

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50806/2021
(22) Anmeldetag: 08.10.2021
(45) Veröffentlicht am: 15.04.2023

(51) Int. Cl.: **H01B 7/08** (2006.01)
H02G 3/30 (2006.01)

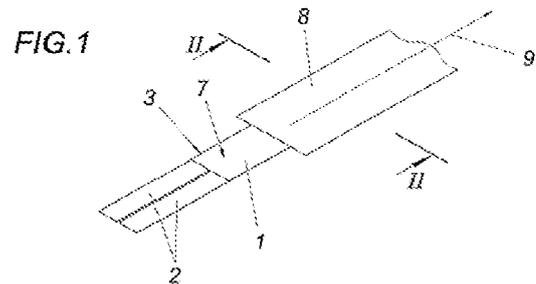
(56) Entgegenhaltungen:
FR 1092462 A
GB 1601000 A
GB 2415540 A
GB 1604676 A

(73) Patentinhaber:
Hohla Stefan
4100 Ottensheim (AT)

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

(54) Vorrichtung zum Leiten von elektrischer Energie

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Leiten von elektrischer Energie, mit einem, wenigstens zwei in einem Isolator (1) eingebettete Stromleiter (2) umfassenden, Flachleiterband (3) beschrieben, dessen eine erste Bandoberfläche (4) mittels eines Haftvermittlers (5) auf einer Trägerfläche (6) befestigbar ist. Um eine saubere und dauerhaft rissfreie Einbettung von Flachleiterbändern in Trägerflächen zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, dass die andere, zweite Bandoberfläche (7) mit einem Vliesband (8) ausgestattet ist, welches das Flachleiterband (3) quer zu seiner Längsrichtung (9) beiderseits überragt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Leiten von elektrischer Energie, mit einem, wenigstens zwei in einem Isolator eingebettete Stromleiter umfassenden, Flachleiterband, dessen eine erste Bandoberfläche mittels eines Haftvermittlers auf einer Trägerfläche befestigbar ist.

[0002] Ein typisches Flachleiterband besteht im Kern aus zwei oder mehreren, die Stromleiter bildenden, Kupferleitern, die im Wesentlichen einen rechteckigen Querschnitt aufweisen. Die Breite eines einzelnen Stromleiters beträgt üblicherweise ein Vielfaches der Banddicke. Die Stromleiter sind in einem Isolator eingebettet bzw. von diesem umhüllt. Derartige Leitersysteme führen üblicherweise Kleinspannungen und können unter anderem dazu eingesetzt werden nachträglich installierte Verbraucher mit elektrischer Energie zu versorgen, ohne Kabel in Lehrverrohrungen einziehen bzw. überhaupt Lehrverrohrungen nachträglich in ein Mauerwerk einstemmen zu müssen. Dazu ist es bekannt (US 2001015283 A1, US 4 143 937 A, DE 102010039673 A1 und DE 102012001401 A1) Flachleiterbänder vorzusehen, die an Wände geklebt werden können und welche die Energie zu den Verbrauchern leiten. Die aufgeklebten Flachleiterbänder können mit Spachtelmasse überspachtelt und/oder mit Farbe überstrichen werden. Nachteilig ist dabei allerdings insbesondere, dass sich nach geraumer Nutzungszeit die Lage der Flachleiterbänder an der Wand abzeichnet, insbesondere durch Dehnungsrisse zwischen Band und Wand in der Farbe bzw. in der Spachtelmasse. Auch die Anbindung des Flachleiterbandes an diverse elektrische Einrichtungen, wie Netzteile, Schalter, Steckdosen und Beleuchtungen ist bislang nicht besonders vorteilhaft gelöst. Auch hier zeichnen sich nach geraumer Nutzungszeit Übergänge ab.

[0003] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Leiten von elektrischer Energie der eingangs geschilderten Art zu schaffen, die eine saubere und dauerhaft rissfreie Einbettung von Flachleiterbändern in Trägerflächen gestattet. Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung soll auch eine vorteilhafte Anbindung an diverse Verbraucher möglich sein.

[0004] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass die andere, zweite Bandoberfläche mit einem Vliesband ausgestattet ist, welches das Flachleiterband quer zu seiner Längsrichtung beiderseits überragt.

[0005] Dadurch, dass die einer Trägerfläche, beispielsweise einer Wand, einer Decke od. dgl. abgewandte Bandoberfläche mit einem Vliesband ausgestattet ist, welches das Flachleiterband quer zu seiner Längsrichtung beiderseits überragt, welches also breiter ist als das Flachleiterband und dieses an beiden Rändern überragt, kann vermieden werden, dass sich mit der Zeit Dehnungsrisse zwischen Band und Wand in der Farbe bzw. in der Spachtelmasse abzeichnen und ist eine saubere und dauerhaft rissfreie Einbettung von Flachleiterbändern in Trägerflächen möglich. Da das aus miteinander verbundenen Fasern bestehende Vliesband etwaige Dehnungen und Schwindungen zerstörungsfrei mitmachen bzw. unterbinden kann und Dehnungen und Schwindungen sich nicht auf die Risskante konzentrieren, sondern über die ganze Vliesoberfläche gleichmäßig verteilen, kann die Entstehung von Rissen unterbunden werden. Das Vliesband sollte insbesondere aus einem Material bestehen, welches überspachtelt und überstrichen werden kann und wirkt nach einem Aushärten von Spachtelmasse und Farbe als in Farbe bzw. Spachtelmasse eingebettete Bewehrung. Wird die erfindungsgemäße Vorrichtung übermalt und/oder verspachtelt und dann übermalt verschwindet sie im Mauerwerk und ist dauerhaft nicht mehr sichtbar. Als Isolator, in den die Stromleiter eingebettet sind finden beispielsweise Polyethylen Terephthalat bzw. Polyethylen Naphtalat Verwendung.

[0006] Vorteilhaft ist es, wenn das Vliesband Naturfasern, insbesondere Zellulosefasern, und/oder Kunststofffasern aufweist. Es kann aber auch aus anderen geeigneten Fasern bestehen.

[0007] Das Vliesband weist vorzugsweise eine Banddicke von 0,05 bis 0,24mm, insbesondere von 0,1 bis 0,15mm und besonders bevorzugt von 0,12mm auf. Die Stromleiter des Flachleiterbands weisen vorzugsweise eine Banddicke von 0,035 bis 0,2mm, insbesondere bis 0,1mm und

eine Stromleiterbreite von 2 bis 15mm auf. Die Banddicke ist entsprechend gering zu wählen, um die Vorrichtung in einen Träger in der beschriebenen Weise praktisch unsichtbar einarbeiten zu können. Die Stromleiterbreite richtet sich naturgemäß nach der zu übertragenden Leistung.

[0008] Derartige Vliesbänder weisen insbesondere eine Reißdehnung von mehr als 10% in Bandlängsrichtung und von mehr als 60% in Bandquerrichtung auf. Dies insbesondere deshalb, da die Vliesbänder in Bandlängsrichtung verstreckt sind.

[0009] Für ein vorteilhaftes Verkleben des Vliesbandes mit dem Flachleiterband ist es von Vorteil, wenn das Vliesband flachleiterbandseitig mit einer Klebeschicht, insbesondere einem Polyacrylatkleber, ausgestattet und mit dem Flachleiterband verklebt ist. Als Haftvermittler, mit dem das Flachleiterband über seine erste Bandoberfläche auf einer Trägerfläche befestigbar ist, kommt insbesondere derselbe Kleber zum Einsatz bzw. kann auch ein anderer geeigneter Kleber verwendet werden. Damit ist die gesamte Vorrichtung trägerseitig mit dem Träger vollflächig verklebbar.

[0010] Um Stromleitungen einfach und rasch verlegen zu können und für eine einfache Bevorratung empfiehlt es sich, wenn Vliesband und Flachleiterband, gegebenenfalls unter Zwischenfügung einer Trennlage, gemeinsam zu einer ein Halbzeug bildenden Flachleiterbandrolle aufgewickelt sind. Die Stromleitungen können also unmittelbar von der Flachleiterbandrolle auf einem geeigneten, gereinigten und gegebenenfalls entfetteten, Träger aufgebracht und mit diesem verklebt werden.

[0011] Um die erfindungsgemäße Vorrichtung vorteilhaft an Schalter, Netzgeräte, diverse Verbraucher u. dgl. anschließen zu können wird ein Adapter zum Kontaktieren der Vorrichtung vorgeschlagen. Es wird also ein Adapter einerseits und ein Adapter mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung andererseits beschrieben. Der Adapter zeichnet sich dadurch aus, dass der Flachleiterband mit seiner ersten Bandoberfläche in eine Führungsschiene einsetzbar bzw. eingesetzt ist, die mit einer auf die zweite Bandoberfläche aufsetzbaren bzw. aufgesetzten Kontaktplatte verbindbar bzw. verbunden ist. Insbesondere ist die Kontaktplatte unter Klemmung des Flachleiterbandes mit der Führungsschiene für das Flachleiterband verbunden. Die Verbindung ist dabei vorzugsweise lösbar und kann mit einer Rast realisiert werden. Die Führungsschiene bildet einen Sockel für die Kontaktplatte und ist mit geeigneten Mitteln mittelbar oder unmittelbar am Träger zu befestigen.

[0012] Die Kontaktplatte weist vorzugsweise je Flachleiterband wenigstens einen gegen die zweite Bandoberfläche weisenden und in seinem Montagezustand mit Zähnen in Form von Metallspitzen in das jeweilige Flachleiterband eindringenden Klemmkontaktkörper auf, der mit einer auf der gegenüberliegenden Kontaktplattenoberfläche angeordneten, von der zweiten Bandoberfläche wegweisenden, Kontaktfläche leitungsverbunden ist. Kontaktplatte und Führungsschiene sorgen für eine saubere Kontaktierung des Flachleiterbandes, insbesondere jedes Stromleiters des Flachleiterbandes. Über die von der zweiten Bandoberfläche wegweisenden Kontaktflächen auf der Kontaktplatte ist ein sauberer Anschluss von Verbrauchern oder einer Stromversorgung an das Flachleiterband möglich.

[0013] Für einen einfachen Anschluss von Verbrauchern oder einer Stromversorgung an das Flachleiterband können der Kontaktfläche Führungen, insbesondere eine anschlagbegrenzte, schwalbenschwanzförmige Querführung, zur lösbaren Aufnahme eines mit Kontakten ausgestatteten Verbrauchers zugeordnet sein, welche Kontakte in der Montagestellung des Verbrauchers die Kontaktflächen der Kontaktplatte kontaktieren. Damit ist auch ein einfacher Austausch von Verbrauchern, beispielsweise im Zuge eines Leuchtmittelwechsels od. dgl. möglich.

[0014] Sind die Führungsschiene und die Kontaktplatte in einem auf der Trägerfläche befestigbaren Basisgehäuse angeordnet, dem ein gegebenenfalls einen Verbraucher aufnehmender oder ausbildender Gehäusedeckel zugeordnet ist, besteht die einfache Möglichkeit einer sauberen und dauerhaften Befestigung des Adapters und damit gegebenenfalls des Verbrauchers am Träger. Für einen sauberen Anschluss werden vorzugsweise Vliesband und Flachleiterband über entsprechend breite Zugangsöffnungen in das Basisgehäuse geleitet.

[0015] Das Basisgehäuse ist dabei so konstruiert, dass der Flachleiter nur im Bereich der Führungsschiene durchkontaktiert wird, die mit entsprechendem Abstand zu den Zugangsöffnungen am Basisgehäuserand angeordnet ist. In diesem Bereich des Basisgehäuses kann der Flachleiter gegebenenfalls gefaltet werden. Das ermöglicht es den Flachleiter mit entsprechendem Winkelversatz an das Basisgehäuse anzuschließen.

[0016] Das Basisgehäuse kann dabei auf den Träger nur aufgeklebt werden oder er kann mit dem Träger verschraubt werden. Die Verklebung erfolgt mit einem doppelseitigen Klebeband, das für eine permanente Verklebung geeignet ist. Für die Verschraubung sind im Sockel Löcher vorgesehen.

[0017] In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

[0018] Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Flachleiterband in Schrägansicht,

[0019] Fig. 2 das Flachleiterband aus Fig. 1 im Schnitt nach der Linie II-II,

[0020] Fig. 3 und 4 Explosionszeichnungen eines an ein Flachleiterband angeschlossenen Adapters mit einem Verbraucher,

[0021] Fig. 5 eine Konstruktionsvariante einer Explosionszeichnung eines an ein Flachleiterband angeschlossenen Adapters und

[0022] Fig. 6 ein Anschlussschema eines eine Stromquelle und Adapter verbindenden Flachleiterbandes.

[0023] Die Vorrichtung zum Leiten von elektrischer Energie umfasst wenigstens zwei, im Ausführungsbeispiel genau zwei, in einem Isolator 1 eingebettete Stromleiter 2, die ein Flachleiterband 3 bilden, dessen eine erste Bandoberfläche 4 mittels eines Haftvermittlers 5 auf einer Trägerfläche 6 befestigbar ist. Die andere, zweite, der ersten gegenüberliegende Bandoberfläche 7 ist mit einem Vliesband 8 ausgestattet, welches das Flachleiterband 3 quer zu seiner Längsrichtung 9 beiderseits überragt und zwar um ein Randmaß a.

[0024] Das Vliesband besteht nicht unbedingt ausschließlich aus Naturfasern, insbesondere Zellulosefasern, und/oder Kunststofffasern. Wichtig ist eine geeignete Mindestquerdehnfähigkeit zur Längsrichtung 9 ohne ein einreißen des Vliesbandes befürchten zu müssen. Das Vliesband 8 weist insbesondere eine Banddicke von 0,05 bis 0,24mm, insbesondere von 0,1 bis 0,15mm und besonders bevorzugt von 0,12mm auf.

[0025] Zudem ist das Vliesband Flachleiterbandseitig mit einer als Haftvermittler 5 wirkenden Klebeschicht 10, insbesondere einem Polyacrylatkleber, ausgestattet und mit dem Flachleiterband verklebt. Die Klebeschichten sind aus Übersichtlichkeitsgründen in der Zeichnung nicht näher dargestellt, nur deren Lage ist angedeutet. Die Stromleiter 2 des Flachleiterbands 3 weisen bei rechteckförmigem Querschnitt insbesondere eine Banddicke von 0,035 bis 0,2mm, insbesondere bis 0,1mm und eine Stromleiterbreite von 2 bis 15mm auf. Das Vliesband 8 und Flachleiterband 3 können, gegebenenfalls unter Zwischenfügung einer Trennlage, gemeinsam zu einer ein Halbzeug bildenden Flachleiterbandrolle aufgewickelt sein.

[0026] Um die erfindungsgemäße Vorrichtung vorteilhaft kontaktieren zu können wird folgender Adapter 11 vorgeschlagen. Ein Adapter 11 zum Kontaktieren einer erfindungsgemäßen und zum Anschluss der Vorrichtung an einen Verbraucher, umfasst eine Führungsschiene 12 in welche das Flachleiterband 3 mit seiner ersten Bandoberfläche 4 nach unten gegen die Führungsschiene 12weisend eingesetzt ist. Die Führungsschiene 12 ist mit einer auf die zweite Bandoberfläche 7 aufgesetzten Kontaktplatte 13 verbunden. Die Verbindung erfolgt gemäß des Ausführungsbeispiels über von der Führungsschiene 12 nach oben abragende Rastnasen 14, die in entsprechende Rastnuten 15 in der Kontaktplatte 13 eingreifen. Nach einem Verrasten von Führungsschiene 12 und Kontaktplatte 13 ist das Flachleiterband 3 ggf. mit dem Vliesband 8 dazwischen geklemmt und in seiner Lage fixiert. Es ist aber auch jede andere geeignete Verbindungsvariante möglich, wie beispielsweise einem Verschrauben, Verkleben od. dgl. von Führungsschiene 12 und Kontaktplatte 13.

[0027] Für eine einfache und rasche Kontaktierung ohne Löten zu müssen weist die Kontaktplatte je Flachleiterband 3 wenigstens einen gegen die zweite Bandoberfläche 7 weisenden und in seinem Montagezustand mit Zähnen 16 in das jeweilige Flachleiterband 3 eindringende Klemmkontaktkörper 17 auf, der mit einer auf der gegenüberliegenden Kontaktplattenoberfläche angeordneten, von der zweiten Bandoberfläche 7 wegweisenden, Kontaktfläche 18 leitungsverbunden ist. Fig. 4 ist zu entnehmen, wie die Klemmkontaktkörper 17 in die Kontaktplatte 13 eingebaut sind.

[0028] Gemäß Fig. 5 können der Kontaktfläche 18 Führungen, insbesondere eine anschlagbegrenzte, schwalbenschwanzförmige Querführung 19, zur lösbaren Aufnahme eines mit Kontakten ausgestatteten Verbrauchers 20 vorgesehen sein, welche nicht näher dargestellten Kontakte in der Montagestellung des Verbrauchers 20 die Kontaktflächen 18 der Kontaktplatte kontaktieren.

[0029] Die Führungsschiene 12 und die Kontaktplatte 13 sind in einem auf der Trägerfläche 6 befestigbaren Basisgehäuse 21 angeordnet, dem ein gegebenenfalls einen Verbraucher 20 aufnehmender oder ausbildender Gehäusedeckel 22 zugeordnet ist.

[0030] Für einen sauberen Anschluss werden vorzugsweise Vliesband und Flachleiterband über entsprechend breite Zugangsöffnungen 23 in das Basisgehäuse 21 geleitet. Der Flachleiter wird nur im Bereich der Führungsschiene 12 durchkontaktiert. Die Führungsschiene 12 ist mit entsprechendem Abstand zu den Zugangsöffnungen 23 am Basisgehäuserand angeordnet ist. In diesem Bereich des Basisgehäuses 21 kann der Flachleiter gegebenenfalls gefaltet werden (siehe Fig. 6, Faltung 23). Das ermöglicht es den Flachleiter mit entsprechendem Winkelversatz an das Basisgehäuse anzuschließen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Leiten von elektrischer Energie, mit einem, wenigstens zwei in einem Isolator (1) eingebettete Stromleiter (2) umfassenden, Flachleiterband (3), dessen eine erste Bandoberfläche (4) mittels eines Haftvermittlers (5) auf einer Trägerfläche (6) befestigbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die andere, zweite Bandoberfläche (7) mit einem Vliesband (8) ausgestattet ist, welches das Flachleiterband (3) quer zu seiner Längsrichtung (9) beiderseits überragt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Vliesband (8) Naturfasern, insbesondere Zellulosefasern, und/oder Kunststofffasern aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Vliesband (8) eine Banddicke von 0,05 bis 0,24mm, insbesondere von 0,1 bis 0,15mm und besonders bevorzugt von 0,12mm aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Vliesband (8) Flachleiterbandseitig mit einer Klebeschicht, insbesondere einem Polyacrylatkleber, ausgestattet und mit dem Flachleiterband verklebt ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass Vliesband (8) und Flachleiterband (3), gegebenenfalls unter Zwischenfügung einer Trennlage, gemeinsam zu einer ein Halbzeug bildenden Flachleiterbandrolle aufgewickelt sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stromleiter (2) des Flachleiterbands (3) eine Banddicke von 0,035 bis 0,2mm, insbesondere bis 0,1mm und eine Stromleiterbreite von 2 bis 15mm aufweist.
7. Adapter (11) zum Kontaktieren mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 und zum Anschluss der Vorrichtung an einen Verbraucher (20), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Flachleiterband (3) mit seiner ersten Bandoberfläche (4) in eine Führungsschiene (12) eingesetzt ist, die mit einer auf die zweite Bandoberfläche (7) aufgesetzten Kontaktplatte (13) verbunden ist.
8. Adapter nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontaktplatte (13) je Flachleiterband (3) wenigstens einen gegen die zweite Bandoberfläche (7) weisenden und in seinem Montagezustand mit Zähnen (16) in das jeweilige Flachleiterband (3) eindringenden Klemmkontaktkörper (17) aufweist, der mit einer auf der gegenüberliegenden Kontaktplattenoberfläche angeordneten, von der zweiten Bandoberfläche (7) wegweisenden, Kontaktfläche (18) leitungsverbunden ist.
9. Adapter nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kontaktfläche (18) Führungen, insbesondere eine anschlagbegrenzte, schwalbenschwanzförmige Querführung (19), zur lösbaren Aufnahme eines mit Kontakten ausgestatteten Verbrauchers (20) vorgesehen ist, welche Kontakte in der Montagestellung des Verbrauchers (20) die Kontaktflächen (18) der Kontaktplatte (13) kontaktieren.
10. Adapter nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungsschiene (12) und die Kontaktplatte (13) in einem auf der Trägerfläche (6) befestigbaren Basisgehäuse (21) angeordnet sind, dem ein gegebenenfalls einen Verbraucher (20) aufnehmender oder ausbildender Gehäusedeckel (22) zugeordnet ist.

Hierzu 5 Blatt Zeichnungen

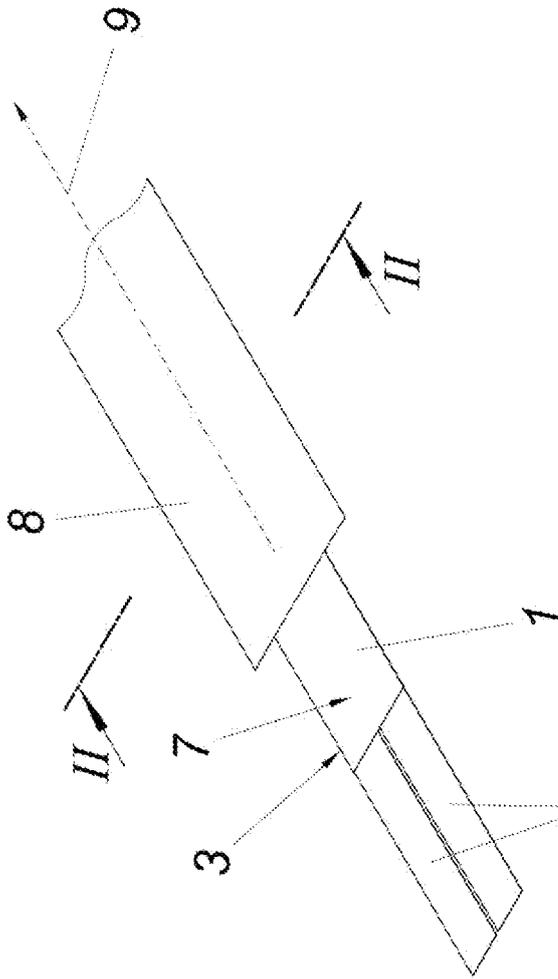


FIG. 1

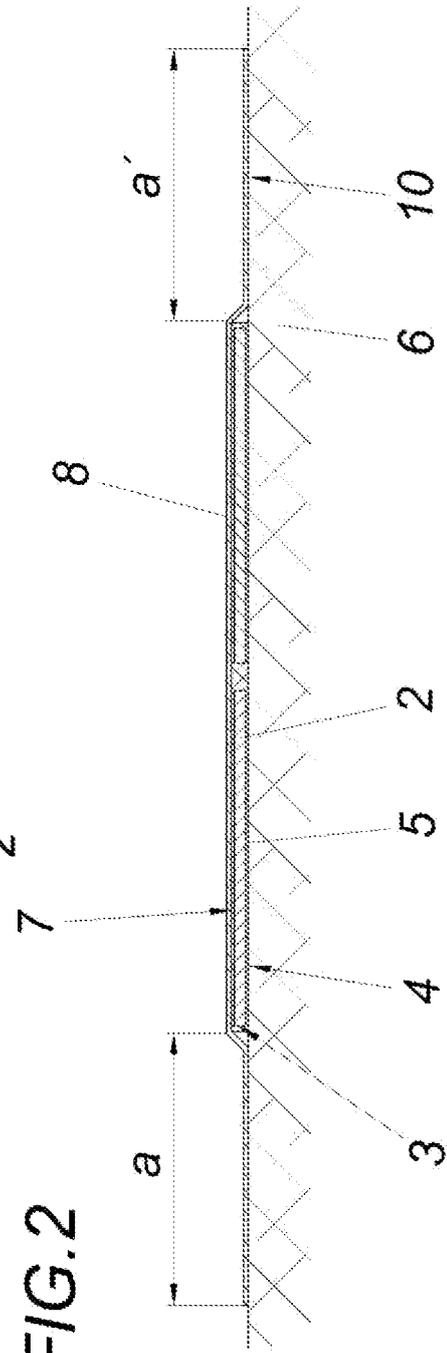


FIG. 2

FIG.3

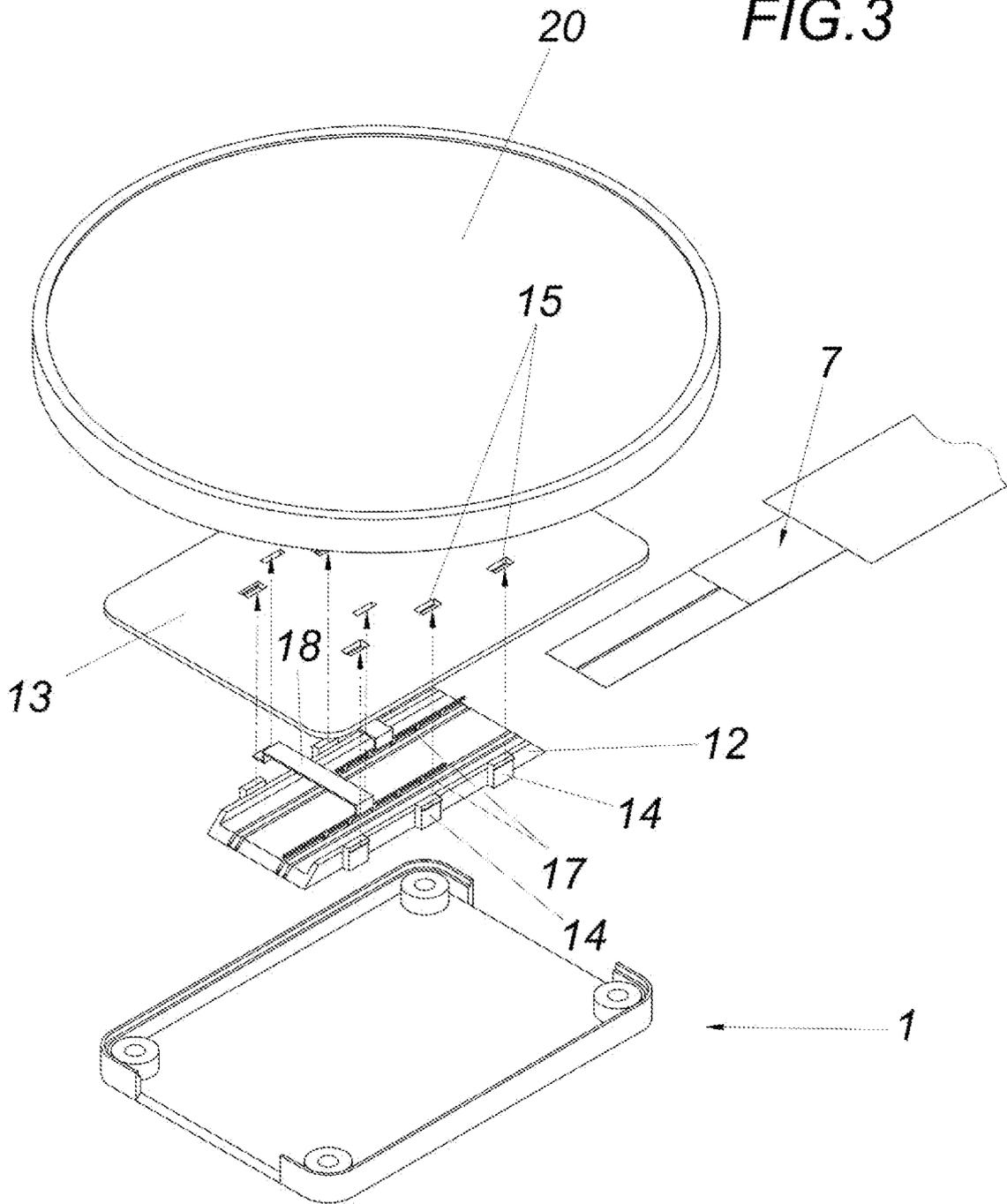


FIG.4

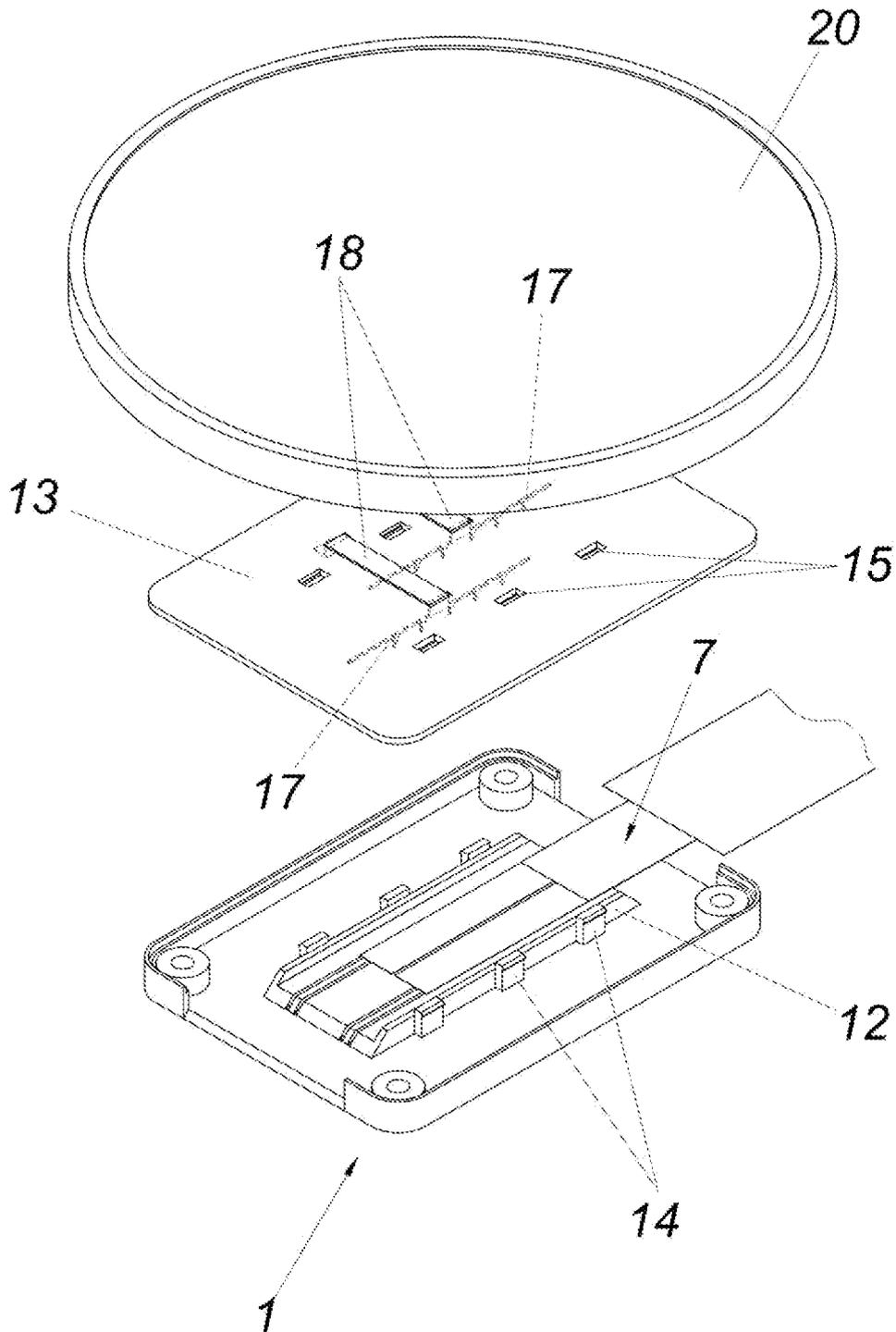
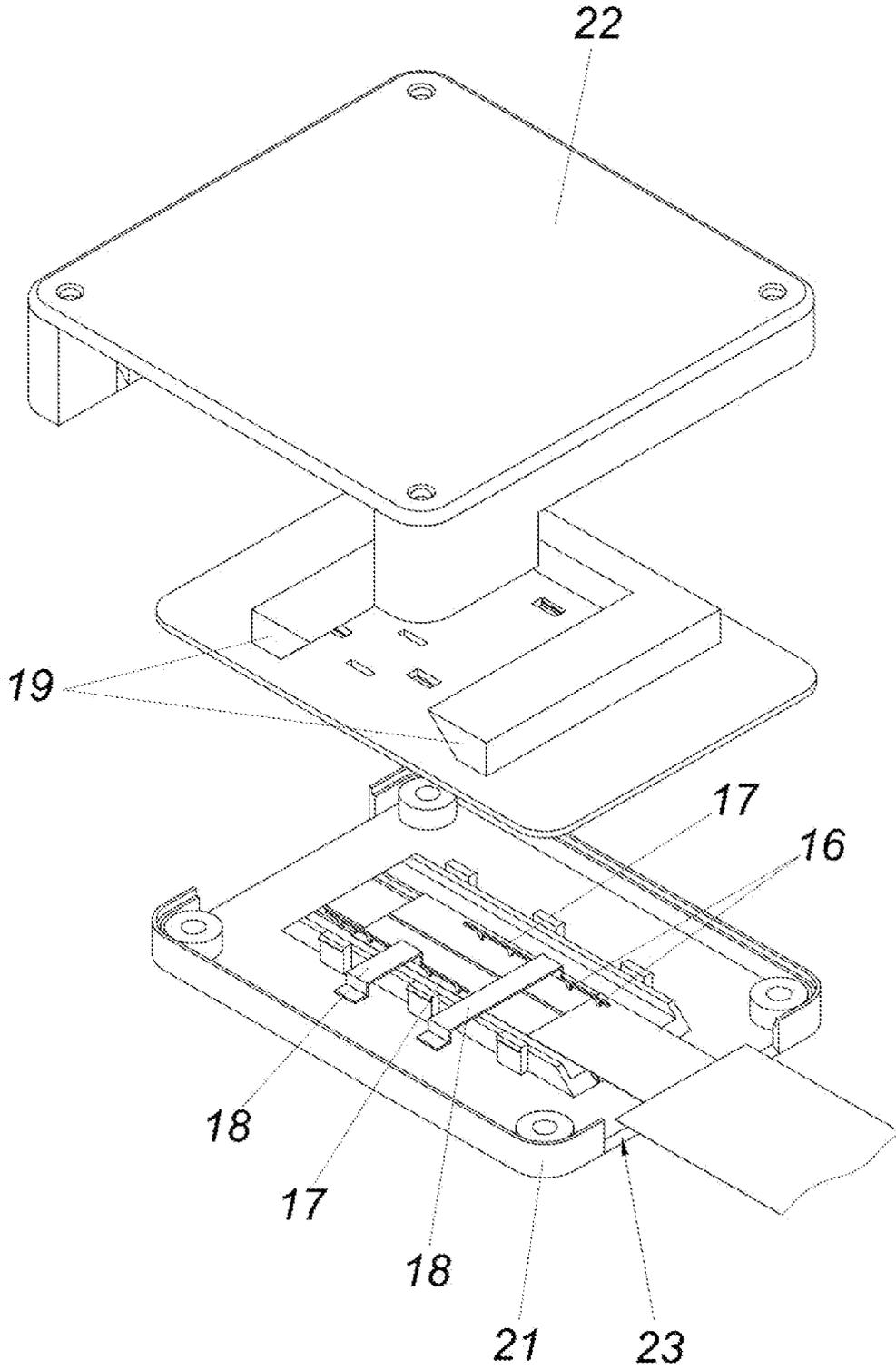


FIG.5



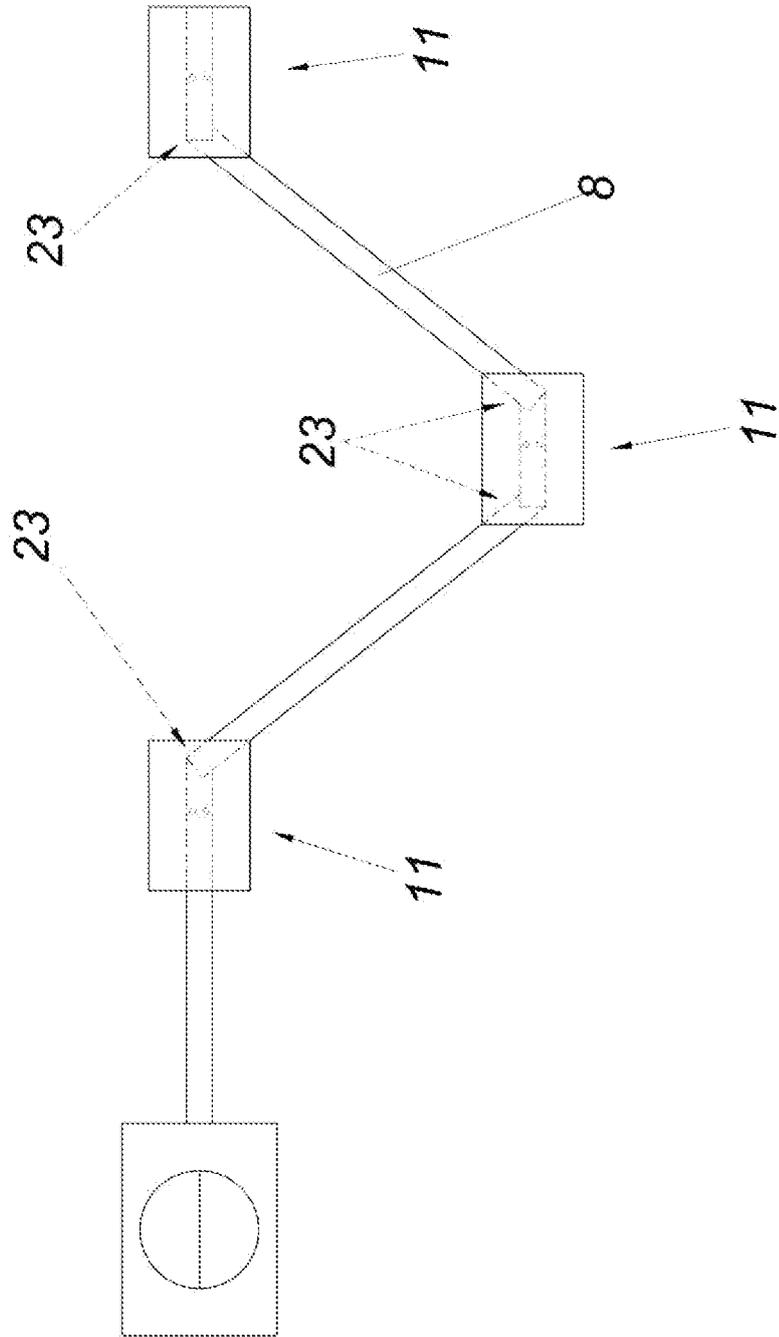


FIG.6