(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 11 2016 004 017 B4** 2021.08.12

(12) # Patentschrift

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2016 004 017.2**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2016/073997**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2017/038467**
(86) PCT-Anmeldetag: **17.08.2016**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **09.03.2017**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung in deutscher Übersetzung: **17.05.2018**
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: **12.08.2021**

(51) Int Cl.: ***A61N 1/04*** (2006.01)
A61N 1/32 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:

2015-174547	**04.09.2015**	**JP**
2016-135124	**07.07.2016**	**JP**

(73) Patentinhaber:
OMRON HEALTHCARE CO., LTD., Muko-shi, Kyoto, JP

(74) Vertreter:
VOSSIUS & PARTNER Patentanwälte Rechtsanwälte mbB, 81675 München, DE

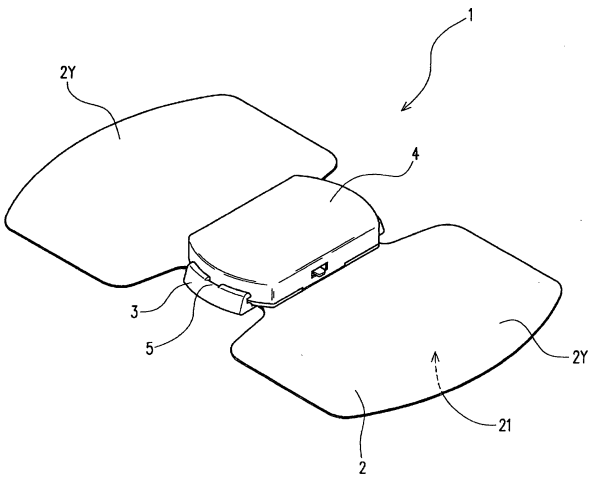
(72) Erfinder:
Doi, Yoshiki, Muko-shi, Kyoto, JP; Nakazawa, Shinji, Muko-shi, Kyoto, JP; Maeda, Kayoko, Muko-shi, Kyoto, JP

(56) Ermittelter Stand der Technik:

US	**2008 / 0 288 026**	**A1**

(54) Bezeichnung: **Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung, Hauptkörperabschnitt für eine Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung, Pad für eine Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung, Kombination aus einem Pad und einem Halter für eine Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung**

(57) Hauptanspruch: Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung (1; 1B), mit:
einem Pad (2; 2B), das dafür konfiguriert ist, an einem Körper eines Benutzers befestigt zu werden und dem Benutzer einen niederfrequenten Impulsstrom zuzuführen, wobei das Pad (2; 2B) einen padseitigen Elektrodenabschnitt (22) aufweist;
einem Halter (3; 3B), der dafür konfiguriert ist, das Pad (2; 2B) zu halten; und
einem Hauptkörperabschnitt (4; 4B), der dafür konfiguriert ist, am Halter (3; 3B) befestigt zu werden, wobei der Hauptkörperabschnitt (4; 4B) einen hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt (43) aufweist, der dafür konfiguriert ist, mit dem padseitigen Elektrodenabschnitt (22) elektrisch leitend verbunden zu werden und diesem einen niederfrequenten Impulsstrom zuzuführen,
wobei der Halter (3; 3B) und der Hauptkörperabschnitt (4; 4B) miteinander in Eingriff stehen, wobei dazwischen ein Zwischenraum (CL) mit einer vorgegebenen Breite zum Anordnen des Pads (2; 2B) ausgebildet ist,
die elektrisch leitende Verbindung zwischen dem padseitigen Elektrodenabschnitt (22) und dem hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt (43) hergestellt wird, indem diese in dem Zwischenraum (CL) mit der vorgegebenen Breite miteinander in Kontakt gebracht werden,
mindestens ein Elektrodenabschnitt (22, 43) unter dem padseitigen Elektrodenabschnitt (22) und dem hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt (43) eine Bewegung in Richtung einer Annäherung zum und Trennung vom anderen Elektrodenabschnitt ...



Beschreibung

Technischer Bereich

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung.

Stand der Technik

[0002] Im Stand der Technik ist eine Niederfrequenzvorrichtung bekannt, die eine Behandlung, wie beispielsweise eine Linderung einer Schultersteifigkeit eines Benutzers, mit Hilfe eines Pads ausführt, das eine leitfähige Schicht aufweist, die am Körper des Benutzers befestigt wird und über die dem Körper ein niederfrequenter Impulsstrom zugeführt wird (vergl. Patentdokument 1).

[0003] Bei der in Patentdokument 1 beschriebenen Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung ist ein Hauptkörperabschnitt („upper-half portion“ in Patentdokument 1) an einem Halter („lower-half portion“ in Patentdokument 1) über ein dazwischen angeordnetes Pad („electrode pad“ in Patentdokument 1) befestigt. Die Stromzufuhr zum Pad erfolgt über einen Anschluss, der am Halter vorgesehen und elektrisch mit dem Hauptkörperabschnitt und dem Pad verbunden ist.

[0004] Die elektrische Verbindung zwischen dem Halter und dem Hauptkörperabschnitt wird hergestellt, indem ein Elektrodenabschnitt („connection terminal“ in Patentdokument 1), der am Hauptkörperabschnitt vorgesehen ist, mit einem Elektrodenabschnitt („connection terminal“ in Patentdokument 1) in Kontakt gebracht wird, der derart bereitgestellt ist, dass er vom Halter hervorsteht.

[0005] Mit dieser Konfiguration wird jedoch die elektrische Verbindung dadurch hergestellt, dass lediglich der halterseitige Elektrodenabschnitt und der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt miteinander in Kontakt gebracht werden. Außerdem wird der Kontakt aufgrund des Eingriffs zwischen einer Vertiefung und einem Vorsprung des Halters und des Hauptkörperabschnitts aufrechterhalten. Aus diesem Grund tritt zum Beispiel, wenn beim Ineingriffbringen der Vertiefung und des Vorsprungs Spiel auftritt, ein Verbindungsfehler auf, wodurch in einigen Fällen die Stromzufuhr zum Pad instabil wird.

[0006] Daher bietet die Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung gemäß Patentdokument 1 Raum für Verbesserungen hinsichtlich des Problems, dass die Stromzufuhr zum Pad in einigen Fällen instabil wird.

[0007] Das Patentdokument 2 offenbart eine Vorrichtung mit einer medizinischen Vorrichtung, die elektrische Vorrichtungskontakte aufweist. Ein Patch enthält eine zumindest teilweise leitende erste Schicht, die in direkter operativer Verbindung mit einer Basisoberfläche steht. Ein Patch-Verbinder weist elektrische Kontakte auf, die mit der ersten leitenden Schicht in elektrischer Verbindung stehen, und stellt einen elektrischen Kommunikationspfad zwischen der Basisoberfläche und den medizinischen Vorrichtungskontakten sowie eine mechanische Verbindung zwischen dem Patch und der medizinischen Vorrichtung, wenn der Patch-Verbinder und die medizinische Vorrichtung in Eingriff stehen.

Zitatliste

Patentliteratur

Patentdokument 1: JP H06 - 339 531 A (**Fig. 3** und **Fig. 4**)

Patentdokument 2: US 2008 / 0 288 026 A1

Kurzbeschreibung der Erfindung

Technische Aufgabe

[0008] Daher ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung, einen Hauptkörperabschnitt für eine Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung, ein Pad für eine Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung und eine Kombination aus einem Pad und einem Halter für eine Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung bereitzustellen, gemäß denen es möglich ist, einem Pad Strom stabil zuzuführen.

Lösung der Aufgabe

[0009] Durch die vorliegende Erfindung wird eine Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung bereitgestellt, mit: einem Pad, das dafür konfiguriert ist, an einem Körper eines Benutzers befestigt zu werden und dem Benutzer einen niederfrequenten Impulsstrom zuzuführen, wobei das Pad einen padseitigen Elektrodenabschnitt aufweist, einem Halter, der dafür konfiguriert ist, das Pad zu halten, und einem Hauptkörperabschnitt, der dafür konfiguriert ist, am Halter befestigt zu werden, wobei der Hauptkörperabschnitt einen hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt aufweist, der dafür konfiguriert ist, mit dem padseitigen Elektrodenabschnitt elektrisch leitend verbunden zu werden und diesem einen niederfrequenten Impulsstrom zuzuführen. Der Halter und der Hauptkörperabschnitt stehen miteinander in Eingriff, wobei dazwischen ein Zwischenraum mit einer vorgegebenen Breite zum Anordnen des Pads ausgebildet ist, wobei die elektrische Verbindung zwischen dem padseitigen Elektrodenabschnitt und dem hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt hergestellt wird, indem diese in dem Zwischenraum mit der vorgegebenen Breite miteinander in Kontakt gebracht werden, wobei mindestens ein Elektrodenabschnitt unter dem padseitigen

Elektrodenabschnitt und dem hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt eine Bewegung in einer Richtung ausführen kann, in der er sich dem anderen Elektrodenabschnitt nähert bzw. davon trennt, und in einer Annäherungsrichtung vorgespannt ist, und wobei die elektrisch leitende Verbindung in dem einen Elektrodenabschnitt in einem Bereich hergestellt wird, in dem die Bewegung möglich ist.

[0010] Mit dieser Konfiguration ist mindestens ein Elektrodenabschnitt unter dem padseitigen Elektrodenabschnitt und dem hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt mit dem anderen Elektrodenabschnitt elektrisch leitend verbunden, während er in der Annäherungsrichtung in dem Bereich vorgespannt ist, in dem die Bewegung in die Annäherungs- und Trennrichtung möglich ist. Aus diesem Grund kann der vorgespannte Elektrodenabschnitt, auch wenn im Eingriff zwischen dem Halter und dem Hauptkörperabschnitt Spiel auftritt, dem Spiel folgen. Mit anderen Worten, da die elektrisch leitende Verbindung durch die Vorspannung unterstützt wird, kann ein Leitungsfehler unterdrückt werden.

[0011] Außerdem kann der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt aufweisen: einen Elektrodenkörper, der bezüglich eines im Hauptkörperabschnitt vorgesehenen Gehäuse hervorstehen und zurückweichen kann, wobei mindestens ein Abschnitt des Elektrodenkörpers aus einem leitenden Material besteht, und einen Elektrodenvorspannabschnitt, der den Elektrodenkörper in einer Richtung vorspannt, in der er vom Gehäuse hervorsteht.

[0012] Mit dieser Konfiguration kann der Elektrodenkörper durch den Elektrodenvorspannabschnitt direkt in Richtung zum padseitigen Elektrodenabschnitt vorgespannt werden. Daher kann der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt eine einfache Konfiguration erhalten. Es wird darauf hingewiesen, dass bei dieser Konfiguration der Elektrodenkörper und der Elektrodenvorspannabschnitt integral miteinander ausgebildet sein können.

[0013] Außerdem kann die elektrisch leitende Verbindung im hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt dadurch hergestellt werden, dass sein vorderer Endabschnitt mit dem padseitigen Elektrodenabschnitt in Kontakt kommt, und der padseitige Elektrodenabschnitt kann aus einem Flachleiter bestehen.

[0014] Mit dieser Konfiguration wird die elektrisch leitende Verbindung dadurch hergestellt, dass der flache padseitige Elektrodenabschnitt mit dem vorderen Endabschnitt des vorgespannten hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitts in Kontakt gebracht wird. Infolgedessen ist eine stabile elektrische Leitung möglich.

[0015] Außerdem kann der padseitige Elektrodenabschnitt eine größere Dicke haben als ein anderer Abschnitt des Pads.

[0016] In dieser Konfiguration hat der padseitige Elektrodenabschnitt eine größere Dicke als der andere Abschnitt des Pads, so dass durch den Elektrodenvorspannabschnitt eine ausreichende Vorspannkraft ausgeübt wird. Aus diesem Grund ist es unwahrscheinlich, dass sich der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt vom padseitigen Elektrodenabschnitt trennt.

[0017] Außerdem kann der Hauptkörperabschnitt vom Halter entfernt werden, indem er in Draufsicht betrachtet bezüglich des Halters gedreht wird, wobei der Halter einen Drehbewegungsbegrenzungsabschnitt aufweisen kann, der eine Drehbewegung des Hauptkörperabschnitts im befestigten Zustand begrenzt, wobei, wenn der Hauptkörperabschnitt sich an einer Position befindet, an der eine Drehbewegung durch den Drehbewegungsbegrenzungsabschnitt begrenzt ist, die elektrisch leitende Verbindung hergestellt werden kann, und wenn der Hauptkörperabschnitt sich nicht an einer Position befindet, an der eine Drehbewegung begrenzt ist, die elektrisch leitende Verbindung nicht hergestellt werden kann, weil der padseitige Elektrodenabschnitt und der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt voneinander getrennt sind.

[0018] Mit dieser Konfiguration wird die elektrisch leitende Verbindung nur dann hergestellt, wenn der Halter und der Hauptkörperabschnitt sich im befestigten Zustand befinden. Aus diesem Grunde wird, wenn der Befestigungsvorgang nicht korrekt ausgeführt wurde, dem Pad kein Strom zugeführt, was Sicherheit gewährleistet.

[0019] Der Halter kann auch aus einem nichtleitenden Material bestehen.

[0020] Wenn bei dieser Konfiguration das Pad derart angeordnet ist, dass es die Wirbelsäule auf dem Rücken des Benutzers überspannt, kann der Halter, der aus einem nichtleitenden Material besteht, mit der Wirbelsäule ausgerichtet angeordnet werden. Daher ist es möglich, einen Fall zu unterdrücken, in dem ein niederfrequenter Impulsstrom in der Wirbelsäule und im Rückenmark des Benutzers fließt. Da es möglich ist, einen Fall zu unterdrücken, in dem die Wirbelsäule und das Rückenmark durch den Strom verletzt werden, kann die Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung sicher verwendet werden.

[0021] Außerdem kann der Halter aufweisen: einen Padhalteabschnitt, der dafür konfiguriert ist, das Pad auf seiner oberen Fläche zu halten, einen Drückabschnitt, der auf einer Seite angeordnet ist, die einer Seite, auf der der hauptkörperabschnittseitige Elek-

trodenabschnitt angeordnet ist, bezüglich des padseitigen Elektrodenabschnitts gegenüberliegt, wobei der Drückabschnitt dazu geeignet ist, bezüglich des Padhalteabschnitts hervorzustehen und zurückzuweichen, und einen Vorspannabschnitt, der den Drückabschnitt in einer Richtung vorspannt, in der er vom Padhalteabschnitt hervorsteht.

[0022] Mit dieser Konfiguration kann der padseitige Elektrodenabschnitt eine Bewegung in Richtung einer Annäherung und einer Trennung vom hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt ausführen und ist in der Annäherungsrichtung vorgespannt, und daher kann, auch wenn in dem Eingriff zwischen dem Halter und dem Hauptkörperabschnitt Spiel auftritt, der vorgespannte padseitige Elektrodenabschnitt dem Spiel folgen. Mit anderen Worten, weil die elektrisch leitende Verbindung durch die Vorspannung unterstützt wird, kann ein Leitungsfehler unterdrückt werden. Es wird darauf hingewiesen, dass in dieser Konfiguration der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt nicht in der Lage sein muss, eine Bewegung in Richtung der Annäherung zum und Trennung vom padseitigen Elektrodenabschnitt auszuführen, und nicht in die Annäherungsrichtung vorgespannt sein muss. Auch mit dieser Konfiguration kann der padseitige Elektrodenabschnitt eine Bewegung in Richtung der Annäherung zum und der Trennung vom hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt ausführen und ist in der Annäherungsrichtung vorgespannt, und so wird die elektrisch leitende Verbindung durch Vorspannen des padseitigen Elektrodenabschnitts unterstützt. Infolgedessen wird ein Leitungsfehler unterdrückt. Alternativ kann in der vorstehend beschriebenen Konfiguration der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt eine Bewegung in Richtung einer Annäherung zum und Trennung vom padseitigen Elektrodenabschnitt ausführen und kann in der Annäherungsrichtung vorgespannt sein. Da die elektrisch leitende Verbindung durch Vorspannen des hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitts und Vorspannen des padseitigen Elektrodenabschnitts unterstützt wird, kann ein Leitungsfehler weiter unterdrückt werden.

[0023] Durch die vorliegende Erfindung wird außerdem ein Hauptkörperabschnitt für eine niederfrequente Behandlungsvorrichtung bereitgestellt, mit: einem Pad, das dafür konfiguriert ist, an einem Körper eines Benutzers befestigt zu werden und dem Benutzer einen niederfrequenten Impulsstrom zuzuführen, wobei das Pad einen padseitigen Elektrodenabschnitt aufweist, und mit einem Halter, der dafür konfiguriert ist, das Pad zu halten, wobei der Hauptkörperabschnitt dafür konfiguriert ist, am Halter befestigt zu werden und einen hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt aufweist, der dafür konfiguriert ist, mit einem padseitigen Elektrodenabschnitt elektrisch leitend verbunden zu werden und diesem einen niederfrequenten Impulsstrom zuzuführen. Der Hauptkörperabschnitt steht mit dem Halter in Eingriff, wobei zwischen dem Hauptkörperabschnitt und dem Halter ein Zwischenraum mit einer vorgegebenen Breite zum Anordnen des Pads ausgebildet ist, wobei die elektrisch leitende Verbindung hergestellt wird, indem der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt mit dem padseitigen Elektrodenabschnitt in dem Zwischenraum mit der vorgegebenen Breite in Kontakt gebracht wird, wobei der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt eine Bewegung in einer Richtung der Annäherung zum und Trennung vom padseitigen Elektrodenabschnitt ausführen kann und in der Annäherungsrichtung vorgespannt ist, und wobei die elektrisch leitende Verbindung in einem Bereich hergestellt wird, in dem die Bewegung möglich ist.

[0024] Bei dieser Konfiguration ist mindestens ein Elektrodenabschnitt unter dem padseitigen Elektrodenabschnitt und dem hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt mit dem anderen Elektrodenabschnitt elektrisch leitend verbunden, während er in der Annäherungsrichtung in dem Bereich vorgespannt ist, in dem die Bewegung in Richtung einer Annäherung und Trennung möglich ist. Infolgedessen kann, auch wenn im Eingriff zwischen dem Halter und dem Hauptkörperabschnitt Spiel auftritt, der vorgespannte Elektrodenabschnitt dem Spiel folgen. Mit anderen Worten, da die elektrisch leitende Verbindung durch die Vorspannung unterstützt wird, kann ein Leitungsfehler unterdrückt werden.

[0025] Durch die vorliegende Erfindung wird auch ein Pad für eine Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung bereitgestellt, das dafür konfiguriert ist, an einem Körper eines Benutzers befestigt zu werden und dem Benutzer einen niederfrequenten Impulsstrom zuzuführen, wobei das Pad einen padseitigen Elektrodenabschnitt aufweist. Das Pad wird durch einen Halter gehalten, ein Hauptkörperabschnitt ist am Halter befestigt, der Hauptkörperabschnitt weist einen hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt auf, der dafür konfiguriert ist, mit dem padseitigen Elektrodenabschnitt elektrisch leitend verbunden zu werden und diesem einen niederfrequenten Impulsstrom zuzuführen, wobei der Halter und der Hauptkörperabschnitt miteinander in Eingriff stehen, wobei dazwischen ein Zwischenraum mit einer vorgegebenen Breite zum Anordnen des Pads ausgebildet ist, wobei die elektrisch leitende Verbindung zwischen dem padseitigen Elektrodenabschnitt und dem hauptkörperabschnittseitigen Elektrode hergestellt wird, indem sie in dem Zwischenraum mit der vorgegebenen Breite miteinander in Kontakt gebracht werden, wobei mindestens ein Elektrodenabschnitt unter dem padseitigen Elektrodenabschnitt und dem hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt eine Bewegung in Richtung einer Annäherung zum und einer Trennung vom anderen Elektrodenabschnitt ausfüh-

ren kann und in einer Annäherungsrichtung vorgespannt ist, wobei die elektrisch leitende Verbindung in dem einen Elektrodenabschnitt in einem Bereich hergestellt wird, in dem die Bewegung möglich ist, die elektrisch leitende Verbindung im hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt hergestellt wird, indem sein vorderer Endabschnitt mit dem padseitigen Elektrodenabschnitt in Kontakt gebracht wird, und wobei der padseitige Elektrodenabschnitt aus einem Flachleiter besteht.

[0026] Mit dieser Konfiguration wird die elektrisch leitende Verbindung hergestellt, indem der flache padseitige Elektrodenabschnitt mit dem vorderen Endabschnitt des vorgespannten hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitts in Kontakt gebracht wird. Infolgedessen ist eine stabile elektrisch leitende Verbindung möglich.

[0027] Durch die vorliegende Erfindung wird auch eine Kombination aus einem Pad und einem Halter für eine Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung bereitgestellt, mit: einem Pad, das dafür konfiguriert ist, an einem Körper eines Benutzers befestigt zu werden und dem Benutzer einen niederfrequenten Impulsstrom zuzuführen, wobei das Pad einen padseitigen Elektrodenabschnitt aufweist, und mit einem Halter zum Halten des Pads. Der Halter ist an einem Hauptkörperabschnitt befestigt, und der Hauptkörperabschnitt weist einen hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt auf, der dafür konfiguriert ist, mit dem padseitigen Elektrodenabschnitt elektrisch leitend verbunden zu werden und diesem einen niederfrequenten Impulsstrom zuzuführen, wobei der Halter und der Hauptkörperabschnitt miteinander in Eingriff stehen, wobei dazwischen ein Zwischenraum mit einer vorgegebenen Breite zum Anordnen des Pads ausgebildet ist, wobei die elektrisch leitende Verbindung zwischen dem padseitigen Elektrodenabschnitt und dem hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt hergestellt wird, indem diese in dem Zwischenraum mit einer vorgegebenen Breite miteinander in Kontakt kommen, wobei mindestens ein Elektrodenabschnitt unter dem padseitigen Elektrodenabschnitt und dem hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt eine Bewegung in Richtung einer Annäherung zum und einer Trennung vom anderen Elektrodenabschnitt ausführen kann und in einer Annäherungsrichtung vorgespannt ist, wobei die elektrisch leitende Verbindung in dem einen Elektrodenabschnitt in einem Bereich hergestellt wird, in dem die Bewegung möglich ist, der Hauptkörperabschnitt vom Halter entfernt werden kann, indem er in Draufsicht betrachtet bezüglich des Halters gedreht wird, der Halter einen Drehbewegungsbegrenzungsabschnitt aufweist, der eine Drehbewegung des Hauptkörperabschnitts im befestigten Zustand begrenzt, und der padseitige Elektrodenabschnitt derart ausgebildet ist, dass, wenn der Hauptkörperabschnitt sich an einer Position befindet, in der eine Drehbewegung durch den Drehbewegungsbegrenzungsabschnitt begrenzt wird, die elektrisch leitende Verbindung hergestellt wird, und wenn der Hauptkörperabschnitt sich nicht an einer Position befindet, in der eine Drehbewegung begrenzt ist, die elektrisch leitende Verbindung nicht hergestellt wird, weil der padseitige Elektrodenabschnitt und der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt voneinander getrennt sind.

[0028] Mit dieser Konfiguration wird die elektrisch leitende Verbindung nur dann hergestellt, wenn der Halter und der Hauptkörperabschnitt sich in dem befestigten Zustand befinden. Aus diesem Grund wird, wenn die Befestigung nicht korrekt ausgeführt worden ist, dem Pad kein Strom zugeführt, was Sicherheit gewährleistet.

[0029] Der Halter kann auch aus einem nichtleitenden Material bestehen.

[0030] Wenn bei dieser Konfiguration das Pad derart angeordnet ist, dass es die Wirbelsäule auf dem Rücken des Benutzers überspannt, kann der Halter, der aus einem nichtleitenden Material besteht, mit der Wirbelsäule ausgerichtet angeordnet werden. Daher ist es möglich, einen Fall zu unterdrücken, in dem ein niederfrequenter Impulsstrom in der Wirbelsäule und im Rückenmark des Benutzers fließt. Da es möglich ist, einen Fall zu unterdrücken, in dem die Wirbelsäule und das Rückenmark durch den Strom verletzt werden, kann die Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung sicher verwendet werden.

[0031] Außerdem kann der Halter aufweisen: einen Padhalteabschnitt, der dafür konfiguriert ist, das Pad auf seiner oberen Fläche zu halten, einen Drückabschnitt, der auf einer Seite angeordnet ist, die einer Seite, auf der der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt angeordnet ist, bezüglich des padseitigen Elektrodenabschnitts gegenüberliegt, wobei der Drückabschnitt dazu geeignet ist, bezüglich des Padhalters hervorzustehen und zurückzuweichen, und einen Vorspannabschnitt, der den Drückabschnitt in einer Richtung vorspannt, in der er vom Padhalteabschnitt hervorsteht.

[0032] Mit dieser Konfiguration kann der padseitige Elektrodenabschnitt eine Bewegung in Richtung einer Annäherung zum und einer Trennung vom hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt ausführen und ist in der Annäherungsrichtung vorgespannt, und so kann, auch wenn in dem Eingriff zwischen dem Halter und dem Hauptkörperabschnitt Spiel auftritt, der vorgespannte padseitige Elektrodenabschnitt dem Spiel folgen. Mit anderen Worten, weil die elektrisch leitende Verbindung durch die Vorspannung unterstützt wird, kann ein Leitungsfehler unterdrückt werden. Es wird darauf hingewiesen, dass in dieser Konfiguration der hauptkörperabschnittseitige

Elektrodenabschnitt nicht in der Lage sein muss, eine Bewegung in Richtung einer Annäherung zum und Trennung vom padseitigen Elektrodenabschnitt auszuführen, und nicht in die Annäherungsrichtung vorgespannt sein muss. Auch mit dieser Konfiguration kann der padseitige Elektrodenabschnitt eine Bewegung in Richtung einer Annäherung zum und Trennung vom hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt ausführen und ist in der Annäherungsrichtung vorgespannt, und so wird die elektrisch leitende Verbindung durch Vorspannen des padseitigen Elektrodenabschnitts unterstützt. Infolgedessen kann ein Leitungsfehler unterdrückt werden. Alternativ kann in der vorstehend beschriebenen Konfiguration der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt eine Bewegung in Richtung einer Annäherung zum und Trennung vom padseitigen Elektrodenabschnitt ausführen und kann in der Annäherungsrichtung vorgespannt sein. Da die elektrisch leitende Verbindung durch Vorspannen des hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitts und Vorspannen des padseitigen Elektrodenabschnitts unterstützt wird, kann ein Leitungsfehler weiter unterdrückt werden.

Vorteilhafte Wirkungen der Erfindung

[0033] Mit der vorliegenden Erfindung kann, auch wenn in dem Eingriff zwischen dem Halter und dem Hauptkörperabschnitt Spiel vorhanden ist, der vorgespannte Elektrodenabschnitt dem Spiel folgen, so dass ein Verbindungsfehler unterdrückt werden kann. Daher kann eine stabile Stromzufuhr vom Hauptkörperabschnitt zum Pad erfolgen.

Figurenliste

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 zeigt eine perspektivische Explosionsansicht zum Darstellen eines Zustands, in dem ein Halter und ein Pad der Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung von einem Hauptkörperabschnitt getrennt sind;

Fig. 3 zeigt eine Draufsicht zum Darstellen des Halters und des Pads der Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung;

Fig. 4A zeigt eine Vertikalschnittansicht, die relevante Abschnitte eines Führungseingriffsabschnitts des Halters der Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung zeigt, und **Fig. 4B** zeigt eine Vertikalschnittansicht, die relevante Abschnitte des Hauptkörperabschnitts der Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung zeigt;

Fig. 5 zeigt eine perspektivische Horizontalschnittansicht zum Darstellen des Führungseingriffsabschnitts des Halters der Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung;

Fig. 6 zeigt eine Vertikalschnittansicht, die relevante Teile eines Eingriffszustands des Halters und des Pads der Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung zeigt;

Fig. 7 zeigt eine Draufsicht zum Darstellen des Halters und des Pads der Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung, wobei eine Fläche eines padseitigen Elektrodenabschnitt kleiner ist als bei dem in **Fig. 3** dargestellten padseitigen Elektrodenabschnitt;

Fig. 8A zeigt eine Draufsicht zum Darstellen eines Zustands, in dem der Hauptkörperabschnitt am Halter der Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung befestigt ist, und **Fig. 8B** zeigt eine Draufsicht zum Darstellen eines Zustands, in dem der Hauptkörperabschnitt gerade vom Halter der Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung entfernt wird;

Fig. 9 zeigt eine Vertikalschnittansicht, die schematisch relevante Abschnitte eines hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitts einer Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

Fig. 10 zeigt eine perspektivische Explosionsansicht zum Darstellen eines Zustands, in dem ein Halter, ein Pad und ein Hauptkörperabschnitt in einer Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung gemäß einer noch anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung voneinander getrennt sind;

Fig. 11 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Halters (von oben betrachtet), der in der Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung gemäß einer noch anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung vorgesehen ist; und

Fig. 12 zeigt eine Querschnittansicht entlang der Linie XII-XII in **Fig. 11** und in Richtung der Pfeile betrachtet.

Beschreibung von Ausführungsformen

[0034] Nachstehend wird die vorliegende Erfindung anhand einer Ausführungsform beschrieben. Es wird darauf hingewiesen, dass die vertikale Richtung in der folgenden Beschreibung die vertikale Richtung einer Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung **1** in dem in **Fig. 1** dargestellten Zustand ist. Die Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung **1** der vorliegenden Ausführungsform ist von einem kabellosen Typ und weist ein Pad **2**, einen Halter **3** und einen Hauptkörperabschnitt **4** auf, die zum Zeitpunkt des Gebrauchs integriert sind, wobei die Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung **1** eine Behandlung mit diesen kombinierten Einheiten ausführen kann.

[0035] Das Pad **2** ist ein Abschnitt, der am Körper eines Benutzers befestigt wird. Das Pad **2** weist leitfähige Schichten **2a** auf, die dem Benutzer einen niederfrequenten Impulsstrom zuführen. Die leitfähigen Schichten **2a** sind auf der Oberfläche (Unterseite) eines der Körperseite des Pads **2** zugewandten körperseitigen Abschnitts **21** freiliegend. Das Pad **2** wird am Körper des Benutzers durch Anhaften des körperseitigen Abschnitts **21** an der Haut des Benutzers über ein leitfähiges Gel **G** befestigt (vergl. **Fig. 6**).

[0036] Das Pad **2** wird erhalten durch stapelförmiges Anordnen leifähiger Kohlenstoffschichten durch Bedrucken auf der Oberfläche eines Basismaterials (nicht dargestellt), das aus einem weichen Kunstharz hergestellt ist, wobei die Kohlenstoffschichten die leitfähigen Schichten **2a** sind. Die leitfähigen Schichten **2a** sind entsprechend ihrer Polaritäten (positiver Pol, negativer Pol) für die Stromzufuhr angeordnet. Es wird darauf hingewiesen, dass, da dem Pad **2** manchmal Strom mit alternierend geschalteten Polaritäten zugeführt wird, die Polaritäten variabel sind, anders als bei einer für den positiven Pol spezifischen leitfähigen Schicht **2a** und einer für den negativen Pol spezifischen leitfähigen Schicht **2a**, die auf eine feste Art und Weise vorhanden sind.

[0037] Wie in den **Fig. 2** und **Fig. 3** dargestellt ist, weist das Pad **2** einen am Halter **3** befestigten Befestigungsabschnitt **2X** und Behandlungsabschnitte **2Y** auf, die sich vom Befestigungsabschnitt **2X** in mindestens eine Richtung erstrecken und an denen die leitfähigen Schichten **2a** freiliegen. Die Behandlungsabschnitte **2Y** der vorliegenden Ausführungsform erstrecken sich vom Befestigungsabschnitt **2X** entsprechend ihren Polaritäten in beide Richtungen. Außerdem sind die leitfähigen Schichten **2a** über die gesamte Oberfläche des körperseitigen Abschnitts **21**, die die Unterseite der Behandlungsabschnitte **2Y** ist, freiliegend.

[0038] Der Befestigungsabschnitt **2X** hat im Vergleich zu den Behandlungsabschnitten **2Y** eine verengte Form. Mit anderen Worten, die Breitenabmessung des Befestigungsabschnitts **2X** ist so ausgebildet, dass sie kleiner ist als die Breitenabmessung der Behandlungsabschnitte **2Y**. Daher können der Halter **3** und der Hauptkörperabschnitt **4** kleiner gemacht werden. Außerdem sind die leitfähigen Schichten **2a** auf der Oberfläche, die dem Hauptkörperabschnitt des Befestigungsabschnitts **2X** des Pads **2** zugewandt ist, freiliegend, und die freiliegenden Abschnitte sind padseitige Elektrodenabschnitte **22**. Mit anderen Worten, die padseitigen Elektrodenabschnitte **22** bestehen aus Flachleitern (in der vorliegenden Ausführungsform aus einer Kohlenstoffschicht). Die padseitigen Elektrodenabschnitte **22** sind für eine elektrische Verbindung mit den hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitten **43** ausgebildet. In der vorliegenden Ausführungsform ist eine leitfähige Schicht **2a**, die einem Pol (z.B. dem positiven Pol) entspricht, an einem Ende in der Breitenrichtung des Befestigungsabschnitts **2X** freiliegend, und die leitfähige Schicht **2a**, die dem anderen Pol (z.B. dem negativen Pol) entspricht, ist am anderen Ende freiliegend. Daher sind die leitfähigen Schichten **2a** der padseitigen Elektrodenabschnitte **22** an den Außenumfangsabschnitten des Pads **2** freiliegend. Beispielsweise können die leitfähigen Schichten **2a** der padseitigen Elektrodenabschnitte **22** durch Abziehen einer Lage eines Abschnitts des Pads **2**, durch Umfalten des Pads **2** in der Richtung von oben nach unten oder durch Überlagern des Pads **2** auf sich selbst in der Dickenrichtung freigelegt werden. Insbesondere können die padseitigen Elektrodenabschnitte **22** dicker gemacht werden als die anderen Abschnitte des Pads **2**, indem das Pad **2** in der Richtung von oben nach unten gefaltet wird, oder indem das Pad **2** in der Dickenrichtung auf sich selbst überlagert wird. Wenn auf diese Weise die padseitigen Elektrodenabschnitte **22** dicker gemacht werden als die anderen Abschnitte des Pads **2**, wird der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt **43** in der Dickenrichtung des Pads **2** vorgespannt, so dass es, je größer die Dicke ist, umso weniger wahrscheinlich ist, dass die hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitte **43** sich von den padseitigen Elektrodenabschnitten **22** trennen. Daher kann Strom stabil zugeführt werden.

[0039] Der Halter **3** ist ein Abschnitt, der das Pad **2** hält. In der vorliegenden Ausführungsform ist der Halter **3** aus einem harten Harz hergestellt und hält den Befestigungsabschnitt **2X** des Pads **2** unter Verwendung eines doppelseitigen Klebebandes. Der Halter **3** weist einen Padhalteabschnitt **31**, der den Befestigungsabschnitt **2X** des Pads **2** auf einer oberen Fläche **311** hält, und Wandabschnitte **32** auf, die an beiden Enden des Padhalteabschnitts **31** angeordnet sind. Es wird darauf hingewiesen, dass die Befestigung des Pads **2** nicht auf die Verwendung eines doppelseitigen Klebebands beschränkt ist, sondern beispielsweise unter Verwendung einer Paste oder eines Klebstoffs erzielt werden kann.

[0040] Der Halter **3** ist nichtleitend, da er aus einem hartem Harz besteht. Aus diesem Grund kann, wenn das Pad **2** über der Wirbelsäule auf dem Rücken des Benutzers angeordnet ist, der Halter **3**, der nichtleitend ist, mit der Wirbelsäule ausgerichtet werden, und die Behandlungsabschnitte **2Y** des Pads **2** können derart angeordnet werden, dass sie die Wirbelsäule nicht überlappen. Daher ist es möglich, einen Fall zu unterdrücken, in dem ein niederfrequenter Impulsstrom in der Wirbelsäule und im Rückenmark des Benutzers fließt. Daher ist es möglich, einen Fall zu unterdrücken, in dem die Wirbelsäule und das Rückenmark durch den Strom verletzt werden, so dass die Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung **1** sicher verwendet werden kann. Da der Abschnitt des Befestigungsabschnitts **2X** des Pads **2**, der die Wirbelsäule

überlappt, nicht mit einem separaten Isolierelement abgedeckt sein muss, kann auch die Konfiguration der Kombination aus dem Pad **2** und dem Halter **3** vereinfacht werden.

[0041] Wie in **Fig. 2** dargestellt ist, ist das Pad **2** auf der oberen Fläche des Padhalteabschnitts **31** überlagert angeordnet. Positioniervorsprünge **312**, die ungefähr U-förmig (ungefähr C-förmig) ausgebildet sind, stehen auf dem Padhalteabschnitt **31** hervor, und das Pad **2** kann bezüglich des Halters **3** positioniert werden durch Ausrichten des Randabschnitts eines sich von oben nach unten durch das Pad **2** erstreckenden Fensterabschnitts **23** mit den Positioniervorsprüngen **312**.

[0042] Da das Pad **2** ein Verbrauchsprodukt ist, kann es zum Zeitpunkt eines Austauschs oder dergleichen vom Hauptkörper **4** abgetrennt werden. In der vorliegenden Ausführungsform sind, weil der Halter **3** das Pad **2** hält, der Halter **3** und das Pad **2** integriert, und der Hauptkörperabschnitt **4** wird am Halter **3** befestigt und davon abgetrennt. Der Austausch des Pads **2** erfolgt zusammen mit dem Halter **3**.

[0043] Der Hauptkörperabschnitt **4** ist ein Abschnitt, der den leitfähigen Schichten **2a** des Pads **2** einen niederfrequenten Impulsstrom zuführt, indem er am Halter **3** befestigt wird. Innerhalb des Hauptkörperabschnitts **4** sind eine Stromversorgungseinheit, wie beispielsweise eine Batterie, und eine elektrische Schaltung (Substrat) zum Erzeugen eines gewünschten niederfrequenten Impulsstroms angeordnet, und ein Schalter und eine Anzeigeeinheit sind außerhalb des Hauptkörperabschnitts **4** angeordnet (nur Teile davon sind in den Zeichnungen dargestellt). Wie in **Fig. 4B** dargestellt ist, steht der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt **43** in einem Zustand, in dem er durch eine nach unten gerichtete Vorspannkraft P vorgespannt ist (vergl. **Fig. 6**), die durch einen Elektrodenvorspannabschnitt **432** erzeugt wird, von einer Unterfläche **42** hervor, die die Fläche des Gehäuses **4a** des Hauptkörperabschnitts **4** ist, die dem Halter **3** direkt gegenüberliegt. Für jede Polarität ist ein hauptkörperabschnittseitiger Elektrodenabschnitt **43** vorgesehen.

[0044] Mindestens ein Abschnitt des hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitts **43** besteht aus einem leitenden Material, und der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt **43** weist einen Elektrodenkörper **431**, der bezüglich des Gehäuses des Hauptkörperabschnitts hervorstehen und zurückweichen kann, und den Elektrodenvorspannabschnitt **432** auf, der den Elektrodenkörper **431** in der Richtung vorspannt, in der er vom Gehäuse hervorsteht. Der Elektrodenkörper **431** der vorliegenden Ausführungsform hat eine ungefähr zylindrische Form und ist vollständig aus Metall ausgebildet. Außerdem weist der Elektrodenkörper **431** einen Flanschabschnitt **4311** auf, der in der radialen Richtung hervorsteht, wobei ein vom Gehäuse nach unten gerichtetes Vorsprungmaß des Elektrodenkörpers begrenzt ist, indem der Flanschabschnitt **4311** am Gehäuse anliegt (in der vorliegenden Erfindung liegt der Flanschabschnitt **4311** über einen O-Ring **4312** daran an). Der Bereich oberhalb der begrenzten Position ist der Bereich, in dem der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt **43** die Bewegung ausführen kann. Wie in den **Fig. 3** und **Fig. 6** dargestellt ist, wird eine elektrisch leitende Verbindung im hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt **43** hergestellt, indem sein vorderer Endabschnitt (genauer gesagt, der vordere Endabschnitt des Elektrodenkörpers **431**) mit dem padseitigen Elektrodenabschnitt **22** in Kontakt kommt.

[0045] Auf diese Weise kann der Elektrodenkörper **431** des hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitts **43** unter Verwendung des Elektrodenvorspannabschnitts **432** direkt zum padseitigen Elektrodenabschnitt **22** vorgespannt werden. Daher kann der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt **43** eine einfache Konfiguration erhalten. Außerdem wird, weil der padseitige Elektrodenabschnitt **22** aus einem Flachleiter besteht, wie vorstehend beschrieben wurde, wie in **Fig. 6** dargestellt ist, eine elektrisch leitende Verbindung hergestellt, indem der flache padseitige Elektrodenabschnitt **22** mit dem hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt **43** in Kontakt gebracht wird, der durch die durch den Elektrodenvorspannabschnitt **432** erzeugte nach unten gerichtete Vorspannkraft P vorgespannt wird. Aus diesem Grund ist eine stabile elektrisch leitende Verbindung möglich.

[0046] Der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt **43** der vorliegenden Ausführungsform kann eine Bewegung in Richtung einer Annäherung zum und Trennung vom padseitigen Elektrodenabschnitt **22** ausführen und ist in der Annäherungsrichtung vorgespannt. Außerdem wird, wie in **Fig. 6** dargestellt ist, eine elektrisch leitende Verbindung im hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt **43** hergestellt, indem er mit dem padseitigen Elektrodenabschnitt **22** in dem Bereich in Kontakt kommt, in dem die Bewegung möglich ist. Mit dieser Konfiguration wird der Elektrodenkörper **431** des hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitts **43** mit dem padseitigen Elektrodenabschnitt **22** elektrisch leitend verbunden, während er durch die Vorspannkraft P in der Annäherungsrichtung in dem Bereich vorgespannt wird, in dem die Bewegung in der Annäherungs- und Trennrichtung möglich ist. Aus diesem Grund kann, selbst wenn im Eingriff zwischen dem Halter **3** und dem Hauptkörperabschnitt **4** Spiel auftritt, der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt **43**, der durch die Vorspannkraft P vorgespannt wird, dem Spiel folgen. Mit anderen Worten, da die elektrisch leitende

Verbindung durch die Vorspannung unterstützt wird, kann ein Leitungsfehler unterdrückt werden.

[0047] Ein Führungseingriffsabschnitt **5**, der derart konfiguriert ist, dass ein Eingriff hergestellt wird, wenn der Hauptkörperabschnitt **4** in einer überlappenden Weise am Halter **3** befestigt wird, und der Eingriff gelöst wird, wenn der Hauptkörperabschnitt **4** vom Halter **3** entfernt wird, ist am Halter **3** und am Hauptkörperabschnitt **4** ausgebildet. Der Führungseingriffsabschnitt **5** steht sowohl mit dem Halter **3** als auch mit dem Hauptkörperabschnitt **4** in Eingriff und begrenzt die Bewegungsrichtung des Hauptkörperabschnitts **4** bezüglich des Halters **3** während des Befestigung- und des Trennvorgangs der beiden Komponenten. Insbesondere erreicht der Führungseingriffsabschnitt **5** einen Eingriff dadurch, dass der Halter **3** und der Hauptkörperabschnitt **4** sich während des Befestigungsvorgangs des Halters **3** und des Hauptkörperabschnitts **4** in die entgegengesetzte Richtung (Abwärtsrichtung) **D1** bewegen, die durch den Pfeil in **Fig. 2** dargestellt ist. Außerdem ist, wie in **Fig. 8A** dargestellt ist, der Führungseingriffsabschnitt **5** derart ausgebildet, dass der Eingriff zwischen dem Halter **3** und dem Hauptkörperabschnitt **4** gelöst wird, wie in **Fig. 8B** dargestellt ist, wenn der Hauptkörperabschnitt **4** bezüglich des Halters **3** in die Richtung (horizontale Richtung) **D2** bewegt wird, die die entgegengesetzte Richtung **D1** zum Zeitpunkt des Entfernungsvorgangs des Halters **3** und des Hauptkörperabschnitts **4** schneidet, wie in **Fig. 8A** dargestellt ist. Es wird darauf hingewiesen, dass während des Entfernungsvorgangs eine Bewegung in der Richtung (Aufwärtsrichtung) entgegen der Bewegungsrichtung beim Befestigungsvorgang nicht unmöglich ist. In der vorliegenden Ausführungsform wird mit anderen Worten der Eingriff zwischen dem Halter **3** und dem Hauptkörper **4** gelöst, wenn der Hauptkörperabschnitt **4** in der Uhrzeigerrichtung bewegt wird, die der Richtung **D2** entgegengesetzt ist, welche in Draufsicht betrachtet die Gegenuhrzeigerrichtung ist. Damit ist es möglich, eine Konfiguration zu verwenden, bei der der Eingriff gelöst werden kann, indem der Hauptkörperabschnitt **4** in beide horizontalen Richtungen bewegt wird, und es ist möglich, eine Konfiguration zu verwenden, bei der der Eingriff gelöst werden kann, indem der Hauptkörperabschnitt **4** nur in eine horizontale Richtung bewegt wird.

[0048] Wie in **Fig. 2** dargestellt ist, weist der Führungseingriffsabschnitt **5** der vorliegenden Ausführungsform hauptkörperabschnittseitige Vorsprünge **51**, die Vorsprünge sind, die auf Seitenflächen **41** an den beiden Seiten in der Längsrichtung des Hauptkörperabschnitts **4** ausgebildet sind, und Nutenabschnitte **52** auf, die am Halter **3** ausgebildet sind und in die die hauptkörperabschnittseitigen Vorsprünge **51** passen. In dieser Konfiguration kann der Führungseingriffsabschnitt **5** durch Ineingriffbringen von Vertiefungen und Vorsprüngen gebildet werden, so dass die Konfiguration vereinfacht werden kann.

[0049] Die Wandabschnitte **32** des Halters **3** befinden sich an beiden Enden in der Längsrichtung des Padhalteabschnitts **31** und sind an beiden Seiten (an beiden Endseiten in der Breitenrichtung des Pads **2**) angeordnet und umschließen den Hauptkörperabschnitt **4** in einer Richtung sandwichartig, die die entgegengesetzte Richtung **D1** schneidet. Die Innenseiten der Wandabschnitte **32** haben gekrümmte Formen, um eine Drehbewegung des Hauptkörperabschnitts **4** während des Entfernungsvorgangs zu ermöglichen. Wie in **Fig. 4A** dargestellt ist, sind ein vertikaler Nutenabschnitt **521** und ein horizontaler Nutenabschnitt **522** als der Nutenabschnitt **52** an der Innenfläche des Wandabschnitts **32** ausgebildet. Der vertikale Nutenabschnitt **521** ist in der vertikalen Richtung ausgebildet, die die Richtung **D1** ist, in der der Halter **3** und der Hauptkörperabschnitt **4** sich einander gegenüberliegen, wobei der obere Abschnitt des vertikalen Nutenabschnitts **521** offen ist. Der horizontale Nutenabschnitt **522** ist in der horizontalen Richtung ausgebildet, die die vertikale Richtung schneidet (sich in der vorliegenden Ausführungsform orthogonal zur vertikalen Richtung erstreckt), wobei mindestens ein Endabschnitt in der horizontalen Richtung offen ist. In der vorliegenden Ausführungsform sind der vertikale Nutenabschnitt **521** und der horizontale Nutenabschnitt **522** orthogonal zueinander angeordnet. Außerdem sind beide Enden in der horizontalen Richtung des horizontalen Nutenabschnitts **522** in der vorliegenden Ausführungsform offen.

[0050] Wie in **Fig. 8A** dargestellt ist, weisen die horizontalen Nutenabschnitte **522** außerdem Anschlagvorsprünge **5221** und **5221** auf, die als Drehbewegungsbegrenzungsabschnitte dienen, die eine Drehbewegung des Hauptkörperabschnitts **4** in der horizontalen Richtung **D2** beispielsweise bezüglich des Halter **3** von dem Zustand ausgehend begrenzen, in dem der Hauptkörperabschnitt **4** derart befestigt ist, dass er den Halter **3** überlappt. Wie in **Fig. 5** dargestellt ist, sind die Anschlagvorsprünge **5221** und **5221** auf beiden Seiten in der lateralen Richtung angeordnet und umschließen die hauptkörperabschnittseitigen Vorsprünge **51** sandwichartig. Wenn versucht wird, die hauptkörperabschnittseitigen Vorsprünge **51** zu bewegen, stoßen die hauptkörperabschnittseitigen Vorsprünge **51** an die Anschlagvorsprünge **5221** an. Aufgrund dieses Anstoßens wird die Bewegung in Richtung eines Lösens des Eingriffs des Hauptkörperabschnitts **4** begrenzt. Da bei der vorliegenden Ausführungsform der Eingriff gelöst werden kann, indem der Hauptkörperabschnitt **4** in beide horizontale Richtungen bewegt wird, sind die Anschlagvorsprünge **5221** an zwei Stellen ausgebildet. Falls die Konfiguration verwendet wird, in der der Eingriff durch Bewegen des Hauptkörperabschnitts **4** in nur eine horizontale Richtung gelöst wird, muss jedoch

nur ein Anschlagvorsprung **5221** an einer Stelle ausgebildet sein.

[0051] Wie in **Fig. 6** dargestellt ist, weisen der Halter **3** (obere Oberfläche **311**) und der Hauptkörperabschnitt **4** (untere Fläche **42**) im befestigten Zustand einen Zwischenraum **CL** mit einer vorgegebenen Breite auf. Der Zwischenraum **CL** hat eine Breite in der vertikalen Richtung, gemäß der das Pad **2** zwischen dem Halter **3** (obere Fläche **311**) und dem Hauptkörperabschnitt **4** (untere Fläche **42**) angeordnet werden kann. Die elektrisch leitende Verbindung wird hergestellt, indem der padseitige Elektrodenabschnitt **22** und der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt **43** in dem Zwischenraum **CL** mit der vorgegebenen Breite miteinander in Kontakt gebracht werden.

[0052] Der Hauptkörperabschnitt **4** kann vom Halter **3** entfernt werden, indem er in der Draufsicht betrachtet bezüglich des Halters **3** gedreht wird, so dass er ausgehend von dem in **Fig. 8A** dargestellten Zustand den in **Fig. 8B** dargestellten Zustand erreicht. Wie vorstehend beschrieben wurde, weist der Halter **3** die Anschlagvorsprünge **5221** und **5221** auf.

[0053] Insbesondere wird, wenn, wie in **Fig. 7** dargestellt ist, der padseitige Elektrodenabschnitt **22** eine Fläche hat, die im Vergleich zu der in **Fig. 3** dargestellten Fläche kleiner ist, falls sich der Hauptkörperabschnitt **4** an einer Position befindet, in der eine Drehbewegung durch den Anschlagvorsprung **5221** begrenzt ist, wie in **Fig. 8A** dargestellt ist, eine elektrisch leitende Verbindung zwischen den padseitigen Elektrodenabschnitten **22** und den hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnittabschnitten **43** hergestellt, und falls sich der Hauptkörperabschnitt **4** nicht an einer Position befindet, in der eine Drehbewegung begrenzt ist, wie beispielsweise in **Fig. 8B** dargestellt ist, kann verhindert werden, dass die elektrisch leitende Verbindung hergestellt wird, weil die padseitigen Elektrodenabschnitte **22** (nur eine Seite ist durch eine gestrichelte Linie dargestellt) und die hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitte **43** voneinander getrennt sind. Wenn der padseitige Elektrodenabschnitt **22** in der in **Fig. 7** dargestellten Form ausgebildet ist, wird eine elektrisch leitende Verbindung nur dann hergestellt, wenn der Halter **3** und der Hauptkörperabschnitt **4** sich im befestigten Zustand befinden, so dass, wenn der Hauptkörperabschnitt **4** nicht korrekt befestigt worden ist, dem Pad **2** kein Strom zugeführt wird, so dass eine sichere Handhabung gewährleistet ist.

[0054] Auf diese Weise können die Abmessungen der padseitigen Elektrodenabschnitte **22** derart eingestellt werden, dass sie dem Bereich entsprechen, in dem die hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitte **43** die Bewegung in dem Zustand ausführen können, in dem der Hauptkörperabschnitt **4** mit dem Halter **3** in Eingriff steht. Mit anderen Worten können die padseitigen Elektrodenabschnitte **22** im Eingriffszustand derart eingestellt werden, dass sie Abmessungen haben, die in etwa dem Bereich entsprechen, in dem die hauptkörperseitigen Elektrodenabschnitte **43** die Bewegung ausführen können und der durch die Anschlagvorsprünge **5221** und **5221** bestimmt ist und dem Bereich des Spiels des Hauptkörperabschnitts **4** bezüglich des Halters **3** entspricht. Daher wird die elektrisch leitende Verbindung zwischen den padseitigen Elektrodenabschnitten **22** und den hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitten **43** unterbrochen, wenn diese Komponenten nicht miteinander in Eingriff stehen, wie vorstehend beschrieben wurde, so dass, wenn der Hauptkörperabschnitt **4** nicht korrekt am Halter **3** befestigt worden ist oder der Hauptkörperabschnitt **4** nicht korrekt mit dem Halter **3** ausgerichtet ist, keine Behandlung ausgeführt werden kann, so dass eine sichere Handhabung gewährleistet ist. Außerdem kann der Benutzer aufgefordert werden, den Hauptkörperabschnitt **4** korrekt zu befestigen.

[0055] Obwohl vorstehend eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beschrieben worden ist, ist die vorliegende Erfindung nicht auf die vorstehend beschriebene Ausführungsform beschränkt, sondern es können verschiedene Modifikationen hierzu ergänzt werden, ohne vom Kern der vorliegenden Erfindung abzuweichen.

[0056] Beispielsweise können die Pads **2** für jede Polarität getrennt ausgebildet sein. Außerdem sind in der vorstehend beschriebenen Ausführungsform die freiliegenden Abschnitte der leitfähigen Schichten **2a**, die für die elektrische Verbindung mit den hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitten **43** ausgebildet sind, auf beiden Seiten in der Breitenrichtung des Befestigungsabschnitts **2X** angeordnet, die Erfindung ist aber nicht darauf beschränkt, sondern es kann eine andere Position, wie beispielsweise die Mitte in der Breitenrichtung, verwendet werden, solange sie den Hauptkörperabschnitt **4** im befestigten Zustand überlappt. Außerdem können umgekehrt wie in der vorstehend beschriebenen Ausführungsform Vorsprünge am Halter **3** und Nutenabschnitte am Hauptkörperabschnitt **4** ausgebildet sein.

[0057] Außerdem können die hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitte **43** Elektrodenkörper **431** und Elektrodenvorspannabschnitte **432** aufweisen, die integral miteinander ausgebildet sind. Beispielsweise ist in der in **Fig. 9** dargestellten Ausführungsform ein hauptkörperabschnittseitiger Elektrodenabschnitt **43** in einer Tellerfederform ausgebildet, wobei seine vordere Endseite der Elektrodenkörper **431** ist und seine Basisendseite der Elektrodenvorspannabschnitt **432** ist. Der Elektrodenvorspannabschnitt **432** ist am Gehäuse **4a** des Hauptkörperabschnitts **4** befestigt. In dieser Ausführungsform kann

hauptsächlich aufgrund der durch den Elektrodenvorspannabschnitt **432** erzeugten Vorspannkraft veranlasst werden, dass der Elektrodenkörper **431** von der Unterfläche **42** des Hauptkörperabschnitts **4** nach unten hervorsteht. Außerdem kann der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt **43** in von einer Tellerfederform verschiedenen Formen (z.B. in einer Schraubenfederform usw.) ausgebildet sein.

[0058] Außerdem können die hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitte **43** der vorliegenden Ausführungsform eine Bewegung in Richtung einer Annäherung zu und Trennung von den padseitigen Elektrodenabschnitten **22** ausführen und sind in der Annäherungsrichtung vorgespannt. Die Erfindung ist aber nicht darauf beschränkt, sondern es ist auch möglich, eine Konfiguration zu verwenden, bei der die padseitigen Elektrodenabschnitte **22** eine Bewegung in Richtung der Annäherung zu und Trennung von den hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitten **43** ausführen können und in der Annäherungsrichtung vorgespannt sind. Eine derartige Konfiguration wird beispielsweise dadurch realisiert, dass Vorspannabschnitte ausgebildet werden, die eine Vorspannkraft in Richtung zum Hauptkörperabschnitt **4** auf dem Halter **3** erzeugen, und die Vorspannkraft des Halters **3** auf das am Halter **3** befestigte Pad **2** ausgeübt wird.

[0059] Nachstehend wird eine Konfiguration, bei der die padseitigen Elektrodenabschnitte **22** eine Bewegung in Richtung einer Annäherung zu und Trennung von den hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitten **43** ausführen können und in der Annäherungsrichtung vorgespannt sind, als eine noch andere Konfiguration einer Ausführungsform unter Bezug auf die **Fig. 10** bis **Fig. 12** beschrieben. Mit anderen Worten, eine in **Fig. 10** dargestellte Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung **1B** weist ein Pad **2B**, einen Halter **3B** und einen Hauptkörperabschnitt **4B** auf.

[0060] Die in **Fig. 10** dargestellte Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung **1B** und die Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung **1** gemäß der vorstehend beschriebenen Ausführungsform unterscheiden sich in den folgenden Punkten. Es wird darauf hingewiesen, dass Teile der Konfiguration der Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung **1B**, die denjenigen der Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung **1** gleichen oder entsprechen, durch gleiche Bezugszeichen bezeichnet sind und nicht wiederholt beschrieben werden.

[0061] Der in der Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung **1B** vorgesehene Hauptkörperabschnitt **4B** weist eine Unterfläche **42** auf, die eine Fläche ist, die dem Halter **3B** direkt gegenüberliegt, und auf der Unterfläche **42** sind ein Paar hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitte **43** ausgebildet. Die hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitte **43** haben jeweils eine flache ebene Form, anders als in dem Fall der vorstehend beschriebenen Ausführungsform. Die hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitte **43** können keine Bewegung in Richtung einer Annäherung zu und Trennung von den padseitigen Elektrodenabschnitten **22** ausführen und sind nicht in der Annäherungsrichtung vorgespannt. Ein zylindrischer Einsetzabschnitt **53** ist in der Mitte der Unterfläche **42** des Hauptkörperabschnitts **4B** derart angeordnet, dass er von der Unterfläche **42** hervorsteht. Hauptkörperabschnittseitige Vorsprünge **51** sind derart angeordnet, dass sie auf der Außenumfangsoberfläche des Einsetzabschnitts **53** hervorstehen.

[0062] Das in der Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung **1B** vorgesehene Pad **2B** weist einen kreisförmigen Fensterabschnitt **23** auf, der sich in der Richtung von oben nach unten durch das Pad **2B** hindurch erstreckt. Der Fensterabschnitt **23** hat eine Größe, die das Einsetzen des Einsetzabschnitts **53** und der hauptkörperabschnittseitigen Vorsprünge **51**, die auf dem Hauptkörperabschnitt **4B** ausgebildet sind, ermöglicht. Wenn der Hauptkörperabschnitt **4B** am Pad **2B** und am Halter **3B** befestigt ist, werden der Einsetzabschnitt **53** und die hauptkörperabschnittseitigen Vorsprünge **51** durch den Fensterabschnitt **23** in ein Durchgangsloch **35** (später beschrieben) des Halters **3B** eingesetzt (Pfeil **D3**).

[0063] Der in der Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung **1B** vorgesehene Halter **3B** weist einen Padhalteabschnitt **31** auf. Der Halter **3B** weist anders als im Fall des vorstehend beschriebenen Halters **3** (vergl. **Fig. 2**) keinen Wandabschnitt **32** (vergl. **Fig. 2**) auf. Der Padhalteabschnitt **31** hat insgesamt eine angenäherte Plattenform und kann den Befestigungsabschnitt **2X** des Pads **2B** auf der oberen Fläche **311** des Padhalteabschnitts **31** halten. Das Durchgangsloch **35** ist in der Mitte des Padhalteabschnitts **31** ausgebildet.

[0064] Auf der oberen Fläche **311** des Padhalteabschnitts **31** steht ein Abschnitt **36**, der am Umfang des Durchgangslochs **35** angeordnet ist, in der Form eines Rings von der oberen Fläche **311** hervor (vergl. auch **Fig. 11**). Das Positionieren des Pads **2B** bezüglich des Halters **3B** kann ausgeführt werden, indem der Innenumfangsrandabschnitt des Fensterabschnitts **23** des Pads **2B** mit dem in der Form eines Rings hervorstehenden Abschnitt **36** in Übereinstimmung gebracht wird.

[0065] **Fig. 11** zeigt eine perspektivische Ansicht zum Darstellen des Halters **3B** (eine Ansicht von seiner Oberseite). **Fig. 12** zeigt eine Querschnittansicht entlang der Linie XII-XII in **Fig. 11** betrachtet in Richtung der Pfeile. Wie in den **Fig. 11** und **Fig. 12** dargestellt ist, sind Nutenabschnitte **52**, in die die hauptkörperabschnittseitigen Vorsprünge **51** (**Fig. 10**) eingepasst werden sollen, an der Innenseite des Durch-

gangslochs **35** des Halters **3B** ausgebildet. Die Nutenabschnitte **52** weisen jeweils einen vertikalen Nutenabschnitt **521** und einen horizontalen Nutenabschnitt **522** auf. Der vertikale Nutenabschnitt **521** ist in der vertikalen Richtung ausgebildet, welche die Richtung **D1** (**Fig. 10**) ist, in der der Halter **3B** und der Hauptkörperabschnitt **4B** sich einander gegenüberliegen. Der horizontale Nutenabschnitt **522** ist in der horizontalen Richtung ausgebildet, die die vertikale Richtung schneidet (hier sich orthogonal dazu erstreckt), wobei mindestens ein Endabschnitt in dieser horizontalen Richtung offen ist. Ein Krempenabschnitt **54**, der in der radialen Richtung nach innen hervorsteht, ist im oberen Abschnitt des horizontalen Nutenabschnitts **522** ausgebildet.

[0066] Ein Anschlagvorsprung **5221** und ein Wandabschnitt **5222** sind im horizontalen Nutenabschnitt **522** ausgebildet. Der Anschlagvorsprung **5221** ist an der Seite angeordnet, an der die Öffnung des vertikalen Nutenabschnitts **522** ausgebildet ist, und der Wandabschnitt **5222** ist auf der dieser Seite gegenüberliegenden Seite angeordnet. Der Anschlagvorsprung **5221** und der Wandabschnitt **5222** wirken als Drehbewegungsbegrenzungsabschnitte.

[0067] Der Einsetzabschnitt **53** (**Fig. 10**) des Hauptkörperabschnitts **4B** wird in das Durchgangsloch **35** des Halters **3B** eingesetzt, und der Hauptkörperabschnitt **4B** wird bezüglich des Halters **3B** in Richtung der Pfeile **D2** gedreht (vergl. **Fig. 11**). Daher sind die hauptkörperabschnittseitigen Vorsprünge **51** (**Fig. 10**) zwischen den Anschlagvorsprüngen **5221** und den Wandabschnitten **5222** (unterhalb der Krempenabschnitte **54**) angeordnet, und der Hauptkörperabschnitt **4B** ist am Halter **3B** befestigt.

[0068] Wenn versucht wird, die hauptkörperabschnittseitigen Vorsprünge **51** in der Drehrichtung zu bewegen, stoßen die hauptkörperabschnittseitigen Vorsprünge **51** an die Anschlagvorsprünge **5221** und die Wandabschnitte **5222** an. Aufgrund dieses Anstoßens wird eine Bewegung in die Richtung begrenzt, in der der Eingriff des Hauptkörperabschnitts **4B** gelöst wird. Außerdem wird, weil die hauptkörperabschnittseitigen Vorsprünge **51** mit den Krempenabschnitten **54** in Eingriff stehen, die über den horizontalen Nutenabschnitten **522** angeordnet sind, eine Bewegung begrenzt, gemäß der sich der Hauptkörperabschnitt **4B** vom Halter **3B** trennt. In diesem Zustand begrenzen die Anschlagvorsprünge **5221** und die Wandabschnitte **5222** eine Drehbewegung des Hauptkörperabschnitts **4B** bezüglich des Halters **3B** in der Richtung, die der durch die Pfeile **D2** angezeigten Richtung entgegengesetzt ist.

[0069] Ferner sind ein Paar Halteteile **55**, die eine freitragende Form haben und sich in der Umfangsrichtung erstrecken, an der Innenseite des Durchgangslochs **35** angeordnet. Die Halteteile **55** weisen jeweils einen Tellerfederabschnitt **55a**, der sich in der Umfangsrichtung erstreckt, und einen Vorsprungabschnitt **55b** auf, der am vorderen Ende des Tellerfederabschnitts **55a** angeordnet ist und eine Form hat, die in der radialen Richtung zur Innenseite hin hervorsteht. Wenn der Einsetzabschnitt **53** (**Fig. 10**) des Hauptkörperabschnitts **4B** in das Durchgangsloch **35** des Halters **3B** eingesetzt ist, umschließen das Paar Halteteile **55** den Einsetzabschnitt **53** des Hauptkörperabschnitts **4B** sandwichartig, wodurch es möglich ist, eine Drehbewegung des Hauptkörperabschnitts **4B** bezüglich des Halters **3B** zu erschweren, wodurch ein Ablösen des Hauptkörperabschnitts **4B** vom Halter **3B** weiter erschwert wird.

[0070] Der Halter **3B** weist außerdem einen Drückabschnitt **33a** und einen Vorspannabschnitt **33b** auf. Der Drückabschnitt **33a** und der Vorspannabschnitt **33b** weisen an ihrem Umfang einen Ausschnitt **33c** auf und sind somit insgesamt in der Form einer Tellerfeder ausgebildet. Die vordere Endseite ist der Drückabschnitt **33a**, und die Basisendseite ist der Vorspannabschnitt **33b**. Der Vorspannabschnitt **33b** ist am Padhalteabschnitt **31** des Halters **3B** befestigt.

[0071] Der Drückabschnitt **33a** ist auf der Seite angeordnet, die bezüglich des padseitigen Elektrodenabschnitts **22** der Seite gegenüberliegt, auf der der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt **43** angeordnet ist. Der Drückabschnitt **33a** ist derart angeordnet, dass er mit der Unterfläche des padseitigen Elektrodenabschnitts **22** in Kontakt kommt, und kann bezüglich des padseitigen Elektrodenabschnitts **22** hervorstehen und zurückweichen. Der Vorspannabschnitt **33b** spannt den Drückabschnitt **33a** in der Vorsprungrichtung von der oberen Fläche **311** des Padhalteabschnitts **31** nach oben vor. Mit anderen Worten kann in dem Zustand, in dem der Hauptkörperabschnitt **3B**, das Pad **2B** und der Halter **3B** aneinander befestigt sind (vergl. Pfeile **D1** und **D4** in **Fig. 10**), der padseitige Elektrodenabschnitt **22** eine Bewegung in Richtung einer Annäherung zum und Trennung vom hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt **43** (**Fig. 10**) ausführen und ist durch den Drückabschnitt **33a** und den Vorspannabschnitt **33b** in der Annäherungsrichtung vorgespannt.

[0072] Gemäß dieser Konfiguration kann, selbst wenn in dem Eingriff zwischen dem Halter **3B** und dem Hauptkörper **4B** Spiel auftritt, der vorgespannte padseitige Elektrodenabschnitt **22** dem Spiel folgen. Das heißt, die elektrisch leitende Verbindung zwischen dem padseitigen Elektrodenabschnitt **22** und dem hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt **43** wird durch die Vorspannung unterstützt, so dass ein Leitungsfehler unterdrückt werden kann. In dieser Konfiguration muss der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt **43** keine Bewegung in Richtung einer Annäherung zum und Trennung vom padseitigen Elektrodenabschnitt **22** ausführen und

muss nicht in der Annäherungsrichtung vorgespannt sein. Auch mit dieser Konfiguration kann der padseitige Elektrodenabschnitt **22** eine Bewegung in Richtung einer Annäherung zum und Trennung vom hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt **43** ausführen und ist in der Annäherungsrichtung vorgespannt, so dass die elektrisch leitende Verbindung durch die Vorspannung des padseitigen Elektrodenabschnitt **22** unterstützt wird. Aus diesem Grund kann ein Leitungsfehler unterdrückt werden. Alternativ kann in der vorstehend beschriebenen Konfiguration der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt **43** eine Bewegung in Richtung einer Annäherung zum und Trennung vom padseitigen Elektrodenabschnitt **22** ausführen und in der Annäherungsrichtung vorgespannt sein. Die elektrisch leitende Verbindung wird durch das Vorspannen des hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitts **43** und durch das Vorspannen des padseitigen Elektrodenabschnitts **22** unterstützt, so dass ein Leitungsfehler weiter unterdrückt wird.

[0073] Obwohl vorstehend spezifische Ausführungsformen beschrieben worden sind, ist der vorstehend dargelegte Inhalt in jeder Hinsicht beispielhaft und in keiner Weise einschränkend. Der technische Umfang der vorliegenden Erfindung ist durch die Ansprüche angegeben, und alle den Ansprüchen äquivalenten Interpretationen und Modifikationen sollen innerhalb des Umfangs der Erfindung eingeschlossen sein.

Bezugszeichenliste

1, 1B	Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung
2, 2B	Pad
2X	Befestigungsabschnitt
2Y	Behandlungsabschnitt
2a	Leitfähige Schicht
3, 3B	Halter
4, 4B	Hauptkörperabschnitt
4a	Gehäuse
5	Führungseingriffsabschnitt
21	Körperseitiger Abschnitt
22	Padseitiger Elektrodenabschnitt
23	Fensterabschnitt
31	Padhalteabschnitt
32	Wandabschnitt
33a	Drückabschnitt
33b	Vorspannabschnitt
33c	Ausschnitt
35	Durchgangsloch
36	Abschnitt
41	Seitenfläche
42	Unterfläche
43	Hauptkörperabschnittseitiger Elektrodenabschnitt
51	Hauptkörperabschnittseitiger Vorsprung
52	Nutenabschnitt
53	Einsetzabschnitt
54	Krempenabschnitt
55	Halteteil
55a	Tellerfederabschnitt
55b	Vorsprungabschnitt
311	Obere Fläche
312	Positioniervorsprung
431	Elektrodenkörper
432	Elektrodenvorspannabschnitt
521	Vertikaler Nutenabschnitt
522	Horizontaler Nutenabschnitt
4311	Flanschabschnitt
4312	O-Ring
5221	Anschlagvorsprung (Drehbewegungsbegrenzungsabschnitt)
5222	Wandabschnitt (Drehbewegungsbegrenzungsabschnitt)
CL	Zwischenraum
D1	Richtung/Pfeil
D2	Richtung/Pfeil
D3	Pfeil
D4	Pfeil
G	Gel

Patentansprüche

1. Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung (1; 1B), mit:
einem Pad (2; 2B), das dafür konfiguriert ist, an einem Körper eines Benutzers befestigt zu werden und dem Benutzer einen niederfrequenten Impulsstrom zuzuführen, wobei das Pad (2; 2B) einen padseitigen Elektrodenabschnitt (22) aufweist;
einem Halter (3; 3B), der dafür konfiguriert ist, das Pad (2; 2B) zu halten; und
einem Hauptkörperabschnitt (4; 4B), der dafür konfiguriert ist, am Halter (3; 3B) befestigt zu werden, wobei der Hauptkörperabschnitt (4; 4B) einen hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt (43) auf-

weist, der dafür konfiguriert ist, mit dem padseitigen Elektrodenabschnitt (22) elektrisch leitend verbunden zu werden und diesem einen niederfrequenten Impulsstrom zuzuführen,
wobei der Halter (3; 3B) und der Hauptkörperabschnitt (4; 4B) miteinander in Eingriff stehen, wobei dazwischen ein Zwischenraum (CL) mit einer vorgegebenen Breite zum Anordnen des Pads (2; 2B) ausgebildet ist,
die elektrisch leitende Verbindung zwischen dem padseitigen Elektrodenabschnitt (22) und dem hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt (43) hergestellt wird, indem diese in dem Zwischenraum (CL) mit der vorgegebenen Breite miteinander in Kontakt gebracht werden,
mindestens ein Elektrodenabschnitt (22, 43) unter dem padseitigen Elektrodenabschnitt (22) und dem hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt (43) eine Bewegung in Richtung einer Annäherung zum und Trennung vom anderen Elektrodenabschnitt (22, 43) ausführen kann und in der Annäherungsrichtung vorgespannt ist,
die elektrisch leitende Verbindung in dem einen Elektrodenabschnitt (22, 43) in einem Bereich hergestellt wird, in dem die Bewegung möglich ist; und wobei der Halter (3; 3B) aufweist:
einen Padhalteabschnitt (31), der dafür konfiguriert ist, das Pad (2; 2B) auf seiner oberen Fläche (311) zu halten;
einen Drückabschnitt (33a), der bezüglich des padseitigen Elektrodenabschnitts (22) auf einer Seite angeordnet ist, die einer Seite gegenüberliegt, auf der der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt (43) angeordnet ist, wobei der Drückabschnitt (33a) in der Lage ist, bezüglich des Padhalteabschnitts (31) hervorzustehen und zurückzuweichen; und
einen Vorspannabschnitt (33b), der den Drückabschnitt (33a) in eine Richtung vorspannt, in der er vom Padhalteabschnitt (31) hervorsteht.

2. Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei der Halter (3; 3B) aus einem nichtleitenden Material besteht.

3. Hauptkörperabschnitt (4; 4B) für eine Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung (1), wobei die Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung aufweist:
ein Pad (2; 2B), das dafür konfiguriert ist, an einem Körper eines Benutzers befestigt zu werden und dem Benutzer einen niederfrequenten Impulsstrom zuzuführen, wobei das Pad (2; 2B) einen padseitigen Elektrodenabschnitt (22) aufweist; und
einen Halter (3; 3B), der dafür konfiguriert ist, das Pad (2; 2B) zu halten;
wobei der Hauptkörperabschnitt (4; 4B) dafür konfiguriert ist, an dem Halter (3; 3B) befestigt zu werden und einen hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt (43) aufweist, der dafür konfiguriert ist, mit einem padseitigen Elektrodenabschnitt (22) elektrisch verbunden zu werden und diesem einen niederfrequenten Impulsstrom zuzuführen,
wobei der Hauptkörperabschnitt (4; 4B) mit dem Halter (3; 3B) in Eingrifftritt, wobei ein Zwischenraum (CL) mit einer vorgegebenen Breite zum Anordnen des Pads (2; 2B) zwischen dem Hauptkörperabschnitt (4; 4B) und dem Halter (3; 3B) ausgebildet ist,
die elektrisch leitende Verbindung hergestellt wird, indem der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt (43) mit dem padseitigen Elektrodenabschnitt (22) in dem Zwischenraum (CL) mit einer vorgegebenen Breite in Kontakt gebracht wird, und
der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt (43) eine Bewegung in Richtung einer Annäherung zum und Trennung vom padseitigen Elektrodenabschnitt (22) ausführen kann und in einer Annäherungsrichtung vorgespannt ist,
die elektrisch leitende Verbindung in einem Bereich hergestellt wird, in dem die Bewegung möglich ist, und
wobei der Halter (3; 3B) aufweist:
einen Padhalteabschnitt (31), der dafür konfiguriert ist, das Pad (2; 2B) auf seiner oberen Fläche (311) zu halten;
einen Drückabschnitt (33a), der bezüglich des padseitigen Elektrodenabschnitts (22) auf einer Seite angeordnet ist, die einer Seite gegenüberliegt, auf der der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt (43) angeordnet ist, wobei der Drückabschnitt (33a) in der Lage ist, bezüglich des Padhalteabschnitts (31) hervorzustehen und zurückzuweichen; und
einen Vorspannabschnitt (33b), der den Drückabschnitt (33a) in eine Richtung vorspannt, in der er vom Padhalteabschnitt (31) hervorsteht.

4. Pad (2; 2B) für eine Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung (1), das dafür konfiguriert ist, an einem Körper eines Benutzers befestigt zu werden und dem Benutzer einen niederfrequenten Impulsstrom zuzuführen, wobei das Pad (2; 2B) einen padseitigen Elektrodenabschnitt (22) aufweist, wobei
das Pad (2; 2B) durch einen Halter (3; 3B) gehalten wird,
ein Hauptkörperabschnitt (4; 4B) am Halter (3; 3B) befestigt ist,
der Hauptkörperabschnitt (4; 4B) einen hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt (43) aufweist, der dafür konfiguriert, mit dem padseitigen Elektrodenabschnitt (22) elektrisch leitend verbunden zu werden und diesem einen niederfrequenten Impulsstrom zuzuführen,
der Halter (3; 3B) und der Hauptkörperabschnitt (4; 4B) miteinander in Eingriff stehen, wobei dazwischen ein Zwischenraum (CL) mit einer vorgegebenen Breite zum Anordnen des Pads (2; 2B) ausgebildet ist,
die elektrisch leitende Verbindung zwischen dem padseitigen Elektrodenabschnitt (22) und dem hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt (43) hergestellt wird, indem diese Komponenten in dem Zwi-

schenraum (CL) mit der vorgegebenen Breite miteinander in Kontakt gebracht werden,
mindestens ein Elektrodenabschnitt (22, 43) unter dem padseitigen Elektrodenabschnitt (22) und dem hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt (43) eine Bewegung in Richtung einer Annäherung zum und Trennung vom anderen Elektrodenabschnitt (22, 43) ausführen kann und in einer Annäherungsrichtung vorgespannt ist,
die elektrisch leitende Verbindung in dem einen Elektrodenabschnitt (22, 43) in einem Bereich hergestellt wird, in dem die Bewegung möglich ist,
die elektrisch leitende Verbindung im hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt (43) hergestellt wird, indem sein vorderer Endabschnitt mit dem padseitigen Elektrodenabschnitt (22) in Kontakt gebracht wird,
der padseitige Elektrodenabschnitt (22) aus einem Flachleiter besteht, und wobei der Halter (3; 3B) aufweist:
einen Padhalteabschnitt (31), der dafür konfiguriert ist, das Pad (2; 2B) auf seiner oberen Fläche (311) zu halten;
einen Drückabschnitt (33a), der bezüglich des padseitigen Elektrodenabschnitts (22) auf einer Seite angeordnet ist, die einer Seite gegenüberliegt, auf der der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt (43) angeordnet ist, wobei der Drückabschnitt (33a) in der Lage ist, bezüglich des Padhalteabschnitts (31) hervorzustehen und zurückzuweichen; und
einen Vorspannabschnitt (33b), der den Drückabschnitt (33a) in eine Richtung vorspannt, in der er vom Padhalteabschnitt (31) hervorsteht.

5. Kombination aus einem Pad (2; 2B) und einem Halter (3; 3B) für eine Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung (1), mit:
einem Pad (2; 2B), das dafür konfiguriert ist, an einem Körper eines Benutzers befestigt zu werden und einem Benutzer einen niederfrequenten Impulsstrom zuzuführen, wobei das Pad (2; 2B) einen padseitigen Elektrodenabschnitt (22) aufweist; und
einem Halter (3; 3B) zum Halten des Pads (2; 2B), wobei der Halter (3; 3B) an einem Hauptkörperabschnitt (4; 4B) befestigt ist und der Hauptkörperabschnitt (4; 4B) einen hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt (43) aufweist, der dafür konfiguriert ist, mit dem padseitigen Elektrodenabschnitt (22) elektrisch verbunden zu werden und diesem einen niederfrequenten Impulsstroms zuzuführen;
der Halter (3; 3B) und der Hauptkörperabschnitt (4; 4B) miteinander in Eingriff stehen, wobei dazwischen ein Zwischenraum (CL) mit einer vorgegebenen Breite zum Anordnen eines Pads (2; 2B) ausgebildet ist,
die elektrisch leitende Verbindung zwischen dem padseitigen Elektrodenabschnitt (22) und dem hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt (43) hergestellt wird, indem diese Komponenten in dem Zwischenraum (CL) mit der vorgegebenen Breite miteinander in Kontakt gebracht werden,
mindestens ein Elektrodenabschnitt (22, 43) unter dem padseitigen Elektrodenabschnitt (22) und dem hauptkörperabschnittseitigen Elektrodenabschnitt (43) eine Bewegung in Richtung einer Annäherung zum und Trennung vom anderen Elektrodenabschnitt (22, 43) ausführen kann und in einer Annäherungsrichtung vorgespannt ist,
die elektrisch leitende Verbindung in dem einen Elektrodenabschnitt (22, 43) in einem Bereich hergestellt wird, in dem die Bewegung möglich ist,
der Hauptkörperabschnitt (4; 4B) vom Halter (3; 3B) entfernt werden kann, indem er in der Draufsicht betrachtet bezüglich des Halters (3; 3B) gedreht wird,
der Halter (3; 3B) einen Drehbewegungsbegrenzungsabschnitt (5221, 5222) aufweist, der die Drehbewegung des Hauptkörperabschnitts (4; 4B) im befestigten Zustand begrenzt,
der padseitige Elektrodenabschnitt (22) derart ausgebildet ist, dass, wenn sich der Hauptkörperabschnitt (4; 4B) an einer Position befindet, an der die Drehbewegung durch den Drehbewegungsbegrenzungsabschnitt (5221, 5222) begrenzt wird, die elektrisch leitende Verbindung hergestellt wird, und wenn der Hauptkörperabschnitt (4; 4B) sich nicht an einer Position befindet, an der seine Drehbewegung begrenzt ist, die elektrisch leitende Verbindung nicht hergestellt wird, weil der padseitige Elektrodenabschnitt (22) und der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt (43) voneinander getrennt sind, und
wobei der Halter (3; 3B) aufweist:
einen Padhalteabschnitt (31), der dafür konfiguriert ist, das Pad (2; 2B) auf seiner oberen Fläche (311) zu halten;
einen Drückabschnitt (33a), der bezüglich des padseitigen Elektrodenabschnitts (22) auf einer Seite angeordnet ist, die einer Seite gegenüberliegt, auf der der hauptkörperabschnittseitige Elektrodenabschnitt (43) angeordnet ist, wobei der Drückabschnitt (43) in der Lage ist, bezüglich des Padhalteabschnitts (31) hervorzustehen und zurückzuweichen; und
einen Vorspannabschnitt (33b), der den Drückabschnitt (33a) in eine Richtung vorspannt, in der er vom Padhalteabschnitt (31) hervorsteht.

6. Kombination aus einem Pad (2; 2B) und einem Halter (3; 3B) für eine Niederfrequenzbehandlungsvorrichtung (1) nach Anspruch 5, wobei der Halter (3; 3B) aus einem nichtleitenden Material besteht.

Es folgen 10 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

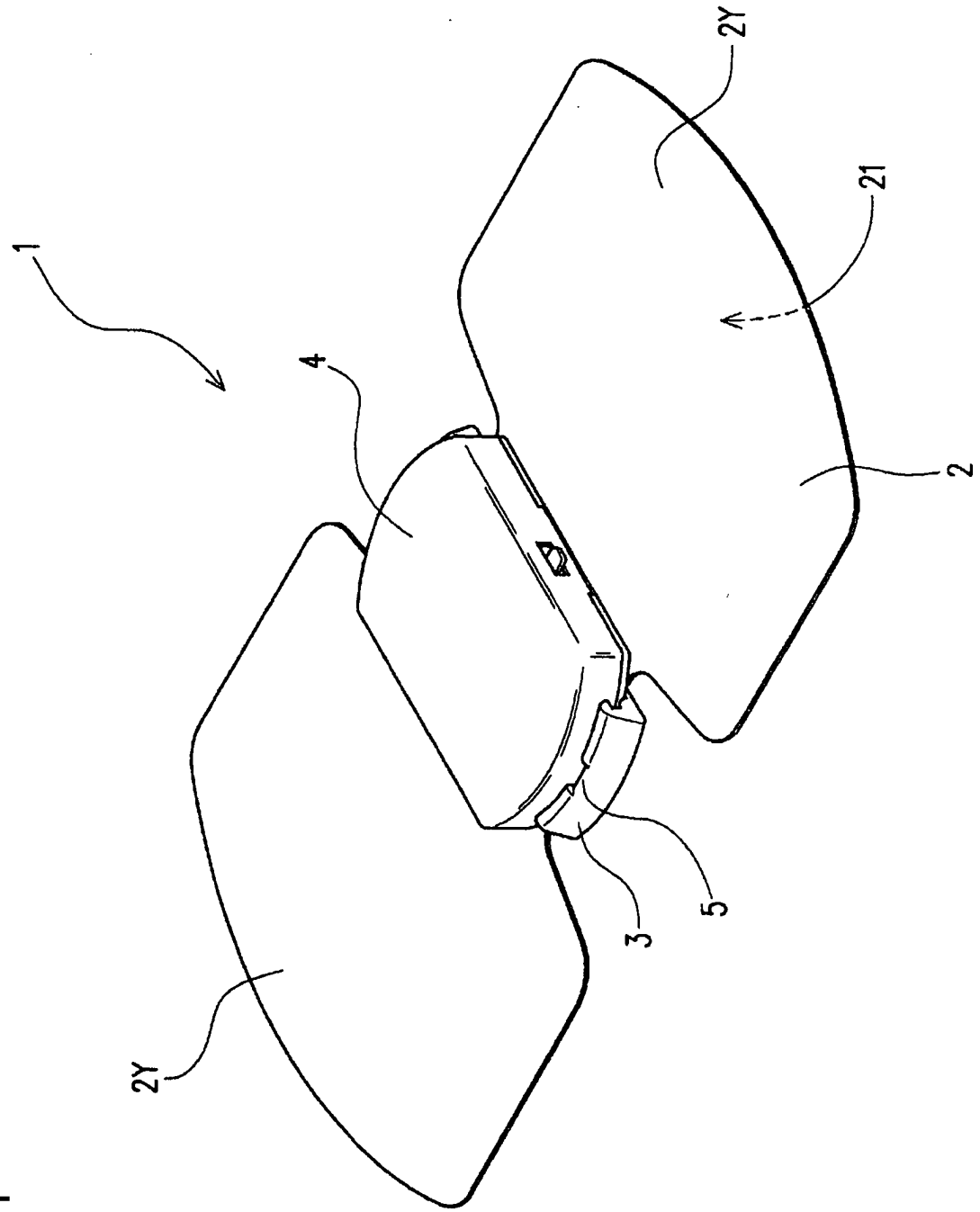


FIG.1

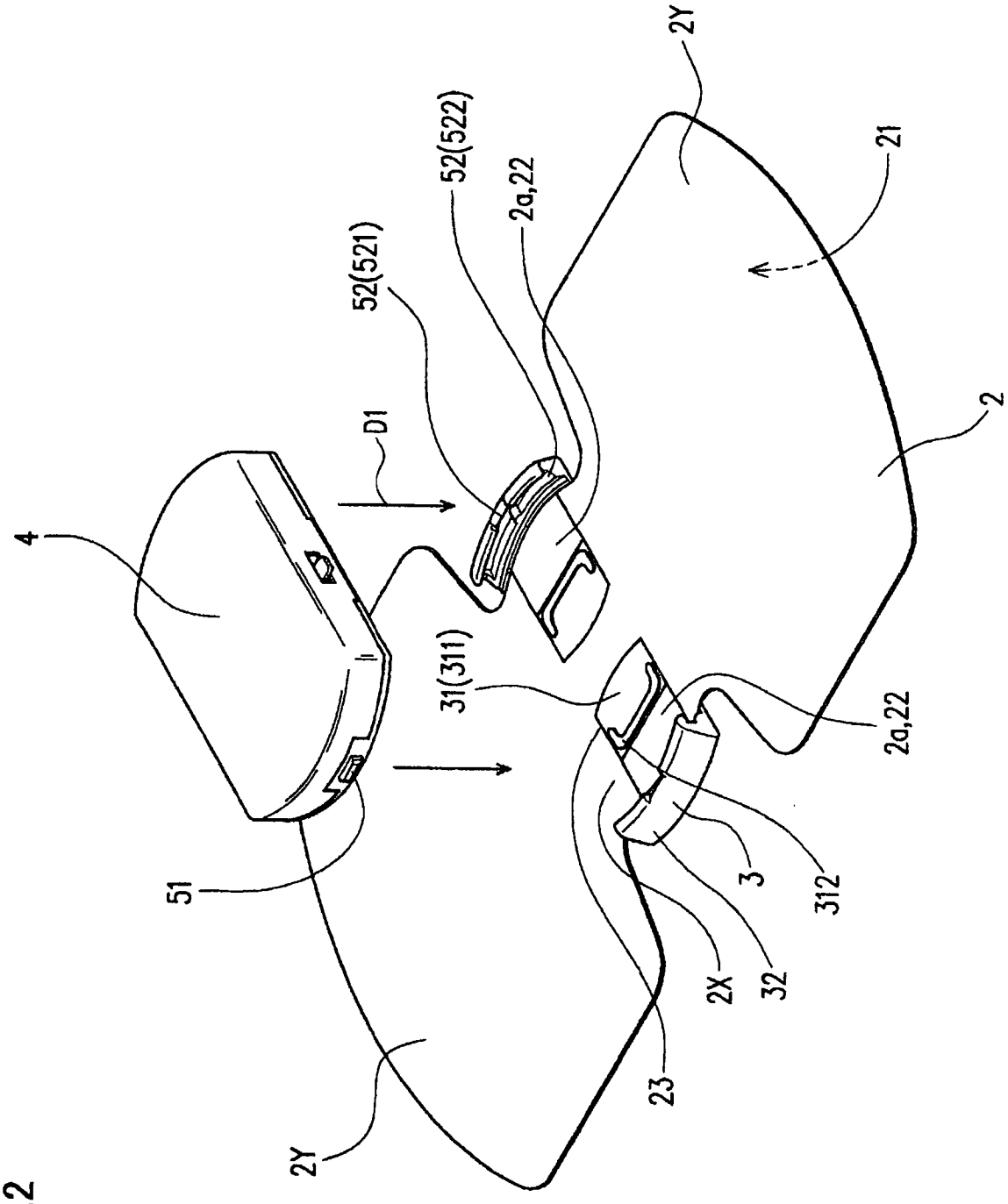


FIG.2

FIG.3

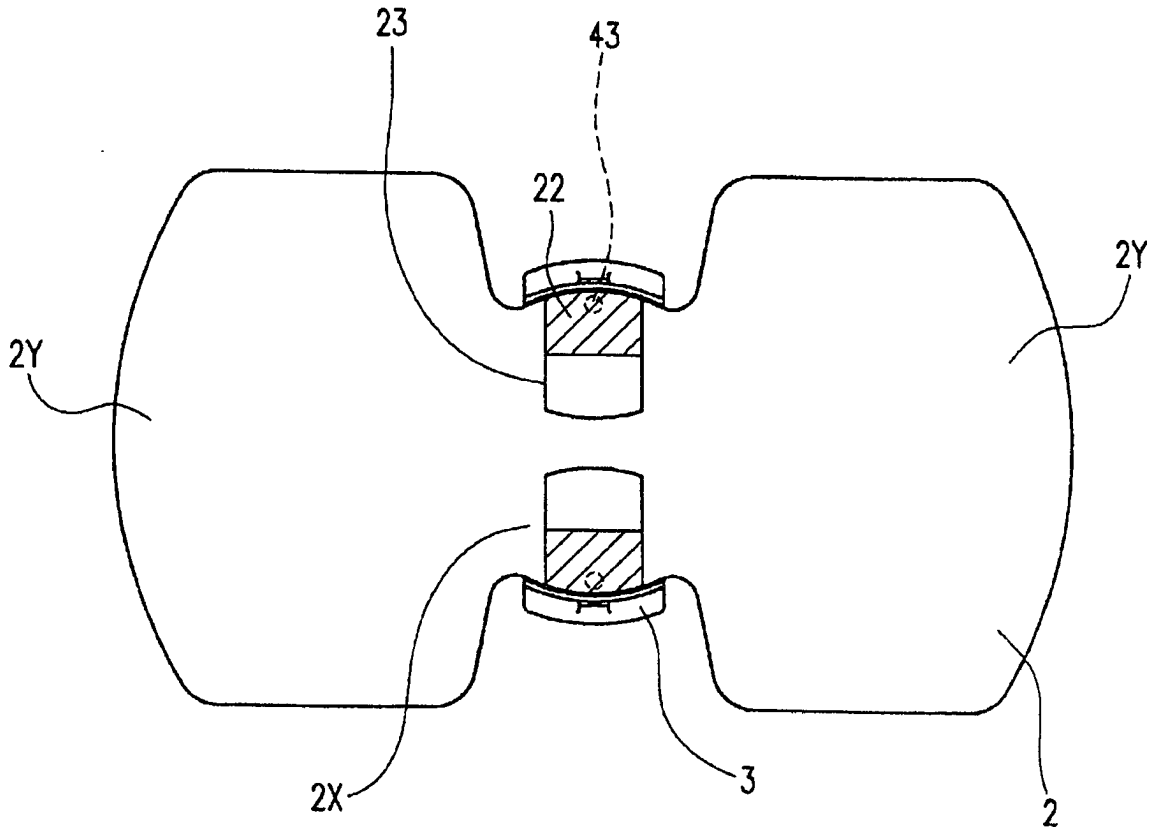
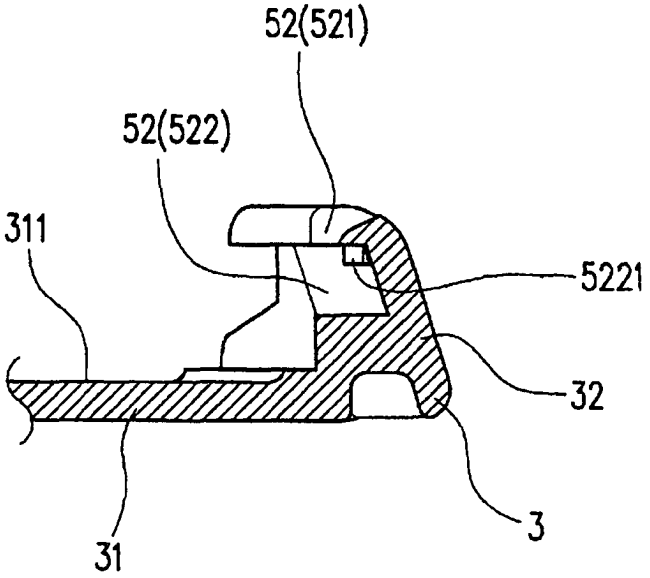


FIG.4

(A)



(B)

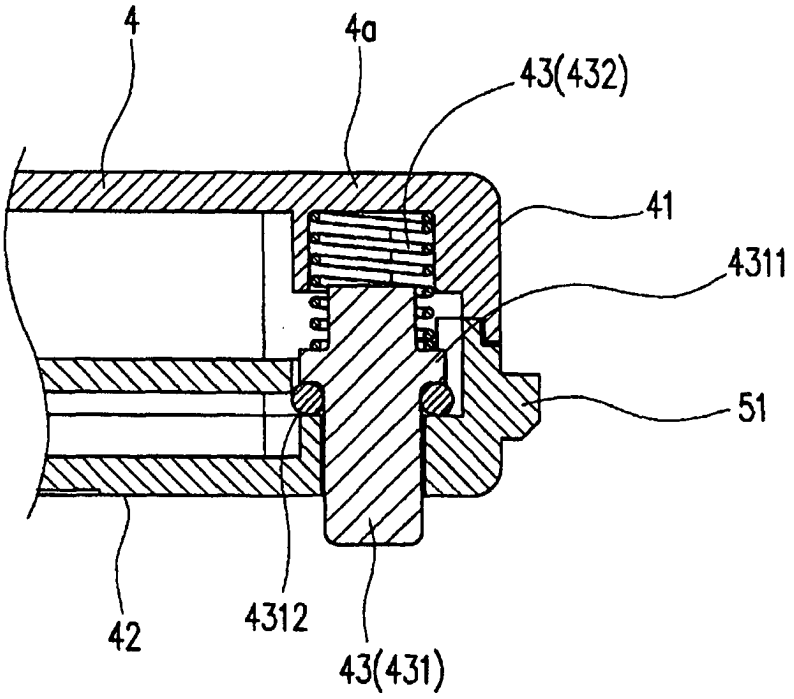


FIG.5

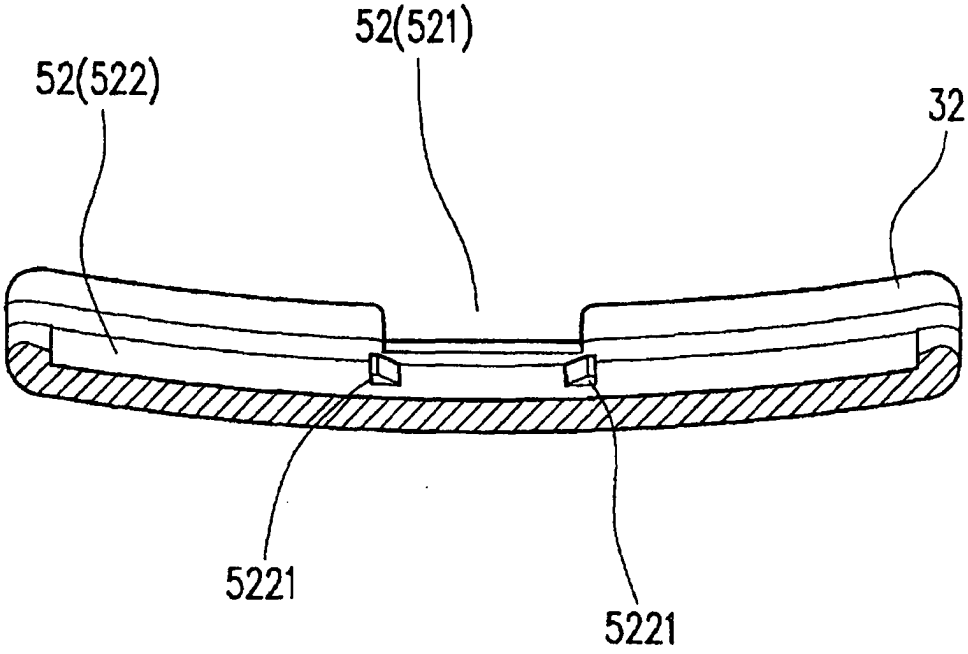

52(521)
52(522)
32
5221
5221

FIG.6

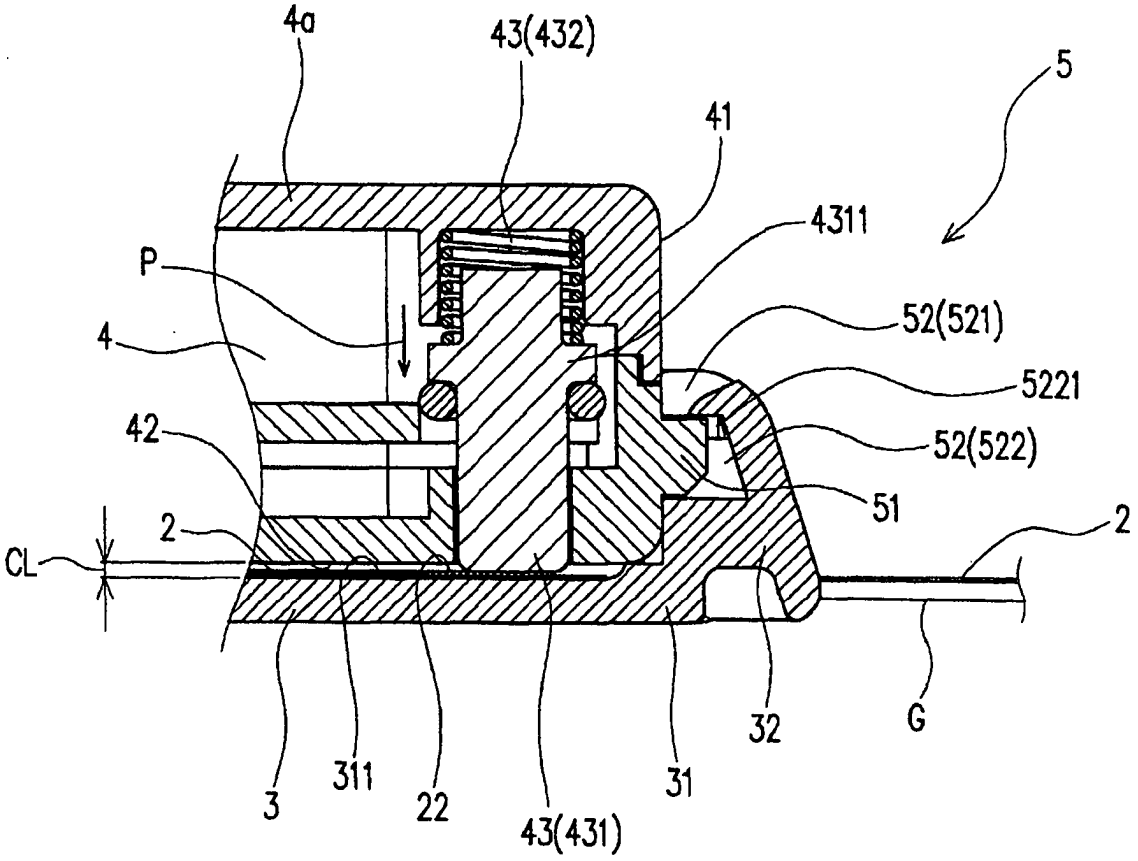

4a
43(432)
41
5
4311
P
52(521)
4
5221
42
52(522)
51
2
2
CL
3
311
22
43(431)
31
32
G

FIG.7

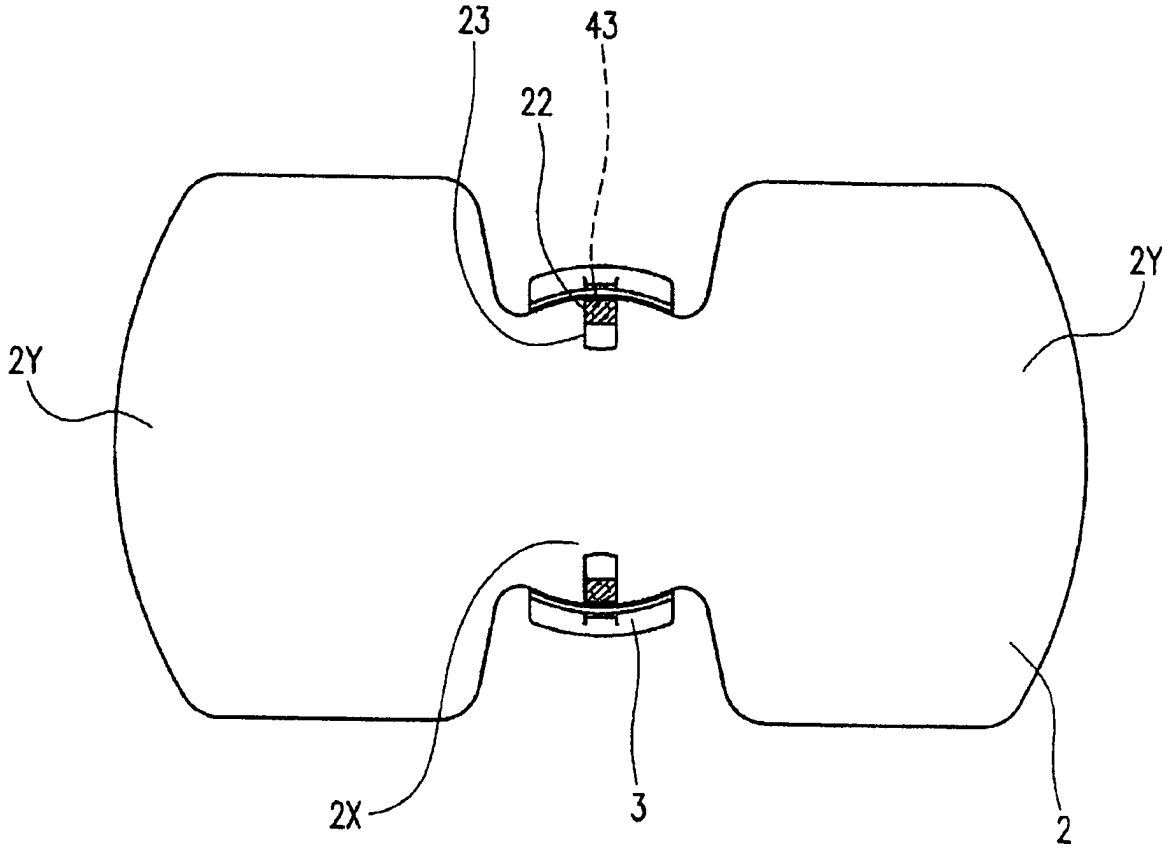
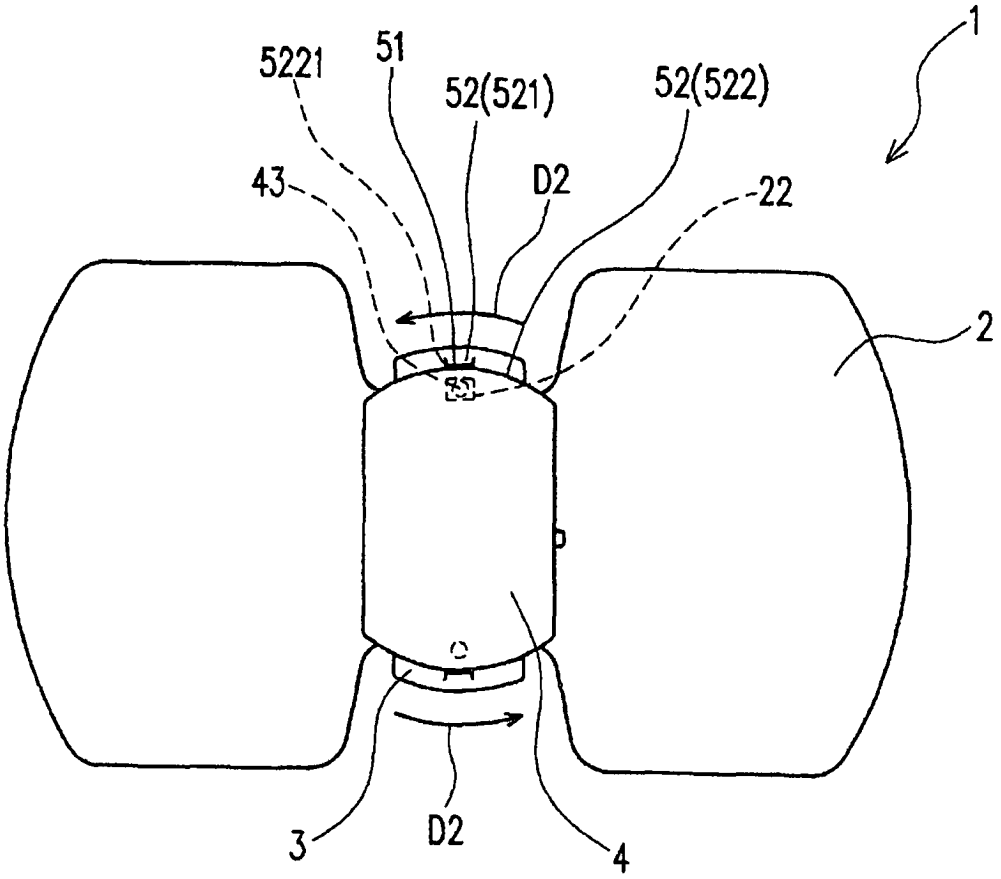


FIG.8

(A)


1
5221
51
52(521)
52(522)
43
D2
22
2
3
D2
4

(B)

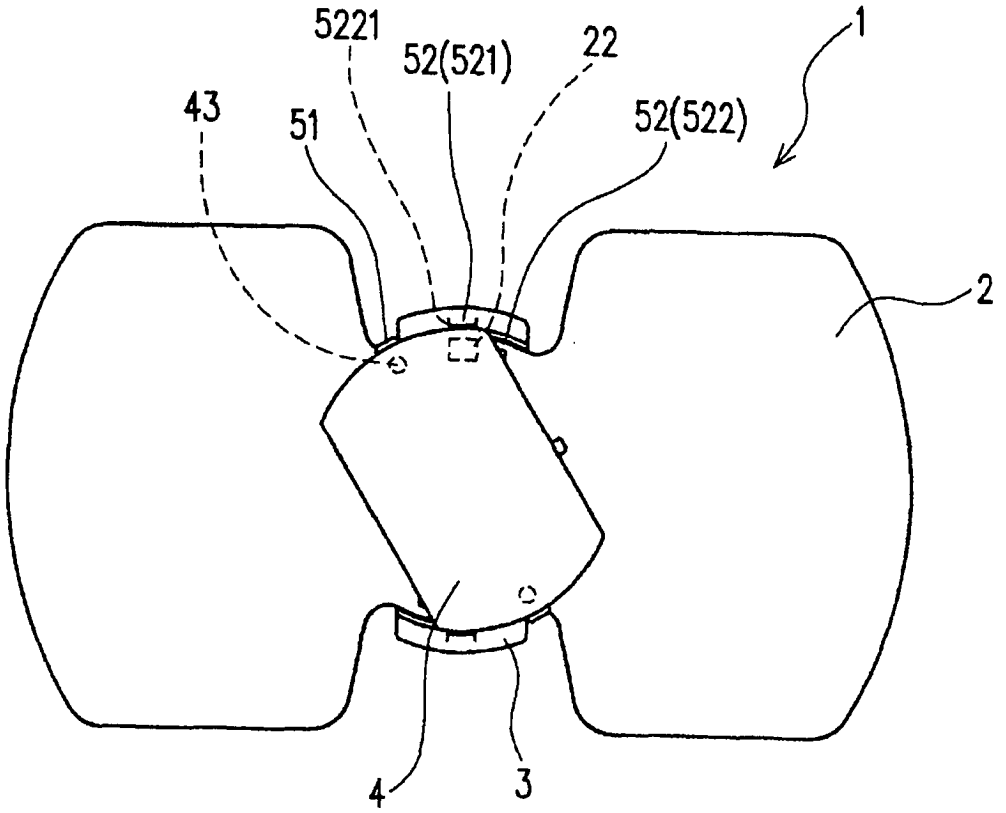

5221
52(521)
22
1
43
51
52(522)
2
4
3

FIG.9

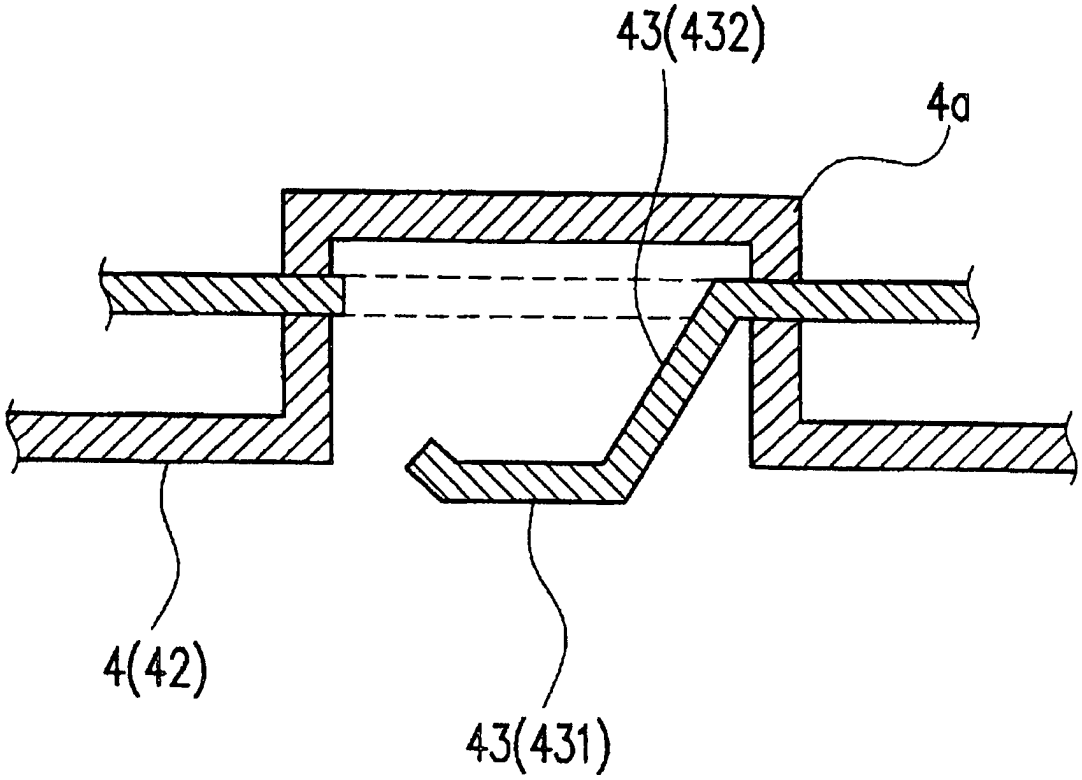


FIG.10

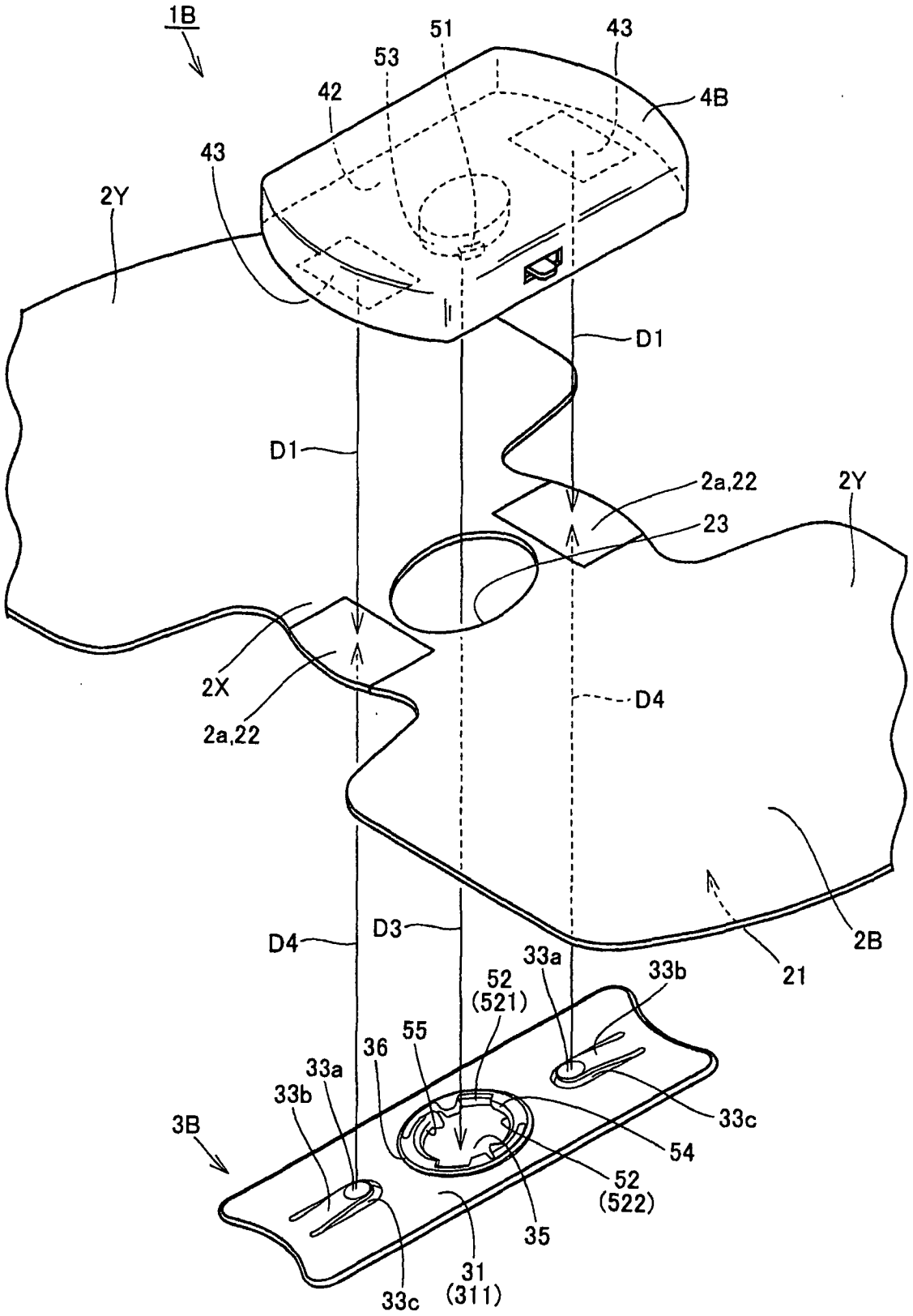

1B
51
43
53
42
4B
43
2Y
D1
D1
2a,22
2Y
23
2X
2a,22
D4
D4
D3
2B
21
33a
33b
52
(521)
55
36
33a
33b
3B
33c
54
52
(522)
35
31
(311)
33c

FIG.11

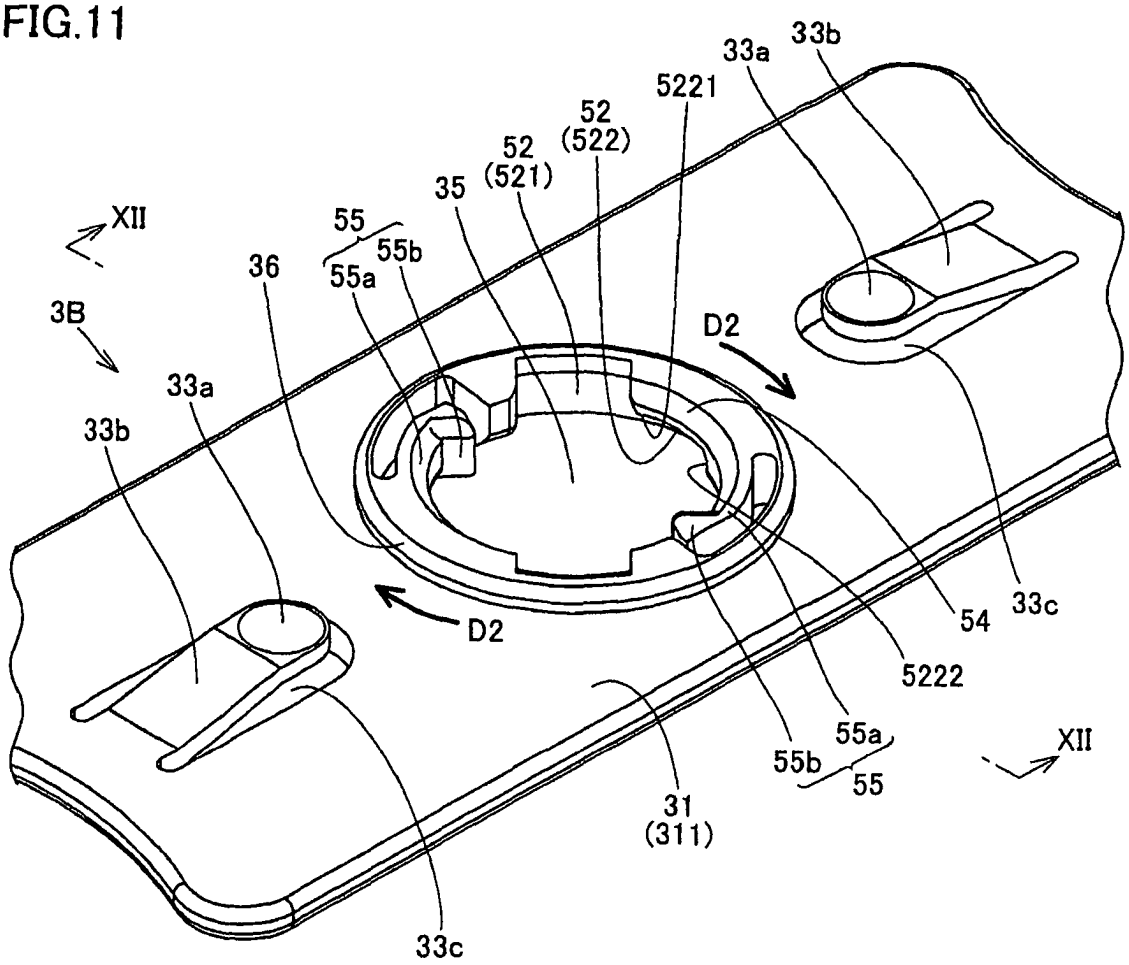
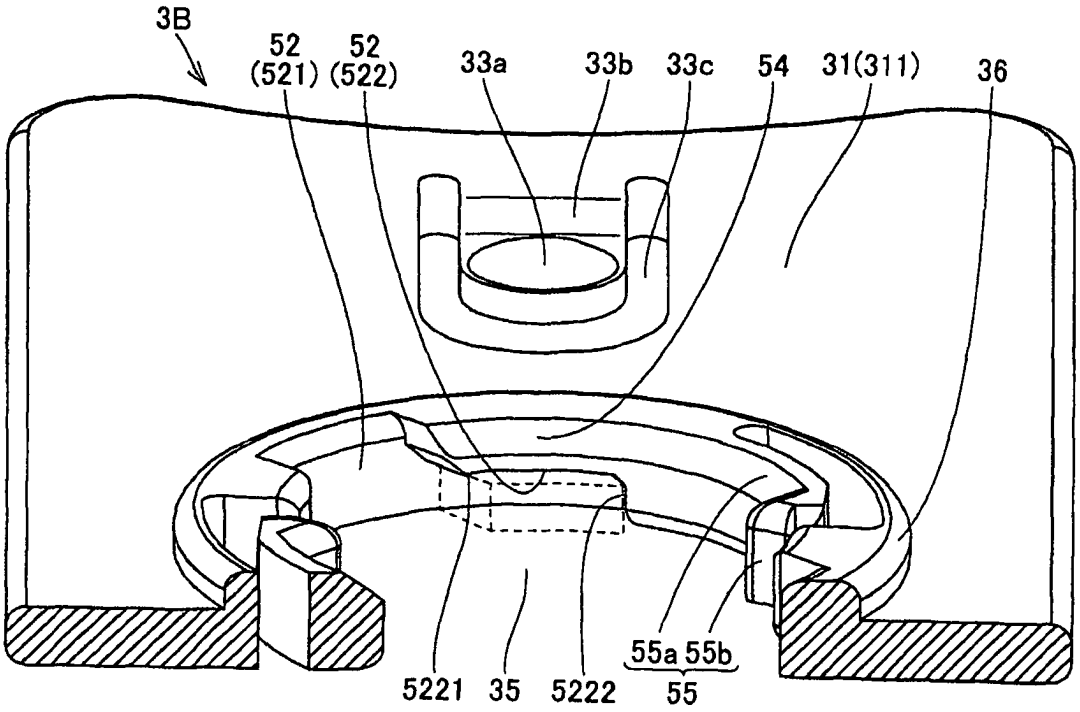


FIG.12



 Das Dokument wurde durch die Firma Jouve hergestellt.