



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **719 193 A2**

(51) Int. Cl.: **H01R** **12/52** (2011.01)
H05K **1/14** (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 001443/2022

(22) Anmeldedatum: 02.12.2022

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.06.2023

(30) Priorität: 02.12.2021
DE 10 2021 131 865.3

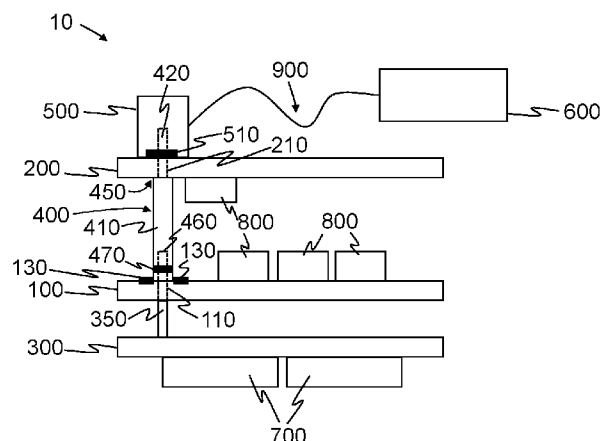
(71) Anmelder:
ZidaTech AG, Fabrikstrasse 9
4614 Hägendorf (CH)

(72) Erfinder:
Daniel Zihlmann c/o ZidaTech AG, 4614 Hägendorf (CH)
Stefan Kienert c/o ZidaTech AG, 4614 Hägendorf (CH)

(74) Vertreter:
IP.DESIGN Kanzlei & Patentbüro Dr. Marc Loschonsky,
Arbonerstrasse 35
8580 Amriswil (CH)

(54) **Aktorsteuerungseinheit.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Aktorsteuerungseinheit (10), umfassend ein Bedienfeld (300), zwei parallel zueinander beabstandete Ebenen (100, 200) und einen elektrisch leitfähigen Kontaktstift (400), der beide Ebenen (100, 200) zueinander beabstandet. Die zweite Ebene (200) ist durch eine auf den Kontaktstift (400) aufsteckbare Anschlussklemme (500) mechanisch wiederlösbar fixierbar. Das durch den Kontaktstift (400) geleitete elektrische Signal ist an der Anschlussklemme (500) abgreifbar.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Aktorsteuerungseinheit.

Stand der Technik

[0002] Aufgrund hoher Anforderungen an die Integrationsdichte sind Anforderungen an die Aufbau- und Verbindungstechnik einer Aktorsteuerungseinheit besonders hoch, da sowohl integrierte Halbleiterbauelemente in Form von IC-Bausteine als auch Lastbauelemente für eine Aktorsteuerung, wie beispielsweise einer Motorsteuerung, miteinander zu verbinden sind. Dies ist bis dato ungelöst wie beispielsweise der DE 10 2020 111 832 B3, der DE 10 2019 129 714 A1 oder der WO 2006/ 136 957 A1 zu entnehmen ist.

Aufgabe

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Aktorsteuerungseinheit, vorzugsweise für eine Auf- oder Unterputzdose, umfassend mehrere funktionelle Ebenen in Form von Gehäuseteilen oder Bauteilträgern zur Verfügung zu stellen, welche durch eine mechanische und elektrische dauerhafte, aber wiederlösbare Verbindung von Ebenen eine kompakte Bauweise mit hoher Integrationsdichte ermöglicht.

Beschreibung der Erfindung

[0004] Gemäss einem Aspekt wird die erfindungsgemässe Aufgabe durch eine Aktorsteuerungseinheit gelöst, welche ein Bedienfeld, sowie zwei parallel zueinander beabstandete Ebenen umfasst.

[0005] Jede Ebene weist eine erste Seite und eine zweite Seite auf, wobei jeweils eine der beiden Seiten einer jeden Ebene darauf aufgebrachte elektrische Bauelemente und/oder halbleiterintegrierte IC-Bauelemente aufweist.

[0006] Zudem umfasst eine Aktorsteuerungseinheit einen elektrisch leitfähigen Kontaktstift, der entlang seiner Längsachse einen ersten Kontaktstiftabschnitt mit einem ersten Durchmesser und einen zweiten Kontaktstiftabschnitt mit einem zweiten Durchmesser aufweist. Die Kontaktstiftabschnitte unterteilen folglich den Kontaktstift in zwei Abschnitte entlang seiner Längsachse. Der zweite Durchmesser ist kleiner als der erste Durchmesser und die beiden Kontaktstiftabschnitte grenzen derart aneinander, dass sie einen Übergang vom ersten Durchmesser zum zweiten Durchmesser in Form einer, vorzugsweise treppenförmigen oder im Verlauf konischen Stufe entlang der Längsachse des Kontaktstiftes ausbilden.

[0007] Vorzugsweise sind die beiden Kontaktstiftabschnitte des Kontaktstifts zur elektrischen und mechanischen Verbindung der Ebenen der Aktorsteuerungseinheit einstückig ausgebildet.

[0008] Ausführungsformen einer Aktorsteuerungseinheit umfassen einen Kontaktstift, dessen beiden Kontaktstiftabschnitte derart kraft- und/oder formschlüssig ausgebildet sind, dass sie ebenso elektrisch leitfähig und mechanisch stabil sind, wie ein einstückig ausgebildeter Kontaktstift es ist.

[0009] Beispielsweise können die beiden Kontaktstiftabschnitte des Kontaktstifts einer Ausführungsform einer Aktorsteuerungseinheit mittels einem Gewinde oder einer Steckverbindung miteinander verbunden sein.

[0010] Die erste Ebene einer Aktorsteuerungseinheit weist zudem eine elektrisch leitfähige Befestigungsvorrichtung zur mechanischen Befestigung und elektrischen Kontaktierung des ersten Kontaktstiftabschnitts auf, sodass mittels eines elektrischen Leiters ein elektrisches Signal von dem Bedienfeld über die Befestigungsvorrichtung zu dem Kontaktstift und/oder den Bauelementen elektrisch leitbar ist.

[0011] Die zweite Ebene einer Aktorsteuerungseinheit weist eine Durchführung für den zweiten Kontaktstiftabschnitt auf, sodass die zweite Ebene beim Durchführen des zweiten Kontaktstiftabschnitts durch Aufliegen der ersten Seite der zweiten Ebene auf der Stufe des Kontaktstifts zur ersten Ebene beabstandbar ist und die zweite Ebene durch eine auf den durch die zweite Ebene durchgeführten zweiten Kontaktstiftabschnitt des Kontaktstifts aufsteckbare Anschlussklemme mechanisch wiederlösbar fixierbar ist und das durch den Kontaktstift geleitete elektrische Signal an der Anschlussklemme, beispielsweise durch eine elektrische Zuleitung zu einem Aktor zu dessen Steuerung, abgreifbar ist.

[0012] Ausführungsformen einer Aktorsteuerungseinheit weisen zusätzlich eine Kapsel auf, die eine erste Kapselhälfte und eine zweite Kapselhälfte zum Umschliessen von mindestens der ersten und/oder der zweiten Ebene umfasst.

[0013] Eine Kapsel schützt allgemein vor Umwelteinflüssen, Staub oder Nässe und dient einer Aktorsteuerungseinheit als optionales Gehäuse.

[0014] Bei Ausführungsformen einer Aktorsteuerungseinheit ist die Kapsel aus Kunststoff oder aus Metall zur Abschirmung von elektromagnetischen Feldern gefertigt.

[0015] Bei Ausführungsformen einer Aktorsteuerungseinheit ist das Bedienfeld auf der zweiten Kapselhälfte, vorzugsweise mittels einer Klemm- oder Steckverbindung, vorzugsweise wiederlösbar, aufbringbar.

[0016] Bei Ausführungsformen einer Aktorsteuerungseinheit ist die erste Kapselhälfte kraft- und/oder formschlüssig, vorzugsweise einstückig, mit der zweiten Ebene ausgebildet.

[0017] Bei Ausführungsformen einer Aktorsteuerungseinheit ist die zweite Kapselhälfte kraft- und/oder formschlüssig, vorzugsweise einstückig, mit der ersten Ebene und/oder dem Bedienfeld ausgebildet, falls das Bedienfeld nicht auf der zweiten Kapselhälfte, vorzugsweise mittels einer Klemm- oder Steckverbindung, vorzugsweise wiederlösbar, aufgebracht ist.

[0018] Im Sinne der Erfindung hat es sich bei Ausführungsformen einer Aktorsteuerungseinheit als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn im Fall, dass die erste Kapselhälfte, wenn auch nur zu einem kleinen Teil formschlüssig mit der zweiten Ebene ausgebildet ist, die aufsteckbare Anschlussklemme auch die erste Kapselhälfte zusammen mit der zweiten Ebene mechanisch wiederlösbar fixierbar ist.

[0019] Die kraft- und/oder formschlüssige, vorzugsweise einstückige, Ausbildung von Ausführungsformen einer Aktorsteuerungseinheit hat zum Vorteil, dass es einer oder mehreren Ebenen weniger bedarf und damit eine höhere Integrationsdichte der Aktorsteuerungseinheit erreicht werden kann. Hierfür ist es beispielsweise von Vorteil, wenn die einstückige Ausbildung mittels MID-Technologie, also der Verwendung der sogenannten „Moulded-Interconnect-Device“ bzw. auch unter „Mechatronic-Integrated-Devices“ bekannten Technologie, erfolgt. Bei dieser Technologie handelt es sich um ein Verfahren um ein etabliertes Kunststoffspritzgussverfahren, bei welchem eine dreidimensional ausgestaltete Bauteilträgerstruktur aus einem elektrisch leitfähigen Material mit einem elektrisch isolierenden Material kombiniert wird, um Bauteil-Gehäusestrukturen mit hoher Integrationsdichte herzustellen.

[0020] Bei bevorzugten Ausführungsformen einer Aktorsteuerungseinheit weist wenigstens eine der beiden Ebenen elektrische Bauelemente, insbesondere bedrahtete Bauelemente wie beispielsweise eine Spule und/oder ein Schaltrelais zur Ansteuerung eines Motors, auf.

[0021] Bei Ausführungsformen einer Aktorsteuerungseinheit entspricht die Länge des ersten Kontaktstiftabschnitts entlang der Längsachse des Kontaktstiftes mindestens der Höhe der elektrischen Bauelemente auf einer der beiden zueinander gegenüberliegenden Seiten der beiden Ebenen aufgebrachten Bauelemente.

[0022] Bei Ausführungsformen einer Aktorsteuerungseinheit weist die Anschlussklemme, eine Zunge und/oder Backen als Klemmmittel zum Klemmen auf.

[0023] Bei Ausführungsformen einer Aktorsteuerungseinheit weist der Kontaktstift mindestens einen Kontaktstiftabschnitt mit einem kreisförmigen, einem viereckigen oder einem hexagonalen Querschnitt auf, wobei im Fall eines viereckigen oder hexagonalen Querschnitts der Durchmesser des Kontaktstiftabschnitts der betragsmässig grösste Abstand zweier sich parallel gegenüberliegenden Seiten des Vierecks oder des Hexagons ist. Vorzugsweise ist das Viereck ein Quadrat oder ein Rechteck.

[0024] Bei Ausführungsformen einer Aktorsteuerungseinheit weisen die Kontaktstiftabschnitte des Kontaktstifts die gleiche Querschnittsgeometrie auf.

[0025] Bei Ausführungsformen einer Aktorsteuerungseinheit weist der erste Kontaktstiftabschnitt des Kontaktstifts einen viereckigen oder einen hexagonalen Querschnitt und der Kontaktstiftabschnitt des Kontaktstifts einen kreisrunden Querschnitt auf.

[0026] Bei Ausführungsformen einer Aktorsteuerungseinheit weist der erste Kontaktstiftabschnitt des Kontaktstifts entlang seiner Längsachse ein Sackloch als elektrische Steckbuchse zur Aufnahme eines zweiten Kontaktstiftabschnitts eines weiteren Kontaktstifts oder zur Aufnahme eines weiteren elektrischen Kontaktelements, wie beispielsweise eines Steckers, auf.

[0027] Bei einer bevorzugten Ausführungsform einer Aktorsteuerungseinheit weist die elektrische Steckbuchse des Kontaktstifts zur Aufnahme eines zweiten Kontaktstiftabschnitts ein Klemmmittel zum Klemmen des weiteren Kontaktstifts oder des weiteren elektrischen Kontaktelements auf. Vorzugsweise umfasst solch ein Klemmmittel eine Klemmzunge oder Klemmbacken zum mechanischen Klemmen. Auch ist ein stirnflächig auf den Kontaktstift um die Öffnung des Sacklochs umlaufend aufgebracht oder ein in das Sackloch eingelassener Spannring ein geeignetes Klemmmittel zum mechanischen Klemmen.

[0028] Ausführungsformen einer Aktorsteuerungseinheit sind vorzugsweise als ein Einsatz für eine Auf- oder Unterputzdose im Bereich der Installationstechnik geeignet.

[0029] Ausführungsformen einer Aktorsteuerungseinheit weisen eine Vielzahl von Kontaktstiften zur mechanischen Verbindung von Ebenen und zur zusätzlichen elektrischen Kontaktierung von elektrischen Bauelementen und/oder halbleiterintegrierte IC-Bauelementen auf.

Beschreibung der Figuren

[0030] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den folgenden Figuren, nämlich:

FIG. 1 zeigt eine Seitenansicht einer Ausführungsformen einer Aktorsteuerungseinheit im Querschnitt;

FIG. 2 zeigt eine Seitenansicht einer Ausführungsformen einer von einer Kapsel eingekapselten Aktorsteuerungseinheit im Querschnitt.

FIG. 3 zeigt eine detaillierte Seitenansicht eines Kontaktstifts einer Aktorsteuerungseinheit im Querschnitt.

Detaillierte Beschreibung der Erfindung

[0031] FIG. 1 zeigt eine Seitenansicht einer Ausführungsformen einer Aktorsteuerungseinheit 10 im Querschnitt, wobei eine optionale Kapsel nicht abgebildet wurde.

[0032] Bei der abgebildeten Ausführungsform der Aktorsteuerungseinheit 10, welche beispielsweise als ein Einsatz für eine Auf- oder Unterputzdose geeignet ist, weist das Bedienfeld 300 zwei Bedienelemente 700 in Form von Schaltern oder Tastern auf. Als Bedienelement 700 könnte auch beispielsweise ein Touchscreen oder ein berührungsloses, nämlich kapazitives oder induktives, oder ein resistives, also ein bei Berührung auslösendes Bedienelement, in Betracht kommen.

[0033] Das Bedienfeld 300 ist über den elektrischen Leiter 350, welcher durch die Durchführung 110 der ersten Ebene 100 durchgeführt ist und in der durch das im zweiten Kontaktstiftabschnitt 420 längs der nicht eingezeichneten Längsachse L des Kontaktstifts 400 eingebrachte Sackloch 460 gebildeten Steckbuchse steckt, elektrisch verbunden.

[0034] Der elektrische Leiter 350 kann optional in Form eines weiteren Kontaktstifts zum mechanischen Verbinden des Bedienfeldes 300 mit der ersten Ebene 100 und/oder gegebenenfalls zum elektrischen Verbinden des Bedienfeldes 300 mit dem Kontaktstift 400 ausgeführt sein.

[0035] Auf der ersten Ebene 100 sind vorliegend drei elektrische Bauelemente 800 auf der als erste Seite bezeichneten Oberfläche aufgebracht. Zudem ist auf dieser als erste Seite bezeichneten Oberfläche der Ebene 100 die Befestigungsvorrichtung 130 aufgebracht. Diese Befestigungsvorrichtung 130 dient zur mechanischen Befestigung, sowie vorzugsweise der elektrischen Kontaktierung, vorzugsweise oder zumindest eines der elektrischen Bauelement und/oder des Kontaktstifts 400. In dieser Ausführungsform ist die Befestigungsvorrichtung 130 teils in die Ebene 100 eingelassen und ragt teils aus der Ebene 100 heraus und umschliesst als ringförmig ausgebildete Manschette den zweiten Durchmesser 421 des zweiten Kontaktstiftabschnitts 420. Nicht abgebildet ist eine kraft-und/oder formschlüssige Verbindung zwischen der Befestigungsvorrichtung 130 und dem Aussendurchmesser des Kontaktstifts 400 des zweiten Kontaktstiftabschnitts 420 beispielsweise in Form eines Lots oder Quetschverbindung. Ebenfalls nicht abgebildet ist eine elektrische Leitung zu einem auf der ersten Ebene 100 aufgetragenen elektrischen Bauelement. Eine mehrteilige Ausführung der Befestigungsvorrichtung 130 in Form von mehreren um die Öffnung der Durchführung 110 angeordneten Haltern, beispielsweise von Haltewinkeln, kann ebenso in Betracht kommen.

[0036] Auf dem durch die beiden unterschiedlichen Durchmesser 411 und 421 entlang der nicht eingezeichneten Längsachse L des Kontaktstifts 400 ausgebildeten Übergang 450 in Form einer Stufe liegt die zweite Ebene 200 auf und der zweite Kontaktstiftabschnitt 420 ist durch die Durchführung 210 der zweiten Ebene 200 durchgeführt.

[0037] Die Anschlussklemme 500 ist als aufsteckbare Steckklemme auf dem zweiten Kontaktstiftabschnitt 420 aufgesteckt und klemmt den Kontaktstift 400 mittels umlaufenden Klemmbacken als Klemmmittel 510 wiederlösbar fest.

[0038] Die beiden Ebenen 100, 200 sind damit parallel zueinander beabstandet, wobei im Sinne der Erfindung die Definition „parallel zueinander beabstandet“ auch eine Abweichung von wenigen Grad vorzugsweise weniger als 4° oder 3° oder 2° aufgrund von mechanischen Spielen oder mechanischer Toleranzen umfasst.

[0039] Auf der zweiten Ebene 200 sind auf einer als erste Seite bezeichnete Oberfläche ein elektrisches Bauelement 800 aufgebracht, wobei durchaus auch mehrere elektrische Bauelemente unterschiedlicher Höhe bei dieser zweiten Ebene 200 als auch bei der ersten Ebene 100 oder einer weiteren Ebene aufgebracht sein können.

[0040] Die Aktorsteuerungseinheit 10 ist über die elektrische Verbindung 900, meist in Form eines elektrischen Kabels, mit dem Akteur 600, beispielsweise einem beliebigen Motor oder einem speziellen Linearantrieb, verbunden.

[0041] FIG. 2 zeigt eine Seitenansicht einer Ausführungsformen einer von einer Kapsel 20 eingekapselten Aktorsteuerungseinheit 10 im Querschnitt. Der Unterschied zu FIG. 1 ist, dass der Aufbau umfassend das Bedienfeld 300, die zwei parallel zueinander beabstandeten Ebenen 100 und 200 mit jeweils auf einer der beiden Seiten einer jeden Ebene 100 und 200 darauf aufgetragenen elektrischen Bauelementen 800) und den elektrisch leitfähigen Kontaktstift 400 durch eine mittels Schraffur angedeuteten Kapsel 20 eingekapselt ist. Die Kapsel 20 umfasst die erste Kapselhälfte 220 und die zweite Kapselhälfte 320, wobei in diesem Ausführungsbeispiel der Kapsel die erste Kapselhälfte 220 einstückig mit der zweiten Ebene 200 ausgebildet ist und der zweite Kontaktstiftabschnitt 24 sowohl durch die Durchführung 210 der zweiten Ebene 200 als auch durch eine nicht eingezeichnete Durchführung der Kapselhälfte 220 durchgeführt ist. Die erste Kapselhälfte 220 kann dabei derart ausgestaltet sein, dass sich die erste Kapselhälfte 220 bis zudem Bedienfeld 300 erstreckt und die zweite Kapselhälfte 320 scheibenförmig als einlassbarer Deckel an die erste Kapselhälfte 220 anstösst, um die Kapsel 20 zu verschließen. Dies wird durch die schlangelinienförmigen Unterbruchslinien in der schraffierten Fläche angedeutet.

[0042] Die Kapsel 20 kann auch derart ausgeführt sein, dass die erste Kapselhälfte 220 und die zweite Kapselhälfte 320 jeweils im Querschnitt u-förmig mit gegebenenfalls im Querschnitt unterschiedlich langen Schenkeln ausgestaltet sind.

[0043] Aus FIG. 2 ergibt sich zudem, dass die Kapsel 20 als Hohlkörper ausgestaltet ist, welcher einen viereckförmigen, vorzugsweise rechteckförmigen oder quadratischen Querschnitt aufweist, wobei jegliche geeignete Hohlkörpergeometrie mit beliebigen Einlassungen oder Ausformungen als Kapsel möglich ist.

[0044] FIG. 3 zeigt eine detaillierte Seitenansicht eines Kontaktstifts 400 einer Aktorsteuerungseinheit im Querschnitt.

[0045] Der Kontaktstift 400 weist entlang seiner Längsachse L einen ersten Kontaktstiftabschnitt (410) mit einem ersten Durchmesser (411) und einen zweiten Kontaktstiftabschnitt 420 mit einem zweiten Durchmesser 421 auf, wobei der zweite Durchmesser 421 kleiner ist als der erste Durchmesser 411. Die beiden Kontaktstiftabschnitte 410 und 420 grenzen derart aneinander, dass sie einen Übergang 450 vom ersten Durchmesser 411 zum zweiten Durchmesser 421 in Form einer Stufe entlang der Längsachse L des Kontaktstiftes 400 ausbilden.

[0046] Der Durchmesser des Sacklochs 460 in einem ersten Kontaktstiftabschnitts 410 eines Kontaktstifts 400 kann so dimensioniert sein, dass er dem Durchmesser eines zweiten Kontaktstiftabschnitts 420' eines weiteren Kontaktstifts 400' derart entspricht, dass der Kontaktstift 400 und der weitere Kontaktstift 400' durch Ineinanderstecken des zweiten Kontaktstiftabschnitts 420' in das Sackloch 460 kaskadierbar sind. Im Sinne Erfindung hat es sich bei Ausführungsformen einer Aktorsteuerungseinheit als besonders vorteilhaft erwiesen, mehrere Ebenen derart mechanischen und elektrisch miteinander zu verbinden, wobei dann jeweils der weitere Kontaktstift 400' das optionale Klemmmittel 470 zum Klemmen des weiteren Kontaktstifts oder des weiteren elektrischen Kontaktelements auf.

[0047] Als optionales Klemmmittel 470 ist hier ein um die Öffnung des Sacklochs umlaufender in den Kontaktstift 400 eingelassener Spannring zum mechanischen Klemmen abgebildet.

[0048] Die jeweiligen Längen der beiden Kontaktstiftabschnitt 410 und 420 sind durch schlangenlinienförmigen Unterbruchlinien als beliebig Längen angedeutet und deren Beträge sind vorzugsweise in Abhängigkeit von den Bauteilhöhen der auf den Ebenen aufgebrachten Bauelemente zu bestimmen.

Bezugszeichenliste

[0049]

Nr.	Bezeichnung
10	Aktorsteuerungseinheit
20	Kapsel
100	erste Ebene
130	Befestigungsvorrichtung
200	zweite Ebene
210	Durchführung
220	erste Kapselhälfte
300	Bedienfeld
320	zweite Kapselhälfte
350	elektrischer Leiter
400	Kontaktstift
410	erster Kontaktstiftabschnitt
411	erster Durchmesser
420	zweiter Kontaktstiftabschnitt
421	zweiter Durchmesser
450	Übergang
460	Sackloch
470	Klemmmittel
500	Anschlussklemme

Nr.	Bezeichnung
510	Klemmmittel
600	Aktor
700	Bedienfeldelement
800	elektrisches Bauelement
900	elektrische Verbindung
L	Längsachse

Patentansprüche

- Aktorsteuerungseinheit (10) für eine Auf- oder Unterputzdose umfassend
 - ein Bedienfeld (300);
 - zwei parallel zueinander beabstandete Ebenen (100, 200), wobei jede Ebene (100, 200) eine erste Seite und eine zweite Seite aufweist, wobei jeweils eine der beiden Seiten einer jeden Ebene (100, 200) darauf aufgebrachte elektrische Bauelemente (800) aufweist;
 - einen elektrisch leitfähigen Kontaktstift (400), der entlang seiner Längsachse (L) einen ersten Kontaktstiftabschnitt (410) mit einem ersten Durchmesser (411) und einen zweiten Kontaktstiftabschnitt (420) mit einem zweiten Durchmesser (421) aufweist, wobei der zweite Durchmesser (421) kleiner ist als der erste Durchmesser (411) und wobei die beiden Kontaktstiftabschnitte (410, 420) derart aneinandergrenzen, dass sie einen Übergang (450) vom ersten Durchmesser (411) zum zweiten Durchmesser (421) in Form einer Stufe entlang der Längsachse (L) des Kontaktstiftes (400) ausbilden;

wobei die erste Ebene (100) eine elektrisch leitfähige Befestigungsvorrichtung (130) zur mechanischen Befestigung des ersten Kontaktstiftabschnitts (410) aufweist, sodass mittels eines elektrischen Leiters (350) ein elektrisches Signal von dem Bedienfeld (300) über die Befestigungsvorrichtung (130) zu dem Kontaktstift (400) und/oder den Bauelementen (800) elektrisch leitbar ist; und

wobei die zweite Ebene (200) eine Durchföhrung (210) für den zweiten Kontaktstiftabschnitt (420) aufweist, sodass die zweite Ebene (200) beim Durchföhren des zweiten Kontaktstiftabschnitts (420) durch Aufliegen der ersten Seite der zweiten Ebene (200) auf der Stufe des Kontaktstifts (400) zur ersten Ebene (100) beabstandbar ist und die zweite Ebene (200) durch eine auf den durch die zweite Ebene (200) durchgeföhrten zweiten Kontaktstiftabschnitt (420) des Kontaktstifts (400) aufsteckbare Anschlussklemme (500) mechanisch wiederlösbar fixierbar ist und das durch den Kontaktstift (400) geleitete elektrische Signal an der Anschlussklemme (500) abgreifbar ist.
- Aktorsteuerungseinheit nach Anspruch 1, wobei die Aktorsteuerungseinheit (10) zusätzlich eine Kapsel (20) aufweist, die eine erste Kapselhälfte (220) und eine zweite Kapselhälfte (320) zum Einkapseln wenigstens einer der Ebenen (100, 200) und/oder des Kontaktstifts (400) umfasst.
- Aktorsteuerungseinheit nach Anspruch 2, wobei das Bedienfeld (300) der Aktorsteuerungseinheit (10) auf der zweiten Kapselhälfte (320), vorzugsweise mittels einer Klemm- oder Steckverbindung, vorzugsweise wiederlösbar, aufbringbar ist.
- Aktorsteuerungseinheit nach Anspruch 2 oder 3, wobei die erste Kapselhälfte (220) kraft- und/oder formschlüssig, vorzugsweise einstückig, mit der zweiten Ebene (200) und/oder die zweite Kapselhälfte (320) kraft- und/oder formschlüssig, vorzugsweise einstückig, mit der ersten Ebene (100) oder die zweite Kapselhälfte (320) kraft- und/oder formschlüssig, vorzugsweise einstückig, mit der ersten Ebene (200) und/oder dem Bedienfeld (300) ausgebildet ist, falls das Bedienfeld (300) nicht auf der zweiten Kapselhälfte (320), vorzugsweise mittels einer Klemm- oder Steckverbindung, vorzugsweise wiederlösbar, aufgebracht ist.
- Aktorsteuerungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei eine der beiden Ebenen (100, 200) der Aktorsteuerungseinheit (10) elektrische Bauelemente (800), insbesondere bedrahtete Bauelemente, wie beispielsweise eine Spule und/oder ein Schaltrelais zur Ansteuerung eines Motors, aufweisen.
- Aktorsteuerungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Länge des ersten Kontaktstiftabschnitts (410) entlang der Längsachse (L) des Kontaktstiftes (400) mindestens der Höhe der elektrischen Bauelemente (800) auf einer der beiden zueinander gegenüberliegenden Seiten der beiden Ebenen (100, 200) aufgebrachten Bauelemente (800) entspricht.
- Aktorsteuerungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Anschlussklemme (500) eine Zunge und/oder Backen als Klemmmittel (510) zum Klemmen des zweiten Kontaktstiftabschnitts (420) aufweist.

8. Aktorsteuerungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei mindestens ein Kontaktstiftabschnitt (410, 420) einen kreisförmigen, einen viereckigen oder hexagonalen Querschnitt aufweist, wobei im Fall eines viereckigen oder hexagonalen Querschnitts der Durchmesser des Kontaktstiftabschnitts (410, 420) der betragsmässig grösste Abstand zweier sich parallel gegenüberliegenden Seiten des Vierecks oder des Hexagons ist.
9. Aktorsteuerungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der erste Kontaktstiftabschnitt (410) entlang seiner Längsachse (L) ein Sackloch (460) als elektrische Steckbuchse zur Aufnahme eines zweiten Kontaktstiftabschnitts (420) eines weiteren Kontaktstifts oder zur Aufnahme eines weiteren elektrischen Kontaktelements aufweist.
10. Aktorsteuerungseinheit nach Anspruch 9, wobei die elektrische Steckbuchse zur Aufnahme des zweiten Kontaktstiftabschnitts (420) des weiteren Kontaktstifts ein Klemmmittel (470) zum Klemmen des weiteren Kontaktstifts oder des weiteren elektrischen Kontaktelements aufweist.

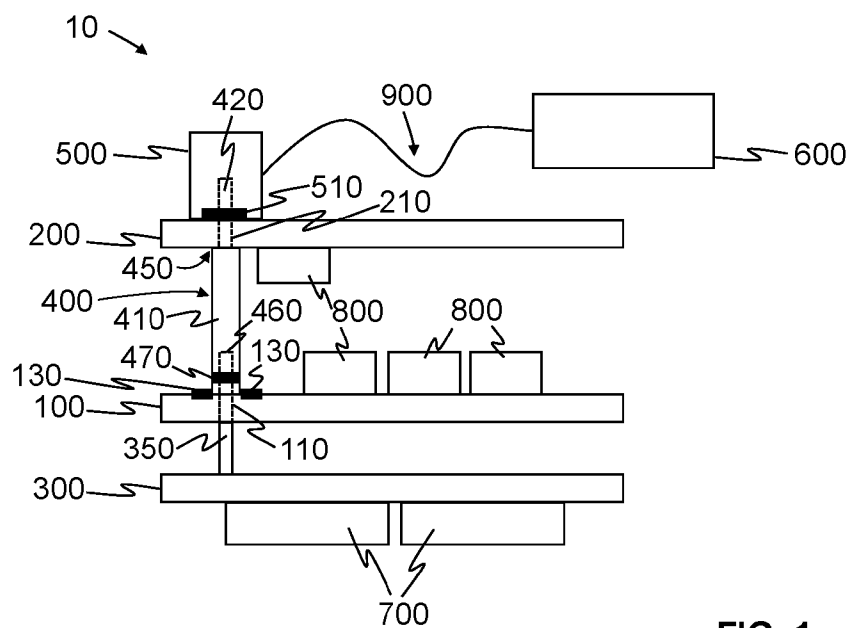


FIG. 1

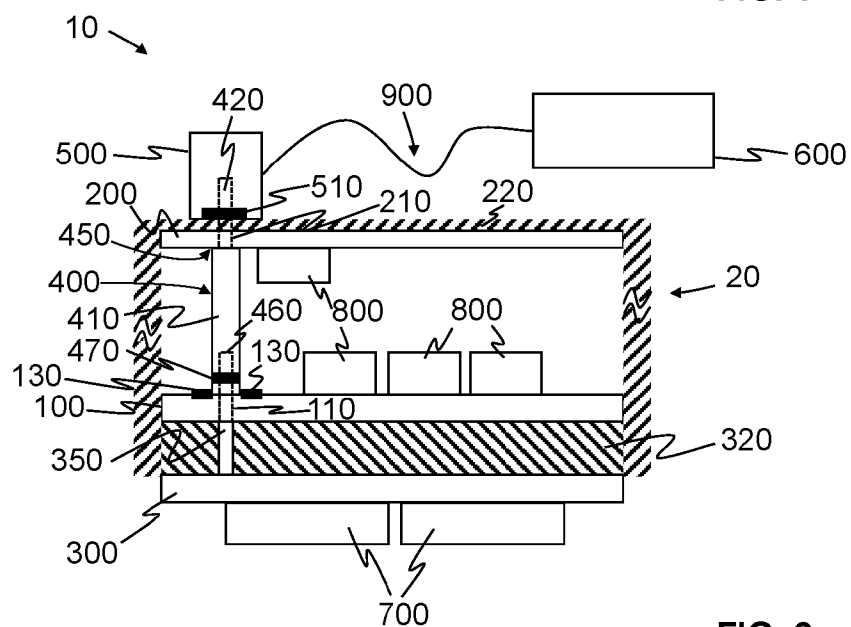


FIG. 2

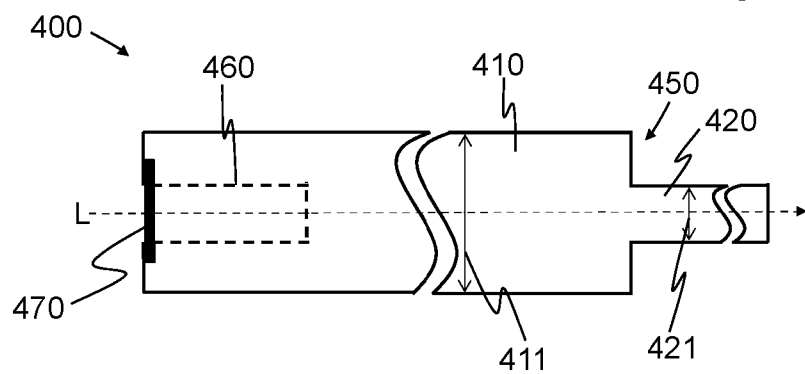


FIG. 3