäuse 1 und dem Gehäusedeckel 5 eingespannten Gebrauchslage. Auf der dem Gehäuse 1 zugewandten Seite des Gehäusedeckels 5 sind nämlich über die Einspannebene des elastomeren Trägers vorstehende Spannansätze 11 vorgesehen, die für eine Auslenkung der Federzungen 9 und damit für ihre Vorspannung sorgen. Gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel wirken die Spannansätze 11 auf einen Umfangsring 12 der Drucktasten 4, die somit durch die um die Drucktasten 4 verteilten Spannansätze 11 gegen die Kraft der Federzungen 9 um die Höhe der Spannansätze 11 in die die Drucktasten 4 aufnehmenden Ausnehmungen 13 des Gehäusedeckels 5 eingezogen und aus dieser Anschlagstellung gegen die Federkraft der Federzungen 9 betätigt werden, um den jeweiligen Schnappschalter 3 zu bedienen. Aufgrund der Dämpfungswirkung der Federzungen 9 ergibt sich eine vorteilhafte taktile und auditive Wahrnehmung der Schaltvorgänge beim Betätigen der einzelnen Drucktasten 4.

Patentansprüche

1. Gehäuse mit einem Tastenfeld aus in Ausnehmungen (13) eines Gehäusedeckels (5) eingesetzten Drucktasten (4) und aus einem die Drucktasten (4) miteinander verbindenden, elastomeren Träger, der zwischen dem Gehäuse (1) und dem Gehäusedeckel (5) eingespannt ist, und mit einer im Gehäuse (1) vorgesehenen Leiterplatte (2), die durch die Drucktasten (4) betätigbare Schnappschalter (3) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger von den um die Ausnehmungen (13) des Gehäusedeckels (5) verteilten Einspannstellen (8) ausgehende, die Drucktasten (4) aufnehmende Federzungen (9) bildet, die die Drucktasten (4) teilweise umschließen.
2. Gehäuse mit einem Tastenfeld nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäusedeckel (5) gegen die Federzungen (9) vorstehende Spannansätze (11) aufweist.
3. Gehäuse mit einem Tastenfeld nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger je vier einander paarweise gegenüberliegende Einspannstellen (8) für die Drucktasten (4) bildet, dass von den einander gegenüberliegenden Einspannstellen (8) gegeneinander vorstehende Stege (10) abstehen und dass sich die Federzungen (9), die die Stegen mit den Drucktasten (4) verbinden, je zwischen den zugehörigen Einspannstellen (8) und den Drucktasten (4) entlang des Außenumfangs der Drucktasten (4) erstrecken.

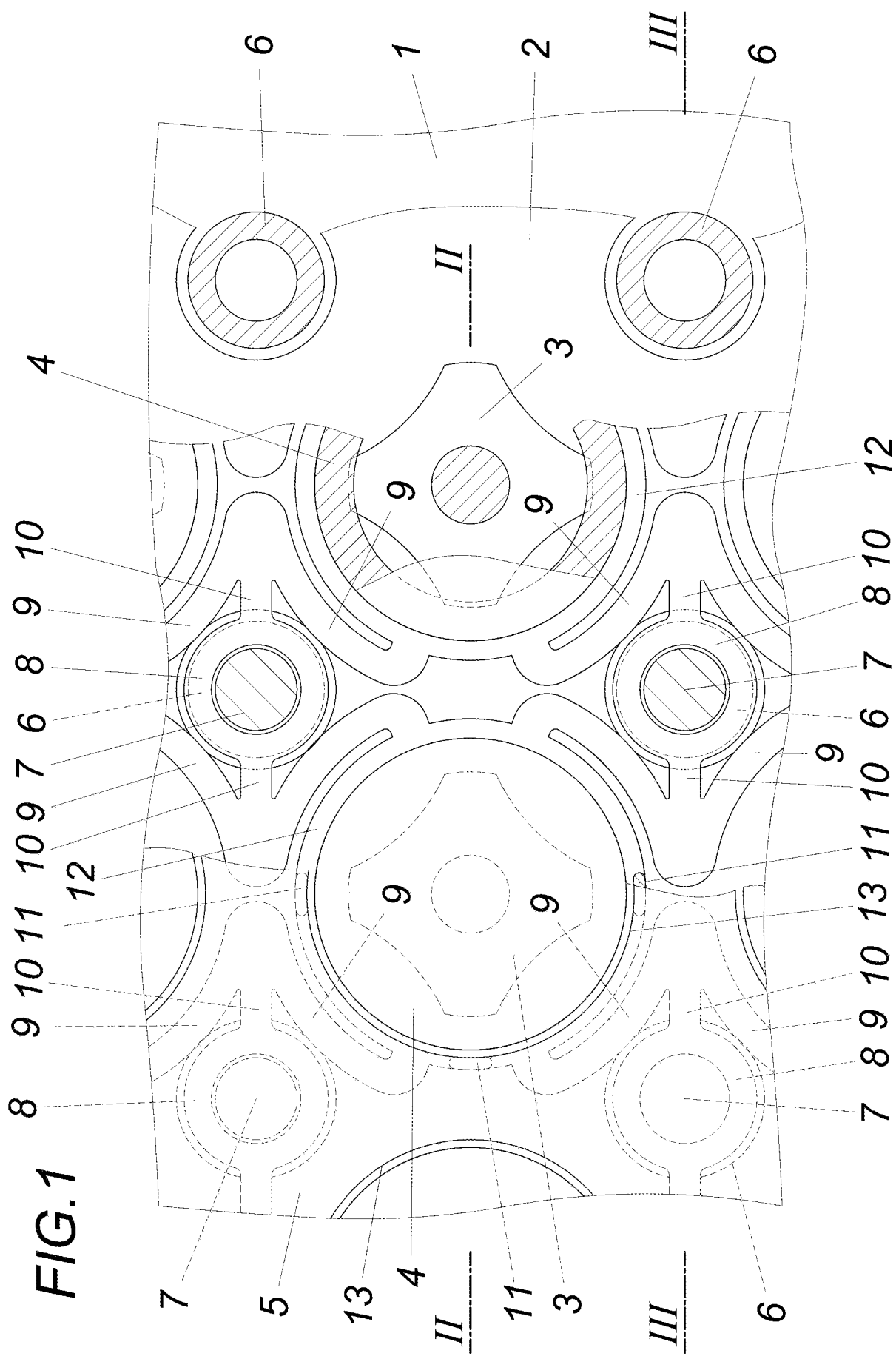


FIG.2

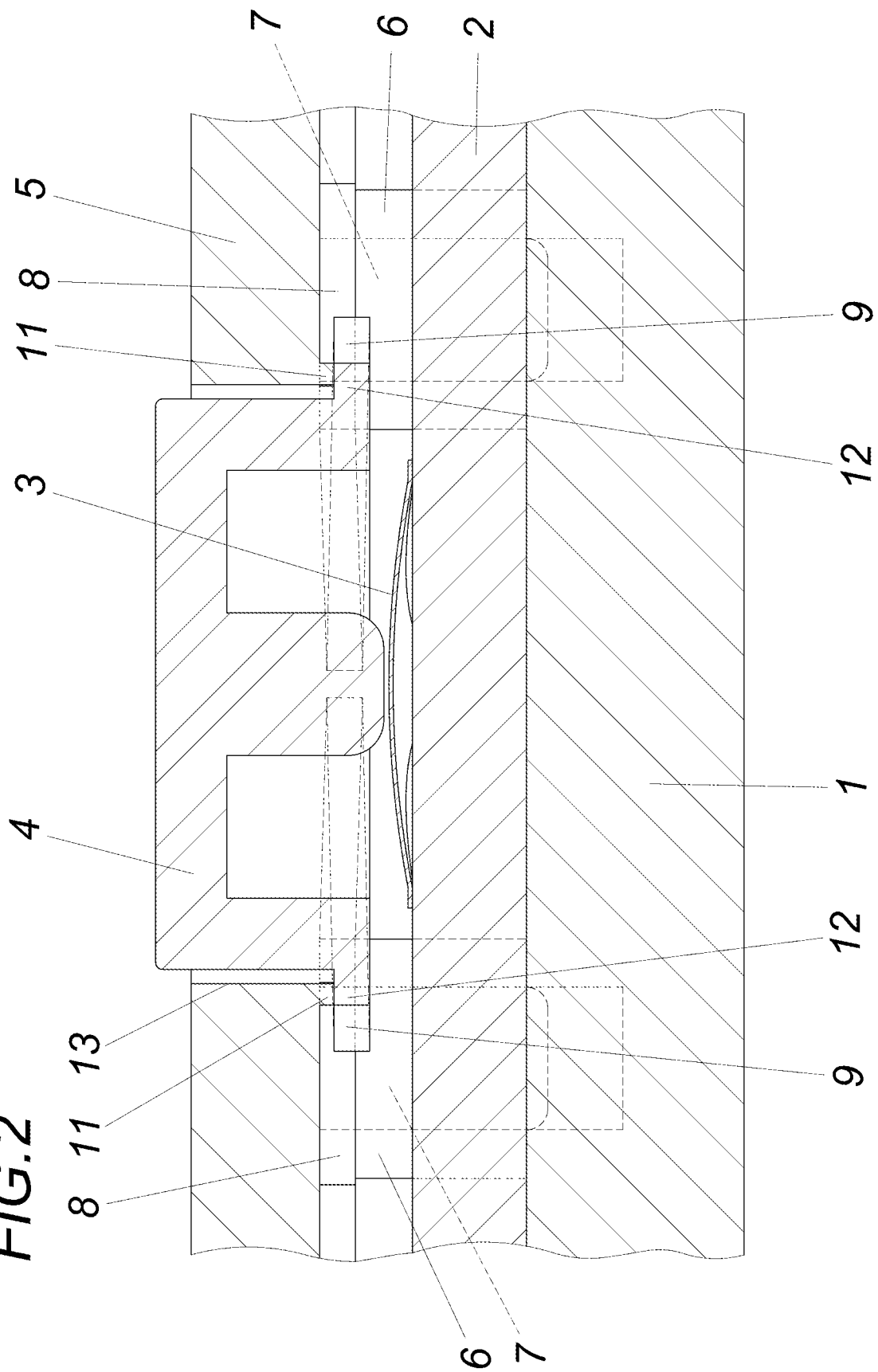


FIG.3

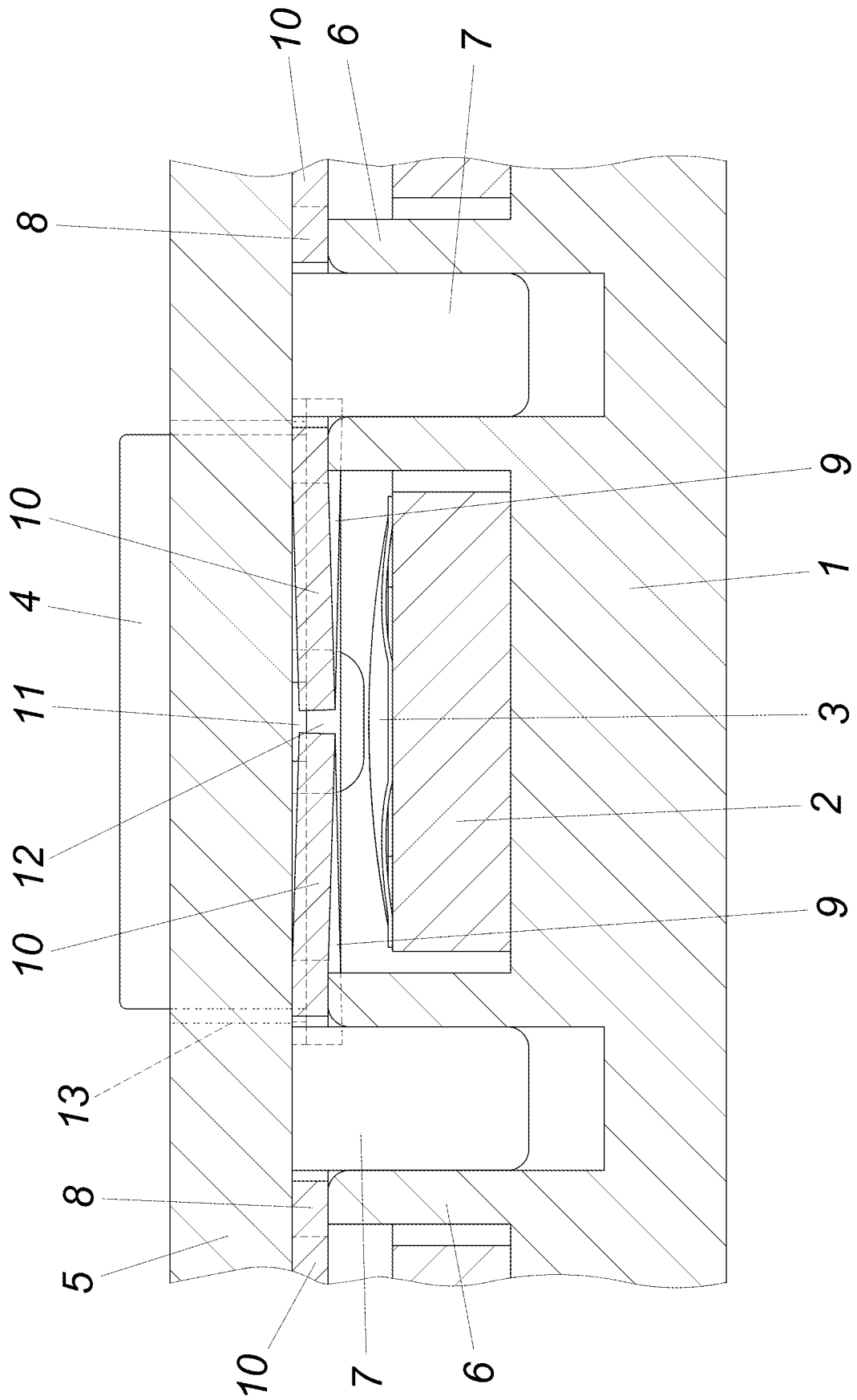


FIG.4

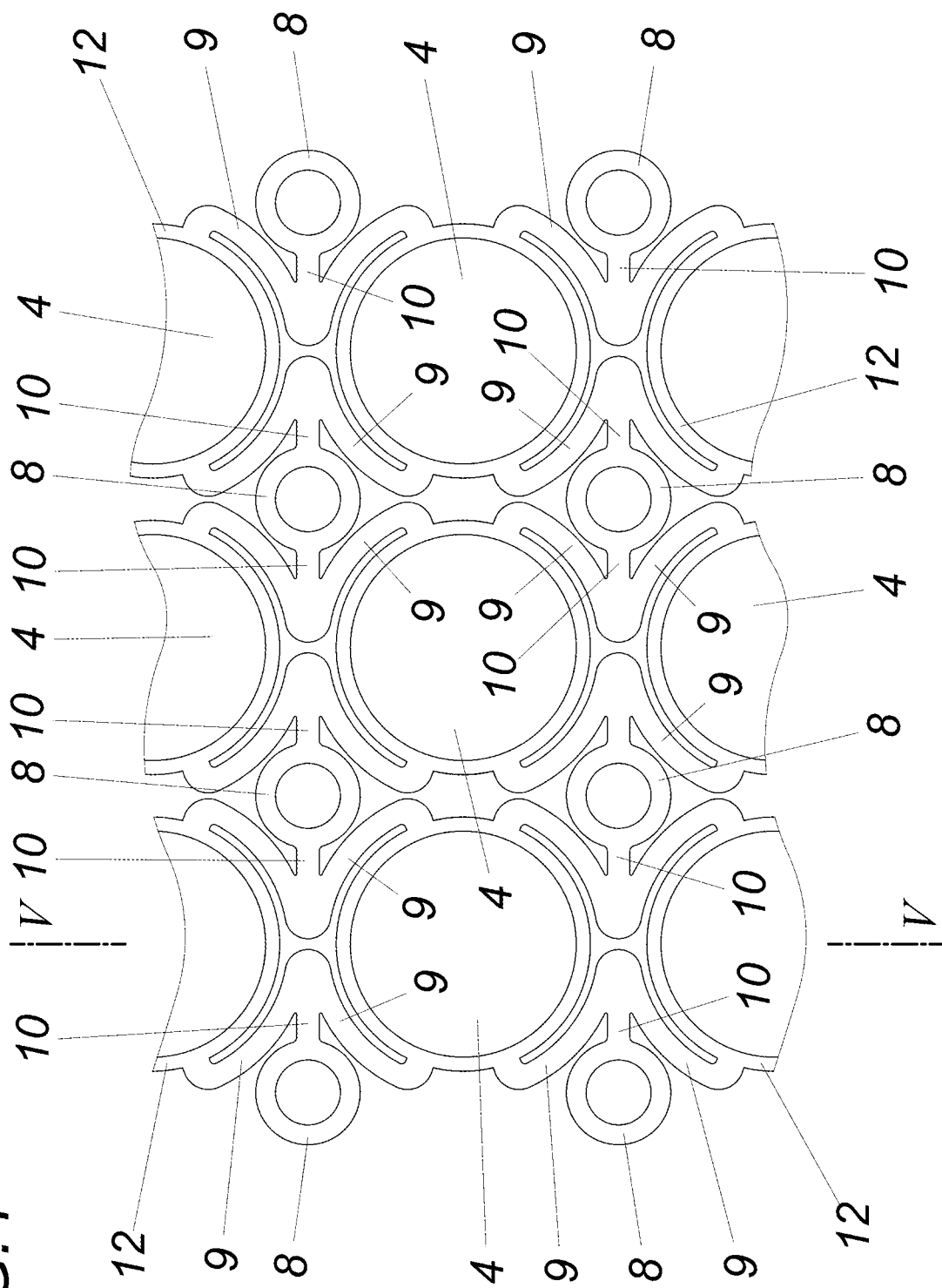
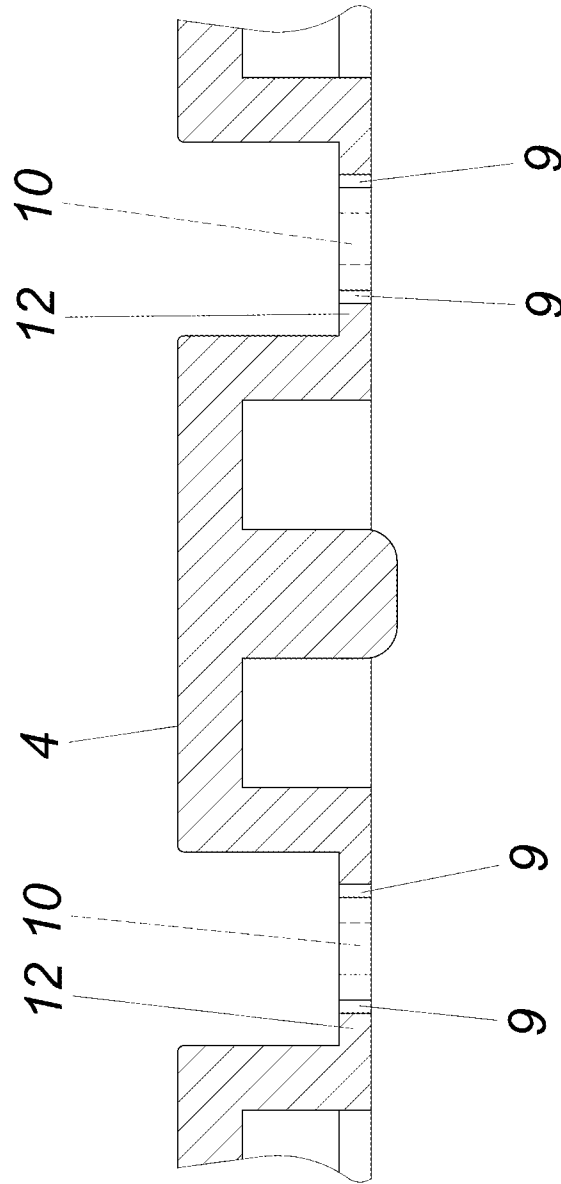


FIG.5



Patentansprüche

1. Gehäuse mit einem Tastenfeld aus in Ausnehmungen (13) eines Gehäusedeckels (5) eingesetzten Drucktasten (4) und aus einem die Drucktasten (4) miteinander verbindenden, elastomeren Träger, der zwischen dem Gehäuse (1) und dem Gehäusedeckel (5) eingespannt ist, und mit einer im Gehäuse (1) vorgesehenen Leiterplatte (2), die durch die Drucktasten (4) betätigbare Schnappschalter (3) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger je vier um die Ausnehmungen (13) des Gehäusedeckels (5) verteilte, einander paarweise gegenüberliegende Einspannstellen (8) für die Drucktasten (4) sowie von den Einspannstellen (8) ausgehende, die Drucktasten (4) aufnehmende Federzungen (9) bildet, dass von den einander gegenüberliegenden Einspannstellen (8) gegeneinander vorstehende Stege (10) abstehen und dass sich die Federzungen (9), die die Stegen mit den Drucktasten (4) verbinden, je zwischen den zugehörigen Einspannstellen (8) und den Drucktasten (4) entlang des Außenumfangs der Drucktasten (4) erstrecken.
2. Gehäuse mit einem Tastenfeld nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäusedeckel (5) gegen die Federzungen (9) vorstehende Spannansätze (11) aufweist.