



(10) **DE 10 2010 064 680 B3** 2022.04.07

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2010 064 680.6**

(22) Anmeldetag: **20.09.2010**

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **07.04.2022**

(51) Int Cl.: **H01R 13/631** (2006.01)

H01R 13/645 (2006.01)

H01R 9/24 (2006.01)

H05K 7/10 (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:

12/563,743 21.09.2009 US

(62) Teilung aus:

10 2010 037 646.9

(73) Patentinhaber:

Fisher-Rosemount Systems, Inc., Austin, Tex., US

(74) Vertreter:

**Meissner Bolte Patentanwälte Rechtsanwälte
Partnerschaft mbB, 80538 München, DE**

(72) Erfinder:

**Orand, Austin Jacob, Austin, Tex., US; Daniel,
Darryl David, Austin, Tex., US; Biron, Glen Eric,
Cedar Park, Tex., US**

(54) Bezeichnung: **EINRICHTUNGEN ZUR KOPPLUNG EINES STECKMODULS MIT EINEM
KOMMUNIKATIONSMEDIUM**

(57) Hauptanspruch: Einrichtung (500, 700) zur Kopplung eines Steckmoduls mit einem Kommunikationsmedium, umfassend:

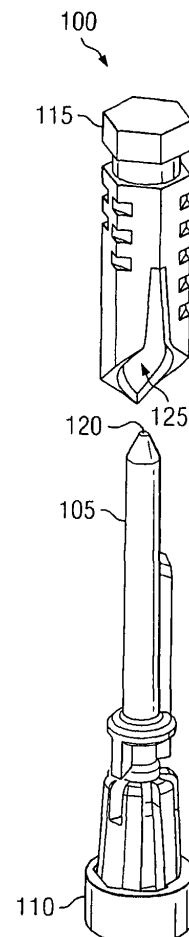
- ein erstes Steckmodul (505, 705), das eine Stiftaufnahme (115) und mindestens einen ersten Kontakt (525) aufweist, wobei die Stiftaufnahme (115) eine vorbestimmte Orientierung je nach Art des ersten Steckmoduls (505, 705) aufweist, und

- eine Steckmodulfassung (510, 710), die einen Stift (105) und mindestens einen zweiten Kontakt (530) aufweist, wobei der Stift (105) durch Einsetzen des ersten Steckmoduls (505, 705) in die Steckmodulfassung (510, 710) von einer unkodierten Position in eine kodierte Position einstellbar ist,

wobei der Stift (105) in der unkodierten Position des Stifts (105) derart mit der Stiftaufnahme (115) des ersten Steckmoduls (505, 705) in Eingriff bringbar ist, dass der Eingriff veranlasst, dass sich der Stift (105) von der unkodierten Position in die kodierte Position bewegt, die der Orientierung der Stiftaufnahme (115) des ersten Steckmoduls (505, 705) entspricht,

wobei der Stift (105) in der kodierten Position eingestellt bleibt wenn das erste Steckmodul (505, 705) aus der Steckmodulfassung (510, 710) entnommen wird, um zu verhindern, dass ein zweites Steckmodul, das eine Stiftaufnahme mit einer anderen Orientierung als die Stiftaufnahme (115) des ersten Steckmoduls (505, 705) aufweist, ganz in die Steckmodulfassung (510, 710) einsetzbar ist, und

wobei im ganz eingesetzten Zustand des ersten Steckmoduls (505, 705) der erste Kontakt (525) mit dem zweiten Kontakt (530) gekoppelt ist.



Beschreibung**GEBIET DER ERFINDUNG**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Einrichtungen mit einer Steckmodulfassung zur Kopplung eines Steckmoduls mit einem Kommunikationsmedium.

ALLGEMEINER STAND DER TECHNIK

[0002] Gewisse Kommunikations-, Energieverteilungs-, Medienverteilungs-, Prozessregelungs-, Computer- und andere Systeme umfassen einen Bus, einen Fuß, ein Gestell und/oder einen Rahmen, mit denen eine Vielzahl von steckbaren, einsetzbaren, installierbaren und/oder benutzeraustauschbaren Modulen elektrisch und/oder kommunikationsmäßig koppelbar ist. Ein beispielhafter Fuß, ein beispielhaftes Gestell und/oder ein beispielhafter Rahmen umfasst/umfassen eine Vielzahl von Fassungen, Steckverbindern und/oder Steckplätzen, in die verschiedene Module eingesetzt und/oder gesteckt werden können. Derartige Fassungen und/oder Steckplätze können z.B. das elektrische und/oder optische Koppeln ihres jeweiligen Steckmoduls mit einem oder mehreren Kommunikations- und/oder Verteilungsmedien (z.B. einem Draht und/oder einem Kabel) und/oder mit einer oder mehreren Vorrichtungen, die mit den Kommunikationsmedien gekoppelt sind, erleichtern.

KURZDARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0003] Es werden Einrichtungen mit einer Steckmodulfassung zur Kopplung eines Steckmoduls mit einem Kommunikationsmedium sowie Stiftbaugruppen zum mechanischen Verstimmen (Kodieren bzw. Verschlüsseln) von Steckmodulfassungen offenbart.

[0004] Eine Einrichtung zur Kopplung eines Steckmoduls mit einem Kommunikationsmedium umfasst ein erstes Steckmodul, das eine Stiftaufnahmen und mindestens einen ersten Kontakt aufweist, wobei die Stiftaufnahmen eine vorbestimmte Orientierung je nach Art des ersten Steckmoduls aufweist, und eine Steckmodulfassung, die einen Stift und mindestens einen zweiten Kontakt aufweist. Der Stift ist durch Einsetzen des ersten Steckmoduls in die Steckmodulfassung von einer unkodierten Position in eine kodierte Position einstellbar. Der Stift ist in der unkodierten Position des Stifts derart mit der Stiftaufnahme des ersten Steckmoduls in Eingriff bringbar, dass der Eingriff veranlasst, dass sich der Stift von der unkodierten Position in die kodierte Position bewegt, die der Orientierung der Stiftaufnahme des ersten Steckmoduls entspricht. In der in der kodierten Position bleibt der Stift eingestellt, wenn das erste Steckmodul aus der Steckmodulfassung entnommen wird, um zu verhindern, dass ein zweites

Steckmodul, das eine Stiftaufnahme mit einer anderen Orientierung als die Stiftaufnahme des ersten Steckmoduls aufweist, ganz in die Steckmodulfassung einsetzbar ist. Im ganz eingesetzten Zustand des ersten Steckmoduls ist der erste Kontakt mit dem zweiten Kontakt gekoppelt.

[0005] Eine offenbarte beispielhafte Stiftbaugruppe umfasst einen Stift mit einem Schaft, einem ersten radialen Vorsprung, der sich von dem Schaft aus erstreckt, und eine ringförmige Führungsfläche auf dem Schaft, und einen Stiftfuß mit einer Vielzahl von Fingern, die eine Vielzahl von radialen Schlitzen definieren, und einer Öffnung, um mindestens einen Abschnitt des Schafts aufzunehmen, wobei mindestens einer der Finger dazu gedacht ist, in die ringförmige Führungsfläche einzugreifen, um es dem Stift zu ermöglichen, sich in eine Einstellposition zu drehen, und wobei der erste radiale Vorsprung dazu gedacht ist, in einen der Schlitze einzugreifen, um den Stift drehbar in einer Einstellposition zu halten, wenn der mindestens eine Finger außer Eingriff mit der ringförmigen Führungsfläche gezwungen wird.

[0006] Eine offenbarte beispielhafte Baugruppe umfasst ein erstes Modul mit einem Stift und einem Stiftfuß und ein zweites Modul mit einer ersten Stiftaufnahme, um eine Drehposition des Stifts einzustellen, die einer Drehorientierung der ersten Stiftaufnahme entspricht, wenn das zweite Modul in das erste Modul eingesetzt wird, wobei die Drehposition des Stifts dazu gedacht ist, eingestellt zu bleiben, wenn das zweite Modul aus dem ersten Modul entnommen wird, und zu verhindern, dass ein drittes Modul, das eine zweite Aufnahme aufweist, die eine andere Drehorientierung aufweist, in das erste Modul eingesetzt wird.

[0007] Eine offenbarte beispielhafte Stiftaufnahme zum mechanischen Einstellen einer Position eines Stifts umfasst einen Körper, der geformt ist, um eine Drehorientierung der Stiftaufnahme einzuhalten, eine Nockenfläche, die an einem Ende des Körpers definiert ist, um den Stift während eines Eingriffs der Stiftaufnahme und des Stifts zu drehen, und einen Längsschlitz, welcher der Drehorientierung der Stiftaufnahme entspricht, um gleitbar in einen Vorsprung des Stifts einzugreifen und die Drehposition des Stifts zu halten, während die Drehposition des Stifts eingestellt wird.

Figurenliste

[0008] Es zeigen:

Fig. 1A bis Fig. 1F eine beispielhafte Stiftbaugruppe.

Fig. 2A bis Fig. 2C eine beispielhafte Art der Ausführung des beispielhaften Stiftfußes aus **Fig. 1A bis Fig. 1F**.

Fig. 3A und **Fig. 3B** eine beispielhafte Art der Ausführung des beispielhaften Stifts aus **Fig. 1A** bis **Fig. 1F**.

Fig. 4A und **Fig. 4B** eine beispielhafte Art der Ausführung der beispielhaften Stiftaufnahme aus **Fig. 1A** bis **Fig. 1F**.

Fig. 5A bis **Fig. 5D** eine beispielhafte Verwendung der beispielhaften Stiftbaugruppe aus **Fig. 1A** bis **Fig. 1F**, **Fig. 2A** bis **Fig. 2C**, **Fig. 3**, **Fig. 4A** und **Fig. 4B**, um eine Steckmodulfassung zu verstiften.

Fig. 6 ist eine Teilschnittansicht einer beispielhaften Art der Ausführung der beispielhaften Steckmodulfassung aus **Fig. 5A** bis **Fig. 5D**.

Fig. 7A und **Fig. 7B** eine andere beispielhafte Verwendung der beispielhaften Stiftbaugruppe aus **Fig. 1A** bis **Fig. 1F**, **Fig. 2A** bis **Fig. 2C**, **Fig. 3**, **Fig. 4A** und **Fig. 4B**, um eine Steckmodulfassung zu verstiften.

Fig. 8 ist eine Teilschnittansicht einer beispielhaften Art der Ausführung der beispielhaften Steckmodulfassung aus **Fig. 7A** und **Fig. 7B**.

Fig. 9 bis **Fig. 11** andere beispielhafte Arten der Ausführung der beispielhaften Stiftbaugruppe 100 aus **Fig. 1A** bis **Fig. 1F**.

[0009] Bestimmte Beispiele werden in den oben identifizierten Figuren gezeigt und nachstehend ausführlich beschrieben. Bei der Beschreibung dieser Beispiele können ähnliche oder identische Bezugsnummern verwendet werden, um identische, gemeinsame und/oder ähnliche Elemente zu identifizieren. Die Figuren sind nicht unbedingt maßstabsgetreu, und bestimmte Merkmale und bestimmte Ansichten der Figuren können der Übersichtlichkeit und/oder Kürze halber vergrößert oder schematisch gezeigt werden. Obwohl hier bestimmte bevorzugte Ausführungsformen offenbart werden, können zudem andere Ausführungsformen verwendet werden, und es können Strukturänderungen vorgenommen werden, ohne den Umfang der Erfindung zu verlassen.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG

[0010] Da ein Steckmodul einer Funktionalität entsprechen und/oder eine Funktionalität ausführen kann, die für eine bestimmte Art von Kommunikationsmedium und/oder für eine spezifische Vorrichtung, die mit dem Kommunikationsmedium gekoppelt ist, spezifisch ist, muss ein Steckmodul, wenn es ersetzt wird, normalerweise durch ein identisches und/oder kompatibles Ersatzteil ersetzt werden. Die vorhandenen Verfahren beruhen darauf, dass eine Person ein geeignetes Ersatzsteckmodul richtig identifiziert und einsetzt, um sicherzustellen, dass das System wie beabsichtigt weiter funktioniert. Der-

artige Verfahren sind jedoch menschlichen Irrtümern ausgesetzt und stellen eventuell keinen geeigneten Schutz vor falsch gewählten und/oder installierten Steckmodulen bereit. Derartige Irrtümer können z.B. ein System veranlassen, nicht mehr wie beabsichtigt zu funktionieren, und/oder zu einem beeinträchtigten Betriebszustand führen.

[0011] Um mindestens diese Unzulänglichkeiten zu überwinden, verstiften (kodieren bzw. verschlüsseln) die hier beschriebenen beispielhaften Stiftbaugruppen mechanisch eine unverstiftete (unkodierte bzw. unverschlüsselte) Steckmodulfassung und/oder einen Steckplatz, wenn ein Steckmodul zum ersten Mal in eine unverstiftete Fassung und/oder einen Steckplatz eingesetzt wird. Wenn dieses Steckmodul entnommen wird, kann nur ein Steckmodul, das ein oder mehrere passende, entsprechende und/oder kompatible Drehorientierungen der Stiftaufnahme aufweist, in die verstiftete (kodierte bzw. verschlüsselte) Fassung und/oder den Steckplatz eingesetzt werden. Ein Steckmodul, dass nicht ein oder mehrere passende, entsprechende und/oder kompatible Drehorientierungen der Stiftaufnahme aufweist, wird im Wesentlichen daran gehindert, in die verstiftete Fassung und/oder den Steckplatz eingesetzt zu werden. Da dem Einsetzen eines nicht kompatiblen Steckmoduls Widerstand geleistet wird und/oder dieses im Wesentlichen verhindert wird, ist die Installation eines identischen und/oder kompatiblen Steckmoduls sichergestellt. Die Drehorientierung des oder der Stiftaufnahmen des Steckmoduls kann während der Herstellung bestimmt, eingestellt und/oder ausgewählt werden, um sicherzustellen, dass das Steckmodul nicht unbeabsichtigt während der Installation falsch verstiftet wird. Um die Risiken eines unbeabsichtigten neuen Verstiftens einer Steckmodulfassung zu reduzieren, kann bzw. können der oder die beispielhaften Stifte der Fassung und/oder des Steckplatzes ein beabsichtigtes und/oder physikalisches Rückstellen durch eine Person erfordern, bevor die Fassung und/oder der Steckplatz neu verstiftet werden kann. Z.B. kann bzw. können der oder die Stifte zurückgestellt werden, indem das Steckmodul entnommen wird und auf eine Unterseite des Stifts gedrückt und/oder darauf eine Kraft ausgeübt wird, was den Stift seitlich positioniert, so dass der Stift sich wieder frei drehen kann. Zusätzlich oder alternativ kann der Stift, wenn das Steckmodul entnommen ist, aus der Steckmodulfassung herausgezogen werden. Bei einigen Beispielen ist die Stiftbaugruppe ausgelegt und/oder hergestellt, um zu verhindern, dass der Stift mühelos, einfach und/oder völlig aus der Steckmodulfassung entnommen wird. Den Steckmodulen können Stifte gemäß einer beliebigen Anzahl und/oder einer Art von Regeln, Mustern, Logik und/oder Kriterien zugewiesen werden. Z.B. kann eine erste Stiftbaugruppe verwendet werden, um ein erstes Kennzeichen eines Steckmoduls zu unterscheiden, wie etwa normale Verwendung, mit

Explosionsschutz und/oder zur Sicherheit, wobei zusätzliche Stiftbaugruppen verwendet werden, um zusätzliche, andere und/oder sekundäre Steckmodulkennzeichen zu unterscheiden.

[0012] Es sollte für den Fachmann mühelos ersichtlich sein, dass die hier beschriebenen beispielhaften Stiftbaugruppen auf eine beliebige Anzahl und/oder beliebige Arten von Systemen, Vorrichtungen und/oder Plattformen anwendbar sind, die eine beliebige Anzahl und/oder beliebige Arten von Fassungen, Sitzen, Aufnahmen und/oder Steckplätzen aufweisen, in die eine beliebige Anzahl und/oder beliebige Arten von Steckmodulen eingesetzt werden kann bzw. können. Die hier beschriebenen bestimmten beispielhaften Systeme, Vorrichtungen und/oder Plattformen, die wie hier beschrieben physikalisch verstiftet werden können, sind nur erläuternde Beispiele, und der Schutzzumfang des vorliegenden Patents ist nicht darauf beschränkt. Das vorliegende Patent deckt im Gegenteil alle Verfahren, Geräte, Systeme und Produkte ab, die angemessen in den Umfang der beiliegenden Ansprüche fallen, sei es wörtlich oder als Äquivalente.

[0013] Fig. 1A bis Fig. 1F bilden eine beispielhafte Stiftbaugruppe 100 ab, die einen Stift 105, einen Stiftfuß 110 und eine Stiftaufnahme 115 umfasst. Fig. 1A bis Fig. 1F bilden eine beispielhafte Funktionsweise der beispielhaften Stiftbaugruppe 100 ab, während die beispielhafte Stiftaufnahme 115 in den beispielhaften Stift 105 eingreift, um die Position des Stifts 105 im Verhältnis zur Stiftfuß 110 einzustellen. Wie nachstehend ausführlich beschrieben und wie in Fig. 5A bis Fig. 5D und Fig. 7A bis Fig. 7B gezeigt wird, kann die beispielhafte Stiftbaugruppe 100 aus Fig. 1A bis Fig. 1F verwendet werden, um eine Steckmodulfassung 510, 710 mechanisch zu verstiften, so dass nur ein Steckmodul 505, 705, das entsprechende drehorientierte Stiftaufnahmen 115 aufweist, in die verstiftete Steckmodulfassung 510, 710 eingesetzt werden kann.

[0014] In Fig. 1A hat die beispielhafte Stiftaufnahme 115 noch nicht begonnen, in den beispielhaften Stift 105 einzugreifen. Wenn die Stiftaufnahme 115 beginnt, in den Stift 105 einzugreifen, wie in Fig. 1B gezeigt, beginnt ein kegelförmiger Endabschnitt 120 des beispielhaften Stifts 105, in ein offenes Ende 125 der Stiftaufnahme 115 vorzurücken. Wie in Fig. 1C abgebildet, greift, während der beispielhafte Stift 105 weiter in die beispielhafte Stiftaufnahme 115 vorrückt, ein abgerundetes, angeschrägtes, konturiertes und/oder kegelförmiges Ende 325 (Fig. 3A) eines Flügels und/oder Vorsprungs 130 des Stifts 105, der bei dem Beispiel aus Fig. 1A bis Fig. 1F ein länglicher radialer Vorsprung parallel zur Längsachse des Stifts 105 ist, in eine geneigte, angeschrägte, erhöhte, abgerundete, konturierte und/oder Nockenfläche und/oder einen Rand 135 der Stiftaufnahme

115 ein. Der Eingriff des Vorsprungs 130 in die Nockenfläche 135 verursacht, dass der Stift 105 sich dreht, wie es der Ablauf aus Fig. 1B bis Fig. 1D zeigt. Um die mechanische Ausrichtung und/oder mechanische Stabilität zu verbessern, kann die Position des beispielhaften Vorsprungs 130 auf dem Stift 105 derart ausgewählt werden, dass der kegelförmige Endabschnitt 120 des Stifts 105 beginnt, in die beispielhafte Stiftaufnahme 115 vorzurücken, bevor das Ende 325 des Vorsprungs 130 zum ersten Mal in die Nockenfläche und/oder den Rand 135 eingreift, wie in Fig. 1B und Fig. 1C gezeigt.

[0015] Wie in Fig. 1D und Fig. 1E gezeigt, wenn der beispielhafte Vorsprung 130 sich in Ausrichtung mit einem Schlitz 140 in der beispielhaften Stiftaufnahme 115 gedreht hat und/oder darin eingegriffen hat, hört die Drehung des beispielhaften Stifts 105 auf, und der Stift 105 rückt weiter in die Stiftaufnahme 115 in einer wesentlichen Drehausrichtung mit der Stiftaufnahme 115 vor. Wenn der kegelförmige Endabschnitt 120 des beispielhaften Stifts 105 eine Innenfläche 520 (Fig. 5) der beispielhaften Stiftaufnahme 115 erreicht, übt eine kontinuierliche Bewegung der Stiftaufnahme 115 und/oder des Stifts 105 aufeinander zu eine Längskraft auf den Stift 105 in der Richtung des beispielhaften Stiftfußes 110 aus. Die auf den Stift 105 von der Innenfläche 520 der Stiftaufnahme 115 ausgeübte Kraft bewegt den Stift 105 in Längsrichtung in den Stiftfuß 110, um den beispielhaften Vorsprung 130 mit einem einer Vielzahl von radialen Schlitzen des Stiftfußes 110 in Eingriff zu bringen, von denen einer mit der Bezugszahl 145 bezeichnet ist. Der beispielhafte Stiftfuß 110 aus Fig. 1A bis Fig. 1F kann in eine oder mehrere ringförmige Führungsflächen des Stifts 105 (z.B. Rillen, Rippen, Ringe, Anschläge, Kegel, usw.) eingreifen, um den Stift in einer ersten Längsposition entweder zu halten und/oder zu positionieren, in welcher der Stift 105 sich drehen kann, wie in Fig. 1C und Fig. 1D gezeigt, um den Stift 105 in einer zweiten Längsposition zu halten und/oder zu positionieren, in der die Drehposition des Stifts 105 fest gehalten wird. Bei einigen Beispielen, die nachstehend in Verbindung mit Fig. 2A und Fig. 2C und Fig. 3A beschrieben werden, wird bzw. werden, wenn die Längskraft ausgeübt wird, ein oder mehrere Finger 205 und/oder Rastköpfe 215 des Stiftfußes (Fig. 2) elastisch verformt, verschoben und/oder gebogen, um eine untere Rille (d.h. eine zweite ringförmige Führungsfläche) 315 (Fig. 3A) des Stifts 105 zu verlassen und in eine obere Rille (d.h. eine erste ringförmige Führungsfläche) 310 (Fig. 3A) des Stifts 105 einzugreifen, um den Vorsprung 130 in dem radialen Schlitz 145 zu halten, welcher der Drehorientierung der Stiftaufnahme 115 entspricht, wodurch die verstiftete Drehposition des Stifts 105 eingestellt und/oder festgelegt wird. Wie in Fig. 1A bis Fig. 1E gezeigt, bis die Kraft auf den Stift 105

ausgeübt wird, greift bzw. greifen der oder die Rastköpfe 215 in eine untere Rille (d.h. eine zweite ringförmige Führungsfläche) 315 (**Fig. 3A**) des Stifts 105 ein, die den Vorsprung 130 daran hindert, in einen der radialen Schlitze 145 einzugreifen, wodurch sie es dem Stift 105 erlaubt, sich frei zu drehen, während der Vorsprung 130 in die Nockenfläche und/oder den Rand 135 eingreift. Einer oder alle der beispielhaften Finger 205 und/oder der beispielhaften Rastköpfe 215 kann nachgeben, elastisch verformt, verschoben und/oder gebogen werden.

[0016] Wie in **Fig. 1A** bis **Fig. 1F** gezeigt, kann der beispielhafte Stift 105 einen oder mehrere zusätzliche radiale Vorsprünge umfassen, von denen einer mit der Bezugsnummer 150 bezeichnet ist, der bzw. die in andere radiale Schlitze 145 des Stiftfußes 110 eingreift bzw. eingreifen, wenn die Drehposition des Stifts 105 eingestellt wird. Zusätzlich oder alternativ, wie in **Fig. 9** gezeigt, muss der Vorsprung 130 sich nicht so weit erstrecken, dass er in einen der radialen Schlitze 145 eingreifen kann, wenn die Drehposition des Stifts 105 eingestellt wird. Stattdessen kann der radiale Vorsprung 150, der auf den Vorsprung 130 radial ausgerichtet ist oder nicht, verwendet werden, um den Stift 105 drehbar zu halten, wenn die Position des Stifts 105 eingestellt wird. Weiter kann, wie in **Fig. 10** gezeigt, der Vorsprung 130 ein relativ kurzer radialer Vorsprung und/oder Flügel 905 auf dem Stift 105 anstelle des in **Fig. 1A** bis **Fig. 1F** gezeigten beispielhaften länglichen Vorsprungs sein.

[0017] Wie in **Fig. 11** gezeigt, kann der Stiftfuß 110 im Verhältnis zu dem beispielhaften Stift 105 anders orientiert sein. Bei dem abgebildeten Beispiel aus **Fig. 11** ist der Stiftfuß 110 im Verhältnis zu den Beispielen aus **Fig. 1A** bis **Fig. 1F**, **Fig. 9** und **Fig. 10** umgekehrt. Der beispielhafte Stiftfuß 110 aus **Fig. 11** umfasst einen Fuß 910 mit radialen Schlitzen, von denen einer mit der Bezugsnummer 915 bezeichnet ist, die den radialen Schlitzen 145 entsprechen, die von den Fingern 205 gebildet werden (**Fig. 2A** und **Fig. 2C**). Der oder die Vorsprünge 130 und/oder 150 kann bzw. können in den oder die Schlitze 915 eingreifen, wenn die Drehposition des Stifts 105 eingestellt wird.

[0018] Wie nachstehend in Verbindung mit **Fig. 4A** und **Fig. 4B** und **Fig. 8** beschrieben wird, ändert sich die Drehorientierung der beispielhaften Stiftaufnahme 115 nicht, wenn der beispielhafte Stift 105 in die Stiftaufnahme 115 eingreift. Wie in **Fig. 1A** bis **Fig. 1F** gezeigt, wird der Stift 105 drehmäßig auf die Orientierung der Stiftaufnahme 115 ausgerichtet, wenn der Stift 105 und die Stiftaufnahme 115 in Eingriff kommen. Wenn die beispielhafte Stiftaufnahme 115 entnommen würde und eine andere Stiftaufnahme mit einer anderen Drehorientierung mit dem verstifteten Stift 105 aus **Fig. 1F** in Eingriff gebracht würde, würde sich der radiale Vorsprung 130 nicht

drehmäßig auf den Schlitz der anders orientierten Stiftaufnahme ausrichten, wodurch verhindert wird, dass die anders orientierte Stiftaufnahme vollständig in den Stift 105 eingreift. Wenn somit der beispielhafte Stift 105 und der beispielhafte Stiftfuß 110 in einer Steckmodulfassung (z.B. der Fassung 510 aus **Fig. 5A** bis **Fig. 5D**) ausgeführt wären und die Stiftaufnahme 115 in einer bestimmten Art von Steckmodul (z.B. dem Modul 505 aus **Fig. 5A** bis **Fig. 5D**) ausgeführt wäre, würde die Fassung, wenn diese bestimmte Art Steckmodul zum ersten Mal in die unverstiftete Steckmodulfassung eingesetzt würde, physikalisch für diese bestimmte Art von Steckmodul verstiftet. Wenn eine Person anschließend versucht, ein Steckmodul mit einer anders orientierten Stiftaufnahme 115 in die verstiftete Fassung einzusetzen, wird die Person im Wesentlichen daran gehindert, dieses anders verstiftete Steckmodul in die verstiftete Fassung vollständig einzusetzen.

[0019] Bei dem abgebildeten Beispiel aus **Fig. 1A** bis **Fig. 1F** ist die Stiftaufnahme 115 sechseckig geformt, wobei jede Seite und/oder Drehposition der Stiftaufnahme 115 einer möglichen Drehorientierung der Stiftaufnahme 115 entspricht. Der beispielhafte Stiftfuß 110 ist im Verhältnis zu der Stiftaufnahme 115 derart ausgerichtet, dass die beispielhaften Schlitze 145 des Stiftfußes 110 auf die möglichen Drehorientierungen des Schlitzes 140 drehmäßig ausgerichtet sind. Wie in **Fig. 1A** bis **Fig. 1F**, **Fig. 4A** und B und 8 gezeigt, weist die Stiftaufnahme 115 ein anderes Muster von Orientierungsschlitzen 405 auf jeder Seite der Stiftaufnahme 115 auf. Wenn eine Stiftaufnahme 115 in einem Steckmodul installiert ist, z.B. bei der Herstellung, wird die Drehorientierung der Stiftaufnahme 115 derart ausgewählt, dass ein Muster von Orientierungsvorsprüngen innerhalb des Steckmoduls dem Muster von Orientierungsschlitzen 405 der installierten Stiftaufnahme 115 entspricht. Während die hier beschriebene beispielhafte Stiftaufnahme 115 sechs Seiten aufweist, die sechs möglichen Orientierungen entsprechen, kann die Stiftaufnahme 115 alternativ eine beliebige Seitenanzahl aufweisen, kann in einer beliebigen anderen Geometrie konfiguriert sein und/oder kann eine beliebige andere Anzahl von möglichen Drehorientierungen aufweisen. Während die hier abgebildeten beispielhaften Stiftaufnahmen 115 einen Körper aufweisen, der geformt ist, um die Stiftaufnahmen 115 in verschiedenen Drehorientierungen zu halten, kann bzw. können eine beliebige Anzahl und/oder ein oder mehrere Arten von anderen Strukturen und/oder Formen verwendet werden, um die Drehorientierung einer Stiftaufnahme 115 auszuwählen und/oder zu halten. Andere beispielhafte Formen von Stiftaufnahmen umfassen ohne Einschränkung eine zylinderförmige Stiftaufnahme 115 mit radialen Vorsprüngen, eine sternförmige Stiftaufnahme 115, usw.

[0020] Fig. 2A bildet eine beispielhafte Art der Ausführung des beispielhaften Stifffußes 110 aus Fig. 1A bis Fig. 1F ab. Fig. 2B ist eine seitliche Querschnittsansicht des beispielhaften Stifffußes 110 aus Fig. 2A entlang der Linie 2B-2B. Fig. 2C ist eine Draufsicht des beispielhaften Stifffußes 110 aus Fig. 2A. Der beispielhafte Stifffuß 110 aus Fig. 2A bis Fig. 2C umfasst Finger, von denen einer mit der Bezugsnummer 205 bezeichnet ist, die einen zylindrischen Durchgang 210 durch den Stifffuß 110 für den Stift 105 bilden. Die Lücken und/oder Zwischenräume zwischen den Fingern 205 bilden die beispielhaften radialen Schlitze 145, mit denen der beispielhafte radiale Vorsprung 130 in Eingriff gebracht werden kann.

[0021] Bei dem abgebildeten Beispiel aus Fig. 2A bis Fig. 2C ist ein Abschnitt von zweien der beispielhaften Finger 205 flexibel, biegsam und/oder elastisch verformbar, und weist einen Rastkopf 215 auf, der sich weiter in den beispielhaften zylindrischen Durchgang 210 erstreckt als die anderen Finger 205. Weil sie flexibel sind, können diese beiden Finger 205 sich nach innen und außen bewegen, um selektiv in eine oder mehrere ringförmige Führungsflächen (z.B. die beispielhaften Rillen 310, 315 aus Fig. 3A, einen beispielhaften Ring 350 aus Fig. 3B, usw.) des Beispiels der beispielhaften Rillen 310, 315 des beispielhaften Stifts 105 einzugreifen. Wenn die Rastköpfe 215 der Finger 205 in die untere Rille 315 in Eingriff gebracht werden, wird der Vorsprung 130 daran gehindert, in einen der radialen Schlitze 145 einzugreifen, und der Stift 105 kann sich frei drehen. Wenn die Rastköpfe 215 in die obere Rille 310 in Eingriff gebracht werden, wird der Vorsprung 130 in einen der radialen Schlitze 145 in Eingriff gebracht, und der Stift 105 wird daran gehindert, sich zu drehen, oder wird drehmäßig festgehalten. Bei einigen Beispielen erstrecken sich die Rastköpfe 215 0,35 Millimeter (mm) weiter als die anderen Finger 205 in den zylindrischen Raum 210, wobei die oberen Ränder 216 der Rastköpfe 215 um 30 Grad zur Waagerechten angeschrägt sind, um ein Außer-Eingriff bringen des Rastkopfes 215 aus der unteren Rille 315 und ein In-Eingriff bringen in die obere Rille 310 zu erleichtern. Die unteren Ränder 217 der Rastköpfe 215 sind flach, um dem Außer-Eingriff bringen aus der oberen Rille 310 zu widerstehen, und um den Stift 105 daran zu hindern, versehentlich ganz aus dem Stifffuß 110 zu kommen. Im Allgemeinen sind die flexiblen Finger 205 konfiguriert, um steif genug zu sein, um eine verfrühte Einstellung des Stifts 105 zu verhindern, bevor der radiale Vorsprung 130 drehmäßig mit dem Schlitz 140 ausgerichtet wird, ohne die Anwendung einer übermäßigen Positionseinstellkraft zu benötigen, die das Abbrechen des Stifts 105 verursachen könnte. Bei einigen Beispielen ist der Stifffuß 110 aus einem flexiblen Material, wie etwa PPE + PS (z.B. Xyron 644X) gebildet und/oder geformt, das einen relativ geringen Reibungskoeffi-

zienten aufweist, und das fertigverarbeitet ist, um eine glatte Oberflächenbeschaffenheit aufzuweisen und im Wesentlichen frei von Gratrippen zu sein. Bei den hier beschriebenen Beispielen beträgt die Längskraftmenge, die benötigt wird, um die Rastköpfe 215 aus der unteren Rille 315 außer Eingriff zu bringen und sie in die obere Rille 310 in Eingriff zu bringen, weniger als 0,9 kg (2 lbs), damit ein Benutzer ein Steckmodul mühelos einsetzen kann, um eine Steckmodulfassung zu verstiften.

[0022] Während der in Fig. 2A bis Fig. 2C abgebildete beispielhafte Stifffuß 110 die beispielhaften Rastköpfe 215 ausführt, um den Stift 105 in den beiden Positionen zu halten, die den beiden beispielhaften Rillen 310 und 315 entsprechen, kann/können der Stift 105 und/oder der Stifffuß 110 zusätzlich oder alternativ gefedert sein, so dass der Stift 105 in diesen beiden Positionen gehalten werden kann. Eine andere beispielhafte Art der Ausführung des Stifffußes 110 ist in Fig. 11 abgebildet und wurde oben in Verbindung mit Fig. 1A bis Fig. 1F beschrieben.

[0023] Fig. 3A bildet eine beispielhafte Art der Ausführung des beispielhaften Stifts 105 aus Fig. 1A bis Fig. 1F ab. Der beispielhafte Stift 105 aus Fig. 3A und Fig. 3B umfasst einen Schaft 305 mit der beispielhaften oberen ringförmigen Führungsfläche oder Rille 310 und der beispielhaften unteren ringförmigen Führungsfläche oder Rille 315. Bei einigen Beispielen ist der Schaft 305 bei einem Durchmesser von 2,46 mm 29,2 mm lang. Wie oben beschrieben, ermöglichen es die beispielhaften ringförmigen Führungsflächen (d.h. Rillen) 310 und 315 den Rastköpfen 215, den Stift 105 im Verhältnis zum Stifffuß 110 in zwei Positionen zu halten. Wenn die Rastköpfe 215 mit der unteren Rille 315 in Eingriff stehen, wird der Stift 105 freigestellt und kann sich frei drehen. Wenn die Rastköpfe 215 mit der oberen Rille 310 in Eingriff stehen, wird die Position des Stifts 105 eingestellt und der Stift 105 kann sich nicht mehr frei drehen.

[0024] Um zu verhindern, dass der Stift 105 durch die Stifffuß 110 geht, umfasst der beispielhafte Stift 105 aus Fig. 3A und Fig. 3B einen Anschlag oder Ring 320 mit einem Durchmesser, der größer ist als der beispielhafte zylindrische Durchgang 210. Damit der Stift 105 reibungslos an der Nockenfläche und/oder dem Rand 135 drehen kann, ist das Ende 325 des beispielhaften radialen Vorsprungs 130, das die beispielhafte Oberfläche 135 berührt, kegelförmig, abgerundet, angeschrägt und/oder anderweitig konturiert, um das Gleiten und/oder die Bewegung des Endes 325 an der Nockenfläche und/oder dem Rand 135 entlang zu erleichtern. Während der Anschlag und/oder Ring 320 in Fig. 3A und Fig. 3B abgebildet ist/sind, können andere beispielhafte Verfahren verwendet werden, um den Stift 105 daran zu hindern,

durch die Stiftfuß 110 zu gehen. Ein Abschnitt des Stiftschafts 305 kann z.B. kegelförmig sein.

[0025] **Fig. 3B** bildet eine andere beispielhafte Art der Ausführung des beispielhaften Stifts 105 aus **Fig. 1A** bis **Fig. 1F** ab. Bei dem abgebildeten Beispiel aus **Fig. 3B** erstreckt sich die ringförmige Rippe, der Anschlag und/oder der Ring 350 um den Schaft 305 und/oder steht davon ab, um als Führungsfläche zum Halten der Längsposition des Stifts 105 zu dienen. Wenn die beispielhaften Finger 205 (**Fig. 2A** bis **Fig. 2C**) unter der Führungsfläche 350 positioniert sind, wird der Stift 105 in einer ersten Längsposition gehalten, die es dem Stift 105 ermöglicht, sich als Reaktion auf die Nockenfläche 135 zu drehen. Wenn die Finger 205 über der Führungsfläche 350 positioniert sind, wird der Stift 105 in einer zweiten Längsposition gehalten, in welcher der oder die Vorsprünge 130, 150 in die radialen Schlitze 145, 915 eingreifen kann bzw. können, um die Drehposition des Stifts 105 festzulegen, zu halten und/oder einzustellen.

[0026] Obwohl dies in **Fig. 3B** nicht gezeigt wird, kann der beispielhafte Stift 105 aus **Fig. 3B** auch einen anderen ringförmigen Vorsprung, einen Anschlag, eine Rippe und/oder einen Ring in der Nähe des unteren Teils des Stifts 105 umfassen, um zu verhindern, dass der Stift 105 versehentlich aus dem Stiftfuß 110 entnommen wird.

[0027] Bei einigen Beispielen wird der Stift 105 aus einem reibungsarmen, hochfesten Material gebildet und/oder geformt, um es dem Stift 105 zu ermöglichen, frei in dem Stiftfuß 110 zu rotieren und durch die Nockenfläche 135 der Stiftaufnahme mühelos gedreht zu werden, und um zu verhindern, dass der Stift 105, der ein kleines Teil ist, verdreht, umgknickt, abgebrochen und/oder verbogen wird, wenn das falsche Steckmodul eingesetzt wird. Ein beispielhaftes Material, das verwendet werden kann, um den Stift 105 zu bilden, umfasst ein glasverstärktes PC +PTFE, wie etwa LNP Lubricomp DFL349. Da der beispielhafte Stift 105 einfacher zu ersetzen ist, sind die hier beschriebenen beispielhaften Stifte 105 ausgelegt, um vor dem Stiftfuß 110 und/oder der Stiftaufnahme 115 nachzugeben und/oder abzubrechen. Der beispielhafte Stift 105 ist fertigverarbeitet, um eine glatte Oberflächenbeschaffenheit aufzuweisen und im Wesentlichen frei von Gratrippen zu sein.

[0028] **Fig. 4A** und **Fig. 4B** bilden eine beispielhafte Art der Ausführung der beispielhaften Stiftaufnahme 115 aus **Fig. 1A** bis **Fig. 1F** ab. Da einige Elemente der beispielhaften Stiftaufnahme 115 aus **Fig. 4A** und **Fig. 4B** mit denjenigen identisch sind, die oben in Verbindung mit **Fig. 1A** bis **Fig. 1F** besprochen wurden, wird die Beschreibung der identischen Elemente hier nicht wiederholt. Stattdessen werden identische Elemente mit identischen Bezugsnum-

mern in **Fig. 1A** bis **Fig. 1F**, **Fig. 4A** und **Fig. 4B** bezeichnet, und der interessierte Leser möge sich für eine vollständige Beschreibung dieser identisch nummerierten Elemente auf die Beschreibungen zurückbeziehen, die oben in Verbindung mit **Fig. 1A** bis **Fig. 1F** angegeben wurden.

[0029] Um die beispielhafte Stiftaufnahme 115 in einem bestimmten Steckmodul richtig zu orientieren, weist der Körper der beispielhaften Stiftaufnahme 115 ein anderes Muster von Orientierungsschlitzten (von denen einer mit der Bezugsnummer 405 bezeichnet ist) auf jeder Seite der Stiftaufnahme 115 auf. Die Stiftaufnahme 115 kann nur an einer bestimmten Stelle in einem Steckmodul mit einer bestimmten und/oder beabsichtigten Orientierung installiert werden. Die Orientierung der Stiftaufnahme 115 in dem Steckmodul wird durch ein oder mehrere Muster von Orientierungsvorsprüngen auf einer Innenfläche des Steckmoduls bestimmt, mit dem die Stiftaufnahme 115 in Berührung steht.

[0030] Die Neigung des beispielhaften Nockenrandes 135 wird ausgewählt, um den Stift 105 zu drehen, ohne auf den Stift 105 eine Kraft auszuüben, die ausreicht, um die Position des Stifts 105 vorzeitig und/oder unbeabsichtigt einzustellen. Bei einigen Beispielen ist die Neigung des Nockenrandes 135 konturiert oder gestaltet, damit ein 12 mm langer linearer Weg der Stiftaufnahme 115 einer Umdrehung des Stifts 105 entspricht. Es kann jedoch stattdessen eine beliebige andere Kontur und/oder Form verwendet werden.

[0031] Bei einigen Beispielen ist der Stiftfuß 115 aus einem flexiblen Material, wie etwa PPE + PS (z.B. Xyron 644X) gebildet und/oder geformt, das einen relativ geringen Reibungskoeffizienten aufweist, und das fertigverarbeitet ist, um eine glatte Oberflächenbeschaffenheit aufzuweisen und im Wesentlichen frei von Gratrippen zu sein.

[0032] **Fig. 5A** bis **Fig. 5D** bilden eine beispielhafte Einrichtung 500 ab, die unter Verwendung der beispielhaften Stifteinrichtung 100 aus **Fig. 1A** bis **Fig. 1F** verstiftet werden kann. Die beispielhafte Einrichtung 500 aus **Fig. 5A** und **Fig. 5B** umfasst das Steckmodul 505 und die Steckmodulfassung 510, in die das Steckmodul 505 eingesetzt werden kann, wie in **Fig. 5B** gezeigt. Die beispielhafte Steckmodulfassung 510 aus **Fig. 5A** bis **Fig. 5D** weist eine beliebige Anzahl und/oder Arten von Kontakten, Steckverbindern und/oder Klemmen auf, von denen eine(r) mit der Bezugsnummer 515 bezeichnet ist und mit dem bzw. der Drähte und/oder Kabel elektrisch und/oder kommunikationsmäßig mit dem beispielhaften System 500 gekoppelt werden können. Obwohl die beispielhaften Steckverbinder 515 aus **Fig. 5A** bis **Fig. 5D** keine Stiftbaugruppe 100 umfassen, kann ein Steckverbinder 515 eine oder mehrere Stiftbau-

gruppen 100 umfassen, um den oder die Steckverbinder 515 mechanisch zu verstiften.

[0033] Fig. 5C ist eine seitliche Querschnittsansicht des beispielhaften Systems 500 aus Fig. 5B entlang der Linie 5C-5C, wenn das Steckmodul 505 ganz in die Steckmodulfassung 510 eingesetzt ist. Fig. 5D ist eine vergrößerte Ansicht eines Abschnitts der beispielhaften seitlichen Querschnittsansicht aus Fig. 5C in der Nähe von Stift 105 und der Stiftaufnahme 115. Wie in Fig. 5C und Fig. 5D gezeigt, umfasst das beispielhafte Steckmodul 505 zwei Stiftaufnahmen 115, und die beispielhafte Steckmodulfassung 510 umfasst zwei entsprechende Stifte 105. Es kann jedoch eine beliebige Anzahl von Stiften 105 und Stiftaufnahmen 115 ausgeführt werden. Obwohl dies nicht gezeigt wird, können die beiden Stiftaufnahmen 115 die gleichen oder unterschiedliche Orientierungen aufweisen. Angenommen, die Stiftaufnahmen 115 sind sechseckig geformt, um sechs mögliche Drehorientierungen bereitzustellen, so kann die beispielhafte Steckmodulfassung 510 verstiftet werden, um sechsunddreißig verschiedene Arten von Steckmodulen 505 zu unterscheiden.

[0034] Entweder weil das Steckmodul 505 verwendet wurde, um die Steckmodulfassung 510 zu verstiften, und/oder weil das Steckmodul 505 ebenso wie die Steckmodulfassung 510 verstiftet ist, ist das beispielhafte Steckmodul 505 ganz in die Steckmodulfassung 510 einsetzbar. Wie es Fig. 5D am besten zeigt, wird die Position des Stifts 105 eingestellt, der Rastkopf 215 wird mit der oberen Rille 310 des Stifts 105 in Eingriff gebracht, und der kegelförmige Endabschnitt 120 des Stifts 105 berührt die Innenfläche 520 der Stiftaufnahme 115.

[0035] In der in Fig. 5B bis Fig. 5D abgebildeten ganz eingesetzten Position sind die elektrischen Kontakte 525 des beispielhaften Steckmoduls 505 mit den elektrischen Kontakten 530 der beispielhaften Steckmodulfassung 510, und somit mit den beispielhaften Klemmen 515, elektrisch gekoppelt. Über die beispielhaften elektrischen Kontakte und/oder Klemmen 515, 525 und 530 kann das beispielhafte Steckmodul 505 elektrisch und/oder kommunikationsmäßig mit Kommunikationsmedien und/oder anderen Vorrichtungen über die Kommunikationsmedien gekoppelt werden.

[0036] Wenn die Steckmodulfassung 510 wie in Fig. 5C und Fig. 5D gezeigt verstiftet wurde, erstreckt sich ein Abschnitt 540 des Stifts 105 über einen Außenrand und/oder eine Oberfläche 550 der Steckmodulfassung 510 hinaus. Um den Stift 105 zurückzustellen, nachdem das Modul 505 entnommen wurde, kann der Abschnitt 540 des Stifts 105, der sich über den Außenrand und/oder die Oberfläche 550 hinaus erstreckt, in Richtung auf die Steckmodulfassung 510 geschoben werden, so dass der

Rastkopf 215 in die untere Rille 315 eingreift, wodurch er es dem Stift 105 ermöglicht, sich wieder frei zu drehen. Zusätzlich oder alternativ kann die Position des Stifts 105 zurückgestellt werden, indem man den Stift 105 aus der Steckmodulfassung 510 zieht.

[0037] Während bei dem abgebildeten Beispiel aus Fig. 5A bis Fig. 5D der Stift 105 als Steckmodulfassung 510 ausgeführt war und die Stiftaufnahme 115 als Steckmodul 505 ausgeführt war, kann die Stiftaufnahme 115 alternativ als Steckmodulfassung 510 und der Stift als Steckmodul 505 ausgeführt werden.

[0038] Fig. 6 ist eine Teilschnittansicht, die eine beispielhafte Art der Ausführung der beispielhaften Steckmodulfassung aus Fig. 5A bis Fig. 5D abbildet. Wie gezeigt, umfasst die Steckmodulfassung 510 aus Fig. 5A bis Fig. 5D und Fig. 6 zwei Gruppen des beispielhaften Stifts 105 und des beispielhaften Stiftfußes 110. Wie in Fig. 6 abgebildet, umfasst die beispielhafte Steckmodulfassung 510 eine Öffnung 605, die dimensioniert ist, um das beispielhafte Steckmodul 505 aufzunehmen.

[0039] Fig. 7A und Fig. 7B bilden eine andere beispielhafte Einrichtung 700 ab, die unter Verwendung der beispielhaften Stiftbaugruppe 100 aus Fig. 1A bis Fig. 1F im Wesentlichen ähnlich wie oben in Verbindung mit Fig. 5A bis Fig. 5D beschrieben wurde verstiftet werden kann. Die beispielhafte Einrichtung 700 aus Fig. 7A und Fig. 7B umfasst ein Steckmodul 705 und eine Steckmodulfassung 710, mit der das Steckmodul 705 gekoppelt werden kann, wie in Fig. 7B gezeigt. Wie das abgebildete Beispiel aus Fig. 5A bis Fig. 5D, führt das abgebildete Beispiel aus Fig. 7A bis 7B zwei beispielhafte Stiftbaugruppen 110 aus.

[0040] Fig. 8 ist eine Teilschnittansicht, die eine beispielhafte Art der Ausführung des beispielhaften Steckmoduls 705 aus Fig. 7A und Fig. 7B abbildet. Wie in Fig. 8 abgebildet, passt jede der Stiftaufnahmen 115 in einen entsprechenden Innenhohlraum und/oder Raum des Steckmoduls 705, von denen einer mit der Bezugsnummer 805 bezeichnet ist. Eine oder mehrere Oberflächen jedes der beispielhaften Hohlräume und/oder Räume 805 weist ein Muster von Orientierungsvorsprüngen auf (von denen einer mit der Bezugsnummer 810 bezeichnet ist), die eine jeweilige Stiftaufnahme 115 daran hindern, in den Hohlraum und/oder den Raum 805 in einer anderen als der beabsichtigten Drehorientierung eingesetzt und/oder installiert zu werden. Wenn eine Stiftaufnahme 115 installiert ist, wird sie gedreht, so dass die Seite(n) der Stiftaufnahme 115, die an der Oberfläche des Hohlraums und/oder Raums 805 anliegen soll(en), ein entsprechendes, übereinstimmendes und/oder passendes Muster

der Orientierungsvorsprünge 810 aufweist bzw. aufweisen. Die Stiftaufnahmen 115 können je nach Art des Steckmoduls 115 die gleichen oder unterschiedliche Drehorientierungen aufweisen.

[0041] Die beispielhaften Stiftaufnahmen 115 aus **Fig. 5A** bis **Fig. 5D** können in dem beispielhaften Steckmodul 505 ähnlich an Ort und Stelle gehalten werden, wie es in **Fig. 8** gezeigt wird. Insbesondere betrifft ein erster Aspekt der Erfindung eine Stiftbaugruppe, umfassend einen Stift mit einem Schaft, einem ersten radialen Vorsprung, der sich von dem Schaft aus erstreckt, und einer ringförmigen Führungsfläche auf dem Schaft, und einen Stiftfuß mit einer Vielzahl von Fingern, die eine Vielzahl von radialen Schlitzen definieren, und einer Öffnung, um mindestens einen Abschnitt des Schafts aufzunehmen, wobei mindestens einer der Finger dazu gedacht ist, in die ringförmige Führungsfläche einzugreifen, um es dem Stift zu ermöglichen, sich in eine Einstellposition zu drehen, und wobei der erste radiale Vorsprung dazu gedacht ist, um in einen der Schlitze einzugreifen, um den Stift drehmäßig in einer Einstellposition zu halten, wenn der mindestens eine der Finger, außer Eingriff mit der ringförmigen Führungsfläche gezwungen wird.

[0042] In einem zweiten Aspekt der Erfindung umfasst der Stift ferner einen zweiten radialen Vorsprung, um in eine Stiftaufnahme einzugreifen, um den Stift zu veranlassen, sich in die Einstellposition zu drehen, wobei die ersten und zweiten radialen Vorsprünge vorzugsweise Teil eines länglichen Vorsprungs sind, der sich an einer Längsachse des Schafts entlang erstreckt.

[0043] In einem dritten Aspekt der Erfindung umfasst der Stift ferner einen zweiten radialen Vorsprung, um in einen zweiten der radialen Schlitze einzugreifen, um den Stift drehmäßig in der Einstellposition zu halten, wenn der mindestens eine der Finger außer Eingriff mit der ringförmigen Führungsfläche gezwungen wird.

[0044] In einem vierten Aspekt der Erfindung umfasst die ringförmige Führungsfläche eine erste ringförmige Rille, und wobei der Stift ferner eine zweite ringförmige Rille umfasst, die an dem Schaft entlang von der ersten ringförmigen Rille beabstandet ist, um den mindestens einen der Finger aufzunehmen, um den Stift in der Einstellposition zu halten.

[0045] In einem fünften Aspekt der Erfindung umfasst die ringförmige Führungsfläche mindestens eines von einem Ring, einem ringförmigen Vorsprung oder einem ringförmigen Anschlag, und umfasst das Zwingen des mindestens einen der Finger außer Eingriff mit der ringförmigen Führungsfläche das Zwingen des mindestens einen der Finger

auf eine gegenüberliegende Seite der ringförmigen Führungsfläche.

[0046] In einem sechsten Aspekt der Erfindung umfasst der Stift ferner einen Anschlag, um den Stift daran zu hindern, sich an einer Längsachse des Schafts entlang in Richtung auf den Stiftfuß zu bewegen.

[0047] Insbesondere betrifft ein siebter Aspekt der Erfindung eine Stiftanordnung nach dem ersten Aspekt der Erfindung, ferner umfassend eine Stiftaufnahme mit einer Nockenfläche, um in einen zweiten radialen Vorsprung des Stifts einzugreifen, um den Stift zu veranlassen, sich in die Einstellposition zu drehen.

[0048] In einem achten Aspekt der Erfindung umfasst der zweite radiale Vorsprung ein konturiertes Ende.

[0049] In einem neunten Aspekt der Erfindung umfasst die Stiftaufnahme einen Schlitz, um gleitend in den zweiten radialen Vorsprung einzugreifen.

[0050] In einem zehnten Aspekt der Erfindung umfasst die Stiftaufnahme einen Körper, der geformt ist, um eine Drehorientierung der Stiftaufnahme einzuhalten.

[0051] In einem elften Aspekt der Erfindung ist die Stiftaufnahme dazu gedacht, eine Kraft auf den Stift auszuüben, um den mindestens einen der Finger außer Eingriff mit der ringförmigen Führungsfläche zu zwingen, wobei die Stiftaufnahme vorzugsweise ferner eine Innenfläche umfasst, um die Kraft auf den Stift auszuüben.

[0052] Insbesondere betrifft ein zwölfter Aspekt der Erfindung eine Baugruppe, umfassend: ein erstes Modul, das einen Stift und einen Stiftfuß aufweist, und ein zweites Modul mit einer ersten Stiftaufnahme, um eine Drehposition des Stifts einzustellen, die einer Drehorientierung der ersten Stiftaufnahme entspricht, wenn das zweite Modul in das erste Modul eingesetzt wird, wobei die Drehposition des Stifts dazu gedacht ist, eingestellt zu bleiben, wenn das zweite Modul aus dem ersten Modul entnommen wird, und um zu verhindern, dass ein drittes Modul mit einer zweiten Aufnahme, die eine andere Drehorientierung aufweist, in das erste Modul eingesetzt wird.

[0053] In einem dreizehnten Aspekt der Erfindung umfasst der Stift einen Schaft, einen ersten radialen Vorsprung, der sich von dem Schaft aus erstreckt, und eine ringförmige Rille auf dem Schaft, und wobei der Stiftfuß eine Vielzahl von Fingern umfasst, die eine Vielzahl von radialen Schlitzen definiert, und eine Öffnung, um mindestens einen Abschnitt des

Schafts aufzunehmen, wobei mindestens einer der Finger dazu gedacht ist, in die ringförmige Rille einzugreifen, um es dem Stift zu ermöglichen, sich in eine Einstellposition zu drehen, und wobei der erste radiale Vorsprung dazu gedacht ist, in einen der Schlitze einzugreifen, um den Stift drehmäßig in einer Einstellposition zu halten, wenn der mindestens eine der Finger außer Eingriff mit der ringförmigen Rille gezwungen wird.

[0054] In einem vierzehnten Aspekt der Erfindung umfasst der Stift ferner eine zweite ringförmige Rille, die an dem Schaft entlang von der ersten ringförmigen Rille beabstandet ist, um den mindestens einen der Finger aufzunehmen, um den Stift in Längsrichtung in der Einstellposition zu halten.

[0055] In einem fünfzehnten Aspekt der Erfindung umfasst der Stift ferner einen zweiten radialen Vorsprung, um in eine Nockenfläche der ersten Stiftaufnahme einzugreifen, um den Stift zu drehen, während das zweite Modul in das erste Modul eingesetzt wird.

[0056] In einem sechzehnten Aspekt der Erfindung umfasst die erste Stiftaufnahme Folgendes: einen sechseckig geformten Körper, um die Drehorientierung der ersten Stiftaufnahme beizubehalten; und eine Nockenfläche, um in einen zweiten radialen Vorsprung des Stifts einzugreifen, um den Stift dazu zu veranlassen, sich in die Einstellposition zu drehen.

[0057] In einem siebzehnten Aspekt der Erfindung ist die erste Stiftaufnahme dazu gedacht, eine Kraft auf den Stift auszuüben, um den mindestens einen der Finger außer Eingriff mit der ersten ringförmigen Führungsfläche zu zwingen, wobei die erste Stiftaufnahme vorzugsweise ferner eine Innenfläche umfasst, um die Kraft auf den Stift auszuüben.

[0058] In einem achtzehnten Aspekt der Erfindung weist das erste Modul einen ersten elektrischen Kontakt auf, um einen Draht mit einem zweiten elektrischen Kontakt elektrisch zu koppeln, das zweite Modul einen dritten elektrischen Kontakt aufweist, und die zweiten und dritten elektrischen Kontakte in elektrischem Kontakt stehen, wenn das zweite Modul in das erste Modul eingesetzt ist.

[0059] Insbesondere betrifft ein neunzehnter Aspekt der Erfindung eine Stiftaufnahme zum mechanischen Einstellen einer ersten Drehposition eines Stifts, umfassend: einen Körper, der geformt ist, um eine Drehorientierung der Stiftaufnahme einzuhalten; eine Nockenfläche, die an einem Ende des Körpers definiert ist, um den Stift während eines Eingriffs der Stiftaufnahme und des Stifts zu drehen; und einen länglichen Schlitz, welcher der Drehorientierung der Stiftaufnahme entspricht, um gleitend in einen Vorsprung des Stifts einzugreifen und die

Drehposition des Stifts zu halten, während die Drehposition des Stifts eingestellt wird.

[0060] In einem zwanzigsten Aspekt der Erfindung ist die Stiftaufnahme dazu gedacht, eine Kraft auf den Stift auszuüben, um einen zweiten radialen Vorsprung des Stifts mit einem einer Vielzahl von radialen Schlitzen eines Stiftfußes in Eingriff zu bringen, und einen Finger des Stiftfußes im Verhältnis zu einer Führungsfläche des Stifts zu positionieren, um zu verhindern, dass sich die eingestellte Drehposition des Stifts ändert, wobei die Stiftaufnahme vorzugsweise ferner eine Innenfläche umfasst, um die Kraft auf den Stift auszuüben.

[0061] In einem einundzwanzigsten Aspekt der Erfindung ist der Körper sechseckig geformt.

[0062] In einem zweiundzwanzigsten Aspekt der Erfindung umfasst der Körper Folgendes: ein erstes Muster von Orientierungsschlitzen auf einer ersten Oberfläche des Körpers; und ein zweites Muster von Orientierungsschlitzen auf einer zweiten Oberfläche des Körpers, wobei sich das zweite Muster von dem ersten Muster unterscheidet, wobei die Stiftaufnahme drehmäßig in einem Steckmodul basierend auf den ersten und zweiten Mustern der Orientierungsschlitze orientiert ist.

Patentansprüche

1. Einrichtung (500, 700) zur Kopplung eines Steckmoduls mit einem Kommunikationsmedium, umfassend:

- ein erstes Steckmodul (505, 705), das eine Stiftaufnahme (115) und mindestens einen ersten Kontakt (525) aufweist, wobei die Stiftaufnahme (115) eine vorbestimmte Orientierung je nach Art des ersten Steckmoduls (505, 705) aufweist, und
- eine Steckmodulfassung (510, 710), die einen Stift (105) und mindestens einen zweiten Kontakt (530) aufweist, wobei der Stift (105) durch Einsetzen des ersten Steckmoduls (505, 705) in die Steckmodulfassung (510, 710) von einer unkodierten Position in eine kodierte Position einstellbar ist, wobei der Stift (105) in der unkodierten Position des Stifts (105) derart mit der Stiftaufnahme (115) des ersten Steckmoduls (505, 705) in Eingriff bringbar ist, dass der Eingriff veranlasst, dass sich der Stift (105) von der unkodierten Position in die kodierte Position bewegt, die der Orientierung der Stiftaufnahme (115) des ersten Steckmoduls (505, 705) entspricht, wobei der Stift (105) in der kodierten Position eingestellt bleibt wenn das erste Steckmodul (505, 705) aus der Steckmodulfassung (510, 710) entnommen wird, um zu verhindern, dass ein zweites Steckmodul, das eine Stiftaufnahme mit einer anderen Orientierung als die Stiftaufnahme (115) des ersten Steckmoduls (505, 705) aufweist, ganz in die Steck-

modulfassung (510, 710) einsetzbar ist, und wobei im ganz eingesetzten Zustand des ersten Steckmoduls (505, 705) der erste Kontakt (525) mit dem zweiten Kontakt (530) gekoppelt ist.

2. Einrichtung (500, 700) nach Anspruch 1, wobei das erste Steckmodul (505, 705) mindestens zwei Stiftaufnahmen (115) aufweist, wobei jede der Stiftaufnahmen (115) des ersten Steckmoduls (505, 705) eine vorbestimmte Orientierung je nach Art des ersten Steckmoduls (505, 705) aufweist, wobei die Steckmodulfassung (510, 710) mindestens zwei Stifte (105) aufweist, die beim Einsetzen des ersten Steckmoduls (505, 705) in die Steckmodulfassung (510, 710) jeweils mit einer entsprechenden Stiftaufnahme (115) des ersten Steckmoduls (505, 705) derart in Eingriff bringbar sind, dass der Eingriff veranlasst, dass sich jeder Stift (105) von einer unkodierten Position in eine kodierte Position bewegt, die der Orientierung der entsprechenden Stiftaufnahme (115) des ersten Steckmoduls (505, 705) entspricht.

3. Einrichtung (500, 700) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Stift (105) von der unkodierten Position in die kodierte Position drehbar ist.

4. Einrichtung (500, 700) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Steckmodulfassung (510, 710) einen Stiftfuß (110) aufweist, wobei der Stift (105) in der unkodierten Position des Stifts (105) im Stiftfuß (110) relativ zum Stiftfuß (110) drehbar gehalten ist.

5. Einrichtung (500, 700) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Stift (105) mindestens einen radialen Vorsprung (130, 150) aufweist, der insbesondere dazu ausgebildet ist, in der kodierten Position in einen radialen Schlitz (145, 915) des Stiftfußes (110) einzugreifen, um den Stift (105) drehmäßig in der kodierten Position zu halten.

6. Einrichtung (500, 700) nach den Ansprüchen 4 und 5, wobei der Stiftfuß (110) mehrere nach innen und/oder außen elastisch verformbare Seitenabschnitte, insbesondere Finger (205), aufweist, die mehrere radiale Schlitz (145, 915) definieren, wobei der radiale Vorsprung (130, 150) in der unkodierten Position des Stifts (105) in keinen der Schlitz (145, 915) eingreift und es dem Stift (105) erlaubt, sich bei Eingriff mit der Stiftaufnahme (115) zu drehen und der radiale Vorsprung (130, 150) in der kodierten Position des Stifts (105) in mindestens einen der Schlitz (145, 915) eingreift, um den Stift (105) drehmäßig in der kodierten Position zu halten.

7. Einrichtung (500, 700) nach den Ansprüchen 4 und 5 oder nach Anspruch 6, wobei der Stiftfuß (110) elastisch verformbare Finger (205) und/oder

Rastköpfe (215) aufweist, die sich bei Ausüben einer Längskraft auf den Stift (105) elastisch verformen, insbesondere sich radial nach außen biegen, wobei der radiale Vorsprung (130, 150) in einen radialen Schlitz (145, 915) eingreift, der insbesondere der vorbestimmten Drehorientierung der Stiftaufnahme (115) entspricht, um den Stift (105) in der kodierten Position zu halten.

8. Einrichtung (500, 700) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Steckmodulfassung (510, 710) einen Stiftfuß (110) mit elastisch verformbaren Fingern (205) aufweist, die sich bei Ausüben einer Längskraft auf den Stift (105) elastisch verformen, insbesondere sich radial nach außen biegen, wobei der Stift (105) mindestens eine scheibenförmige Führungsfläche (350) aufweist, wobei die Finger (205) den Stift (105) in der unkodierten Position des Stifts (105) entlang der Führungsfläche (350) drehbar halten.

9. Einrichtung (500, 700) nach Anspruch 6, wobei die Seitenabschnitte, insbesondere Finger (205), ausreichend steif ausgebildet sind, um eine verfrühte und/oder unbeabsichtigte Einstellung des Stifts (105) in die kodierte Position zu verhindern.

10. Einrichtung (500, 700) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der radiale Vorsprung (130, 150) bei Eingriff in einen Schlitz (145, 915) eine weitere Drehung des Stifts (105) verhindert.

11. Einrichtung (500, 700) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Stift (105) dazu ausgebildet ist, sich drehmäßig entsprechend der Orientierung der Stiftaufnahme (115) auszurichten, wenn der Stift (105) und die Stiftaufnahme (115) in Eingriff kommen.

12. Einrichtung (500, 700) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Stift (105) einen angeschrägten Endabschnitt (120) aufweist.

13. Einrichtung (500, 700) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Stiftaufnahme (115) eine Nockenfläche und/oder einen Nockenrand (135) aufweist, die dazu ausgebildet ist, den Stift (105) bei Eingriff mit der Stiftaufnahme (115) zu drehen.

14. Einrichtung (500, 700) nach Anspruch 13, wobei eine Neigung der Nockenfläche und/oder des Nockenrands (135) ausgewählt ist, um den Stift (105) bei Eingriff mit der Stiftaufnahme (115) zu drehen, ohne auf den Stift (105) eine Kraft auszuüben, die ausreicht, um die kodierte Position des Stifts (105) vorzeitig und/oder unbeabsichtigt einzustellen.

15. Einrichtung (500, 700) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Stift (105) dazu ausgebildet ist, sich in der unkodierten Position abhängig von der Orientierung der Stiftaufnahme (115) in eine von mehreren möglichen kodierten Positionen zu drehen.

mit dem Kommunikationsmedium gekoppelt ist, spezifisch ist.

Es folgen 11 Seiten Zeichnungen

16. Einrichtung (500, 700) nach den Ansprüchen 14 und 15, wobei der Stift (105) dazu ausgebildet ist, sich in der unkodierten Position in Reaktion auf den Eingriff mit der Nockenfläche (135) der Stiftaufnahme (115) in eine von mehreren möglichen kodierten Positionen zu drehen.

17. Einrichtung (500, 700) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste Steckmodul (505, 705) Innenhöhlräume und/oder Räume (805) aufweist, in die jeweils eine Stiftaufnahme (115) passt.

18. Einrichtung (500, 700) nach Anspruch 17, wobei eine oder mehrere Oberflächen jedes der Innenhöhlräume und/oder Räume (805) ausgebildet ist/sind, insbesondere ein Muster von Orientierungsvorsprüngen (810) aufweisen, um zu verhindern, dass die jeweilige Stiftaufnahme (115) in den jeweiligen Innenhohlraum und/oder Raum (805) in einer anderen als der vorbestimmten Orientierung einsetzbar ist.

19. Einrichtung (500, 700) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der bewegliche Stift (105) durch Ausüben einer Längskraft auf den Stift (105) aus einer kodierten in eine unkodierte Position zurückstellbar ist, wobei ein Stiftfuß (110) der Steckmodulfassung (510, 710) sich nach innen und/oder außen elastisch verformbare Seitenabschnitte, insbesondere elastisch verformbare Finger (205) und/oder Rastköpfe (215), aufweist, sie sich bei Ausüben einer Längskraft auf den Stift (105) elastisch verformen, insbesondere sich radial nach außen biegen, wobei der Stift (105) bei entnommenem Steckmodul (505, 705) aus der Steckmodulfassung (510, 710) in die unkodierte Position ziehbar und/oder der Stift (105) an einem Abschnitt (540), der sich über einen Außenrand und/oder eine Oberfläche (550) der Steckmodulfassung (510, 710) hinaus erstreckt, in Richtung der Steckmodulfassung (510, 710) in die unkodierte Position schiebbar ist.

20. Einrichtung (500, 700) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste Steckmodul (505, 705) und das zweite Steckmodul jeweils dazu ausgebildet sind, eine Funktionalität auszuführen, die für eine bestimmte Art von Kommunikationsmedium und/oder eine spezifische Vorrichtung, die

Anhängende Zeichnungen

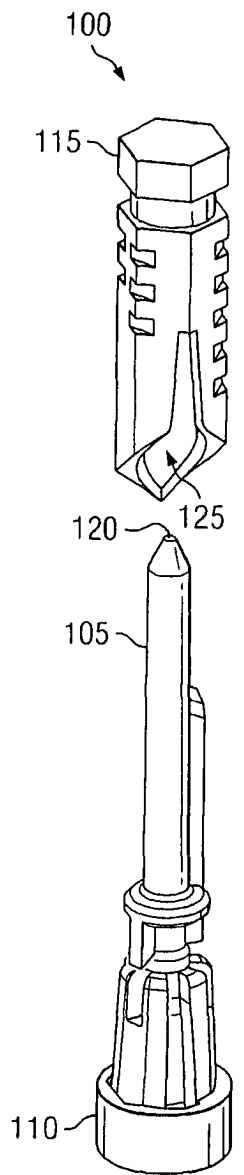


FIG. 1A

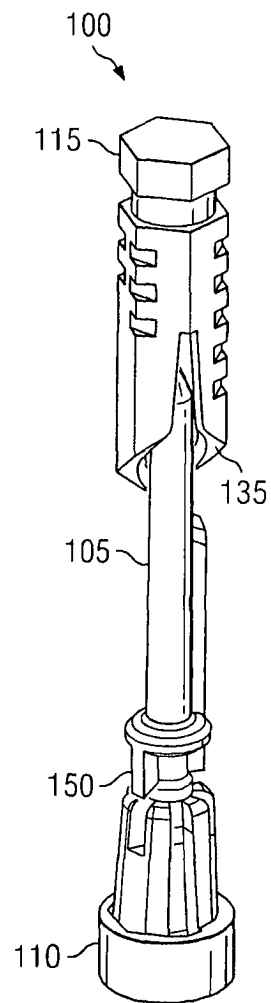


FIG. 1B

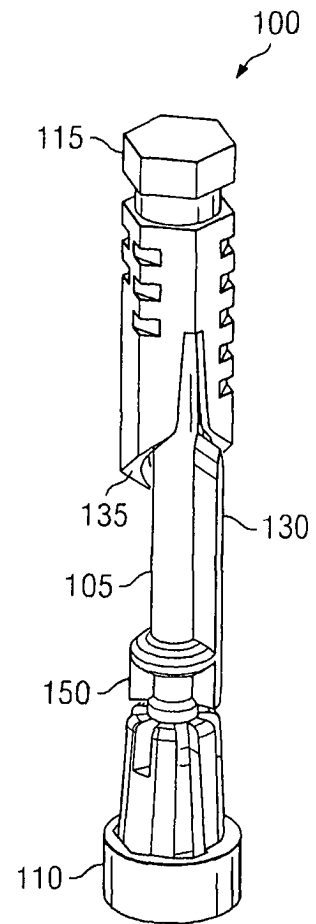


FIG. 1C

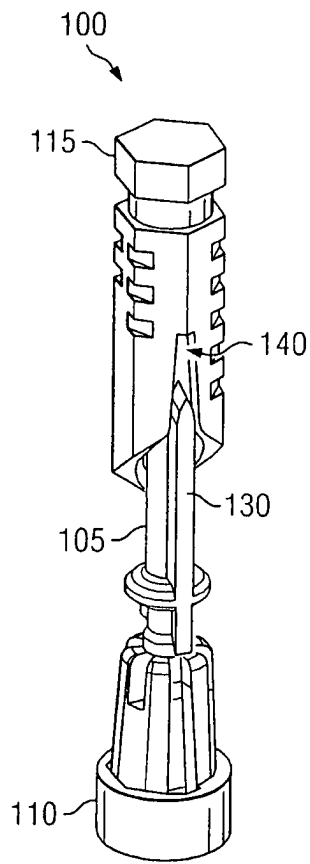


FIG. 1D

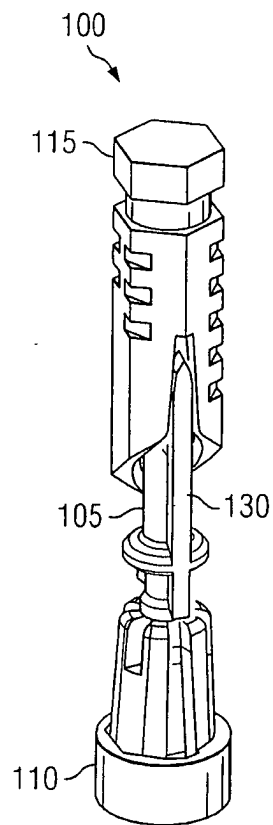


FIG. 1E

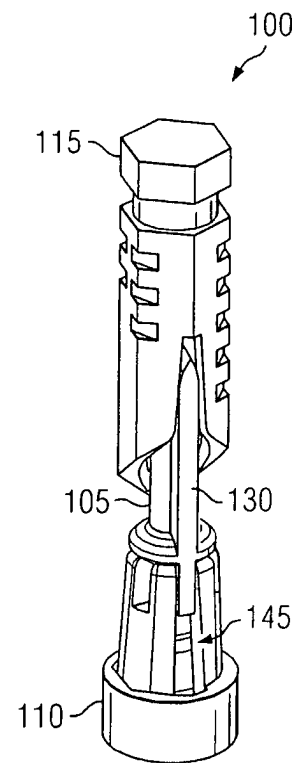


FIG. 1F

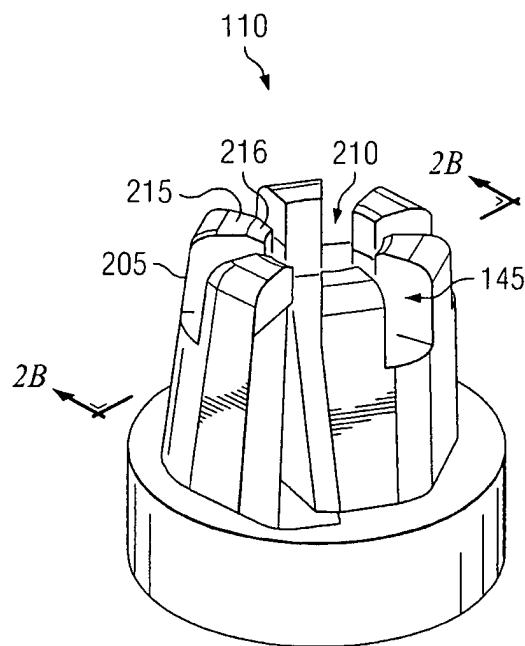


FIG. 2A

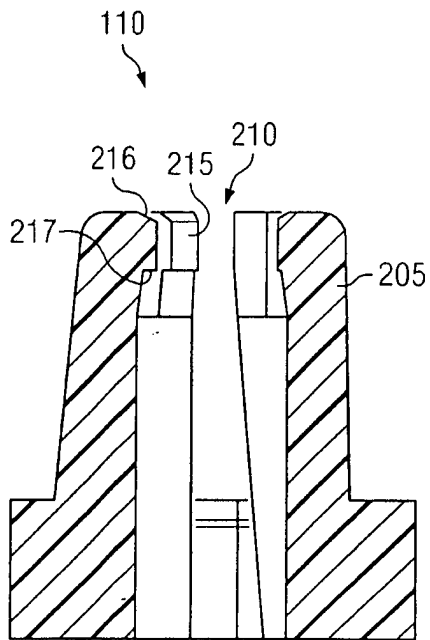


FIG. 2B

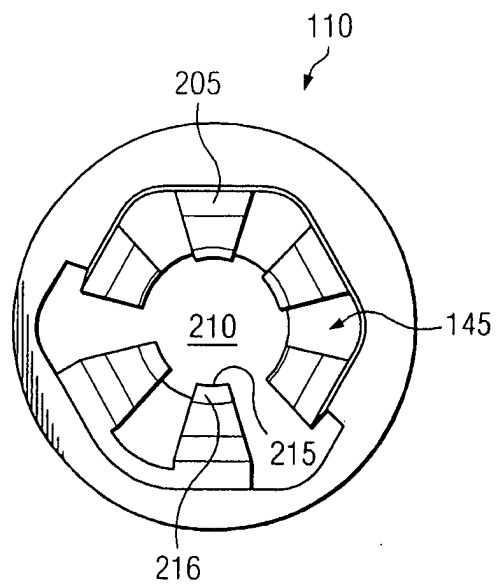


FIG. 2C

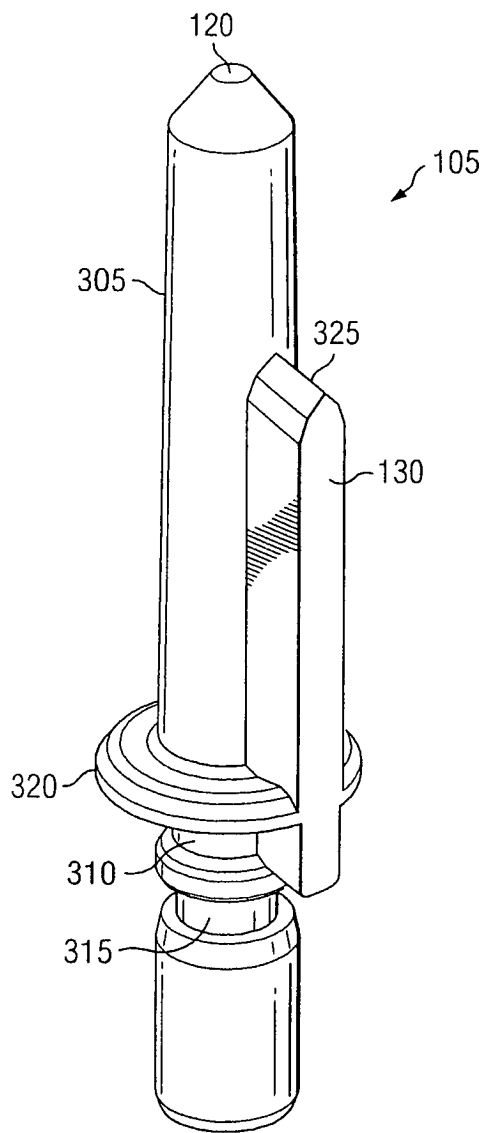


FIG. 3A

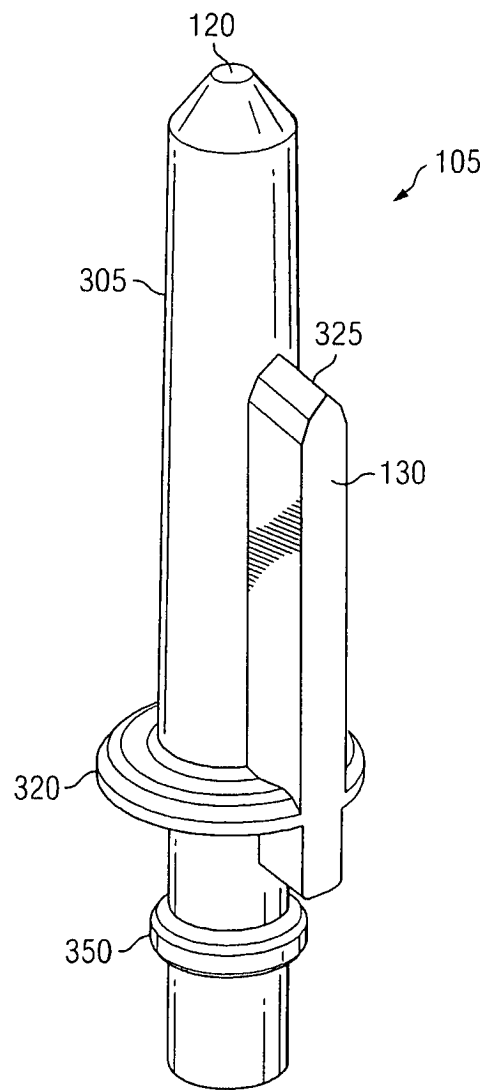


FIG. 3B

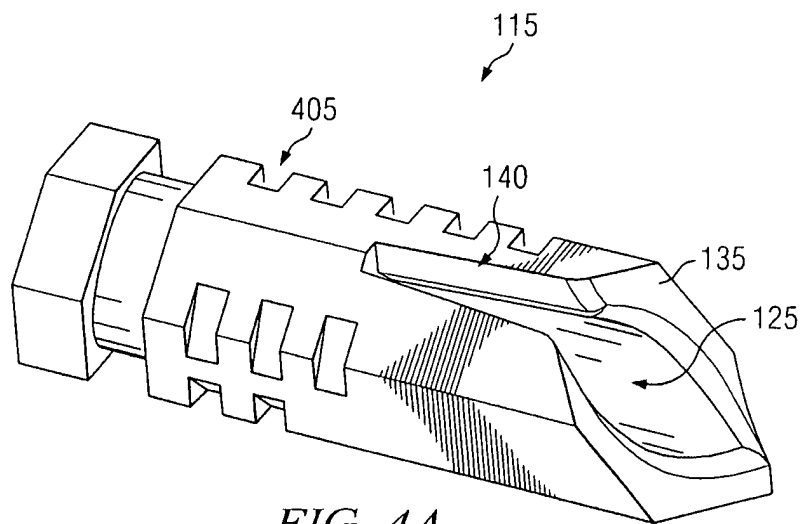


FIG. 4A

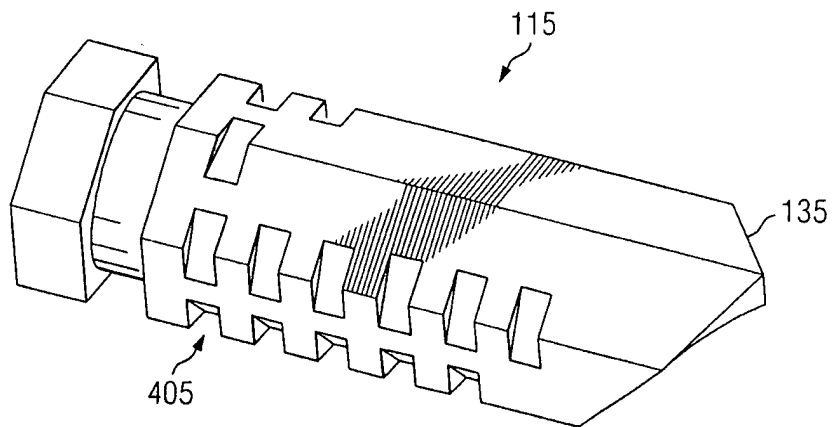


FIG. 4B

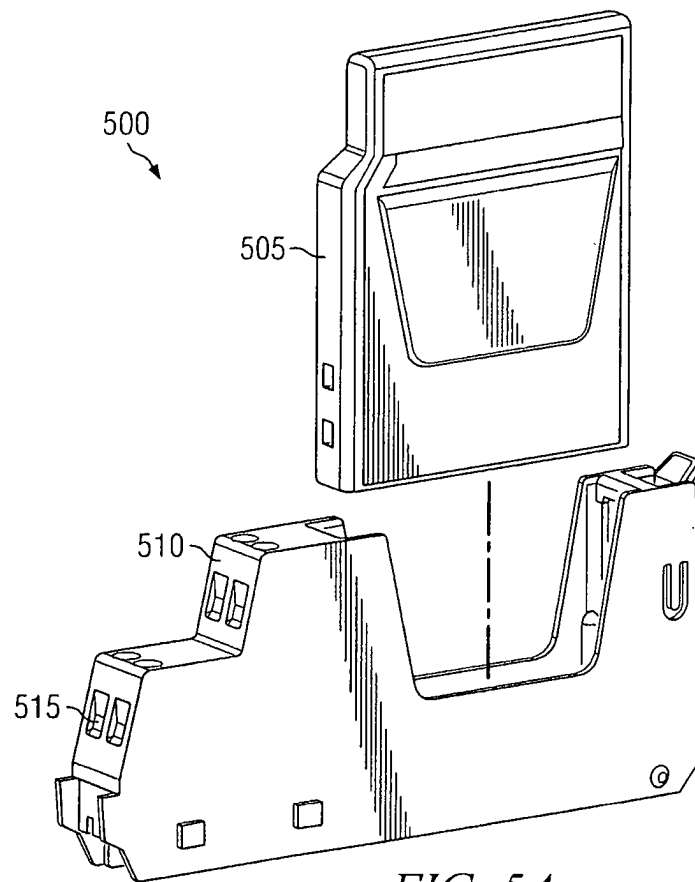


FIG. 5A

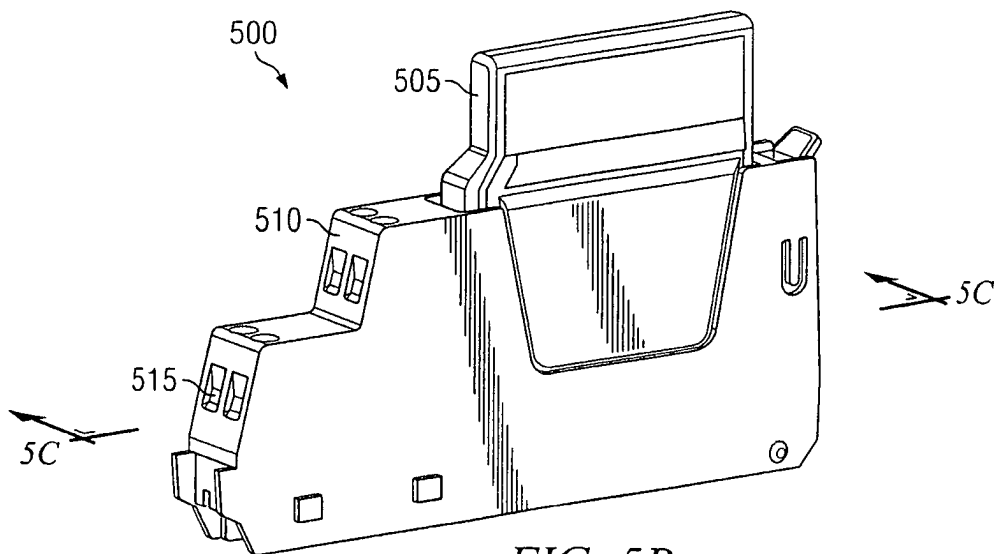
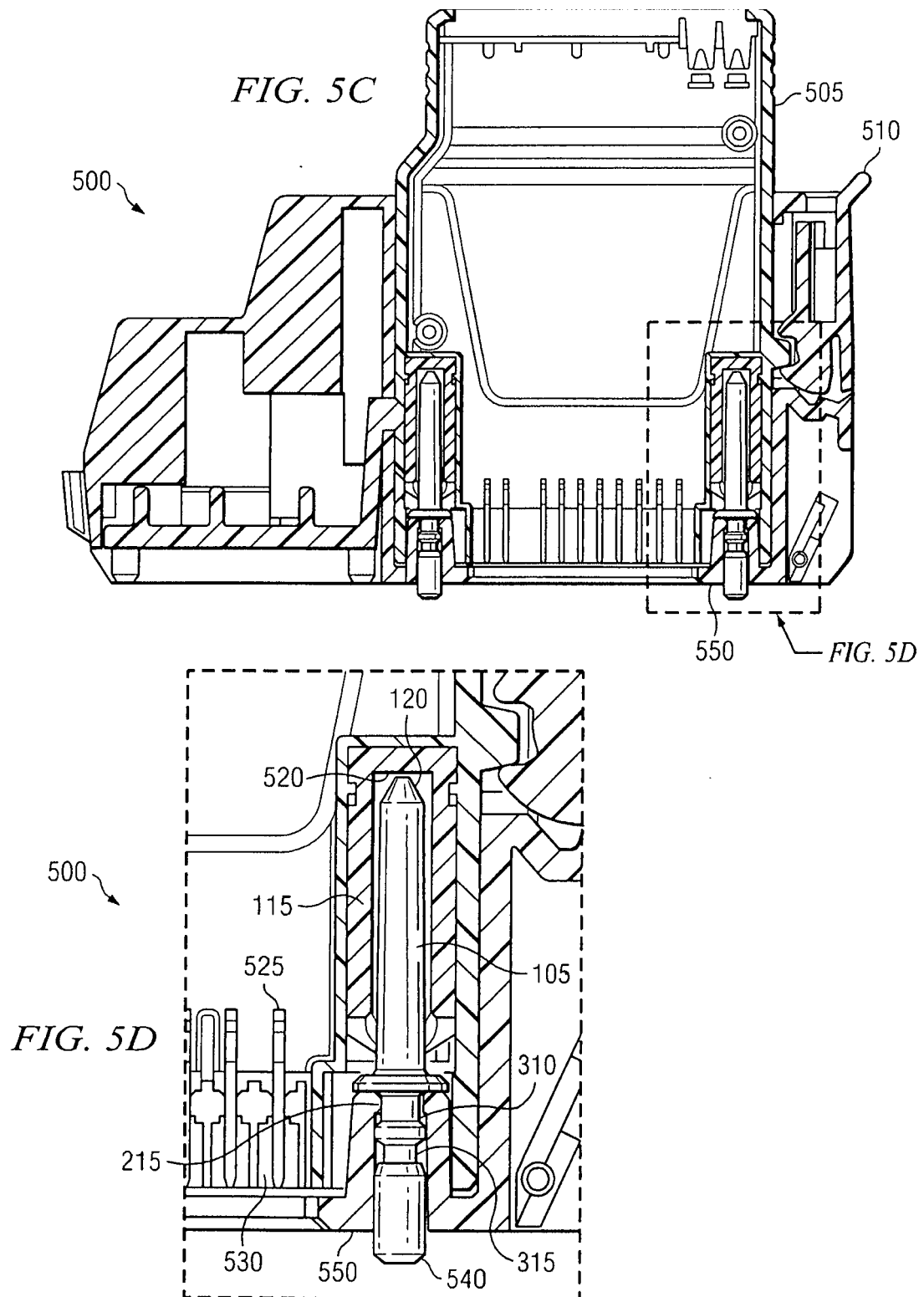


FIG. 5B



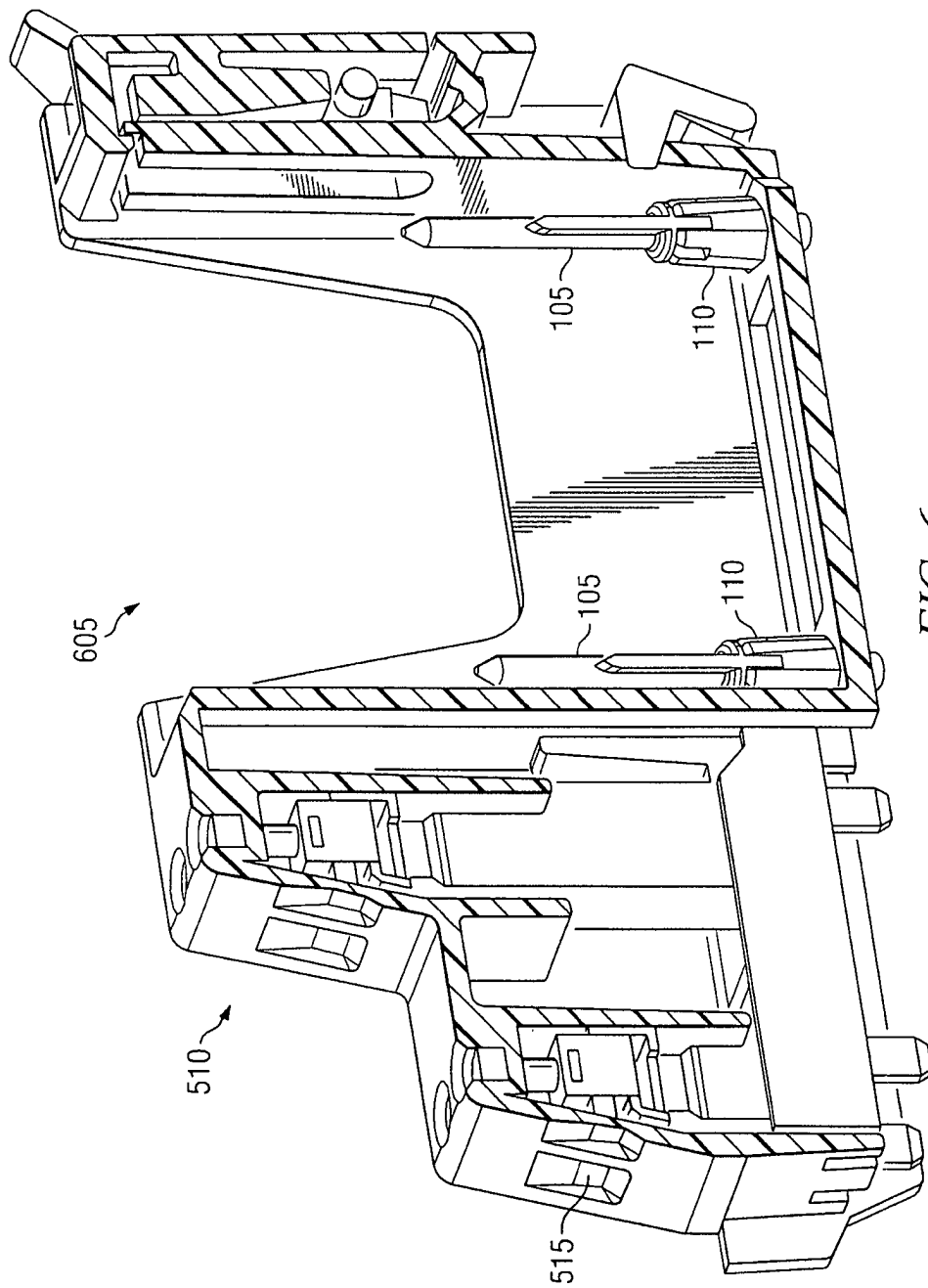


FIG. 6

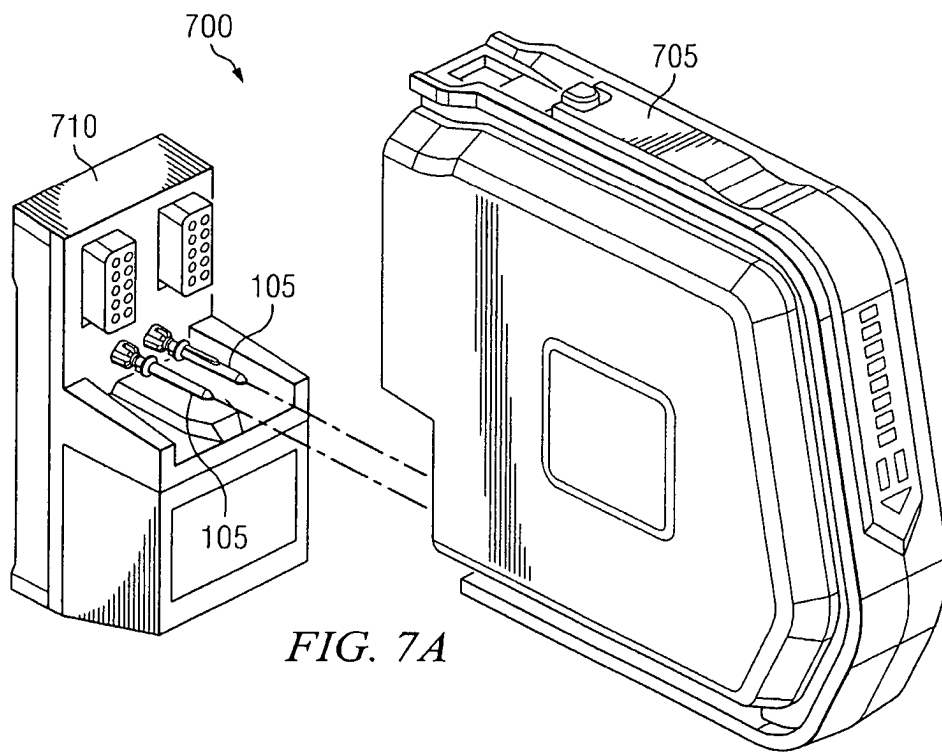


FIG. 7A

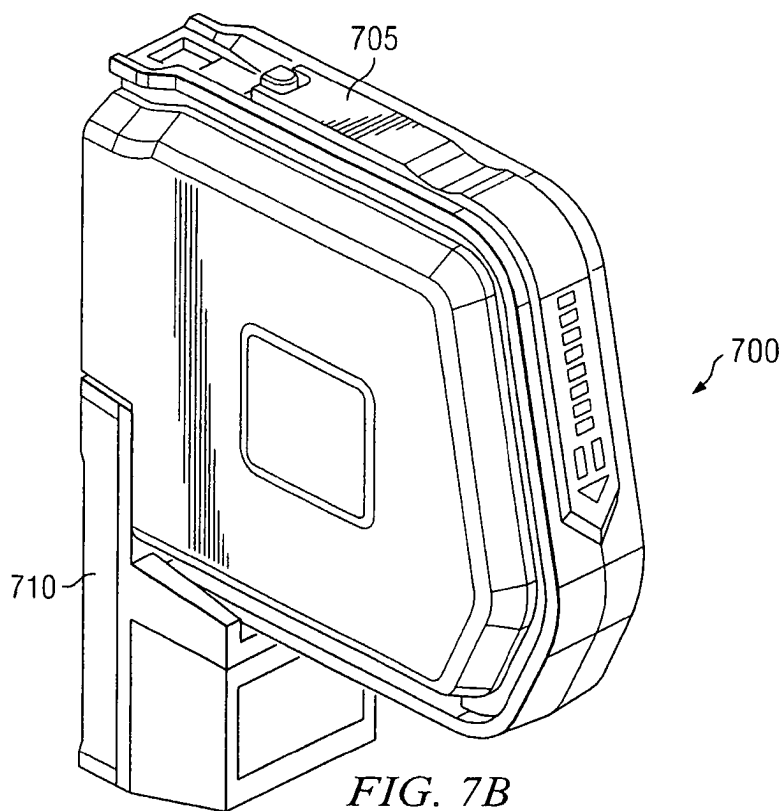


FIG. 7B

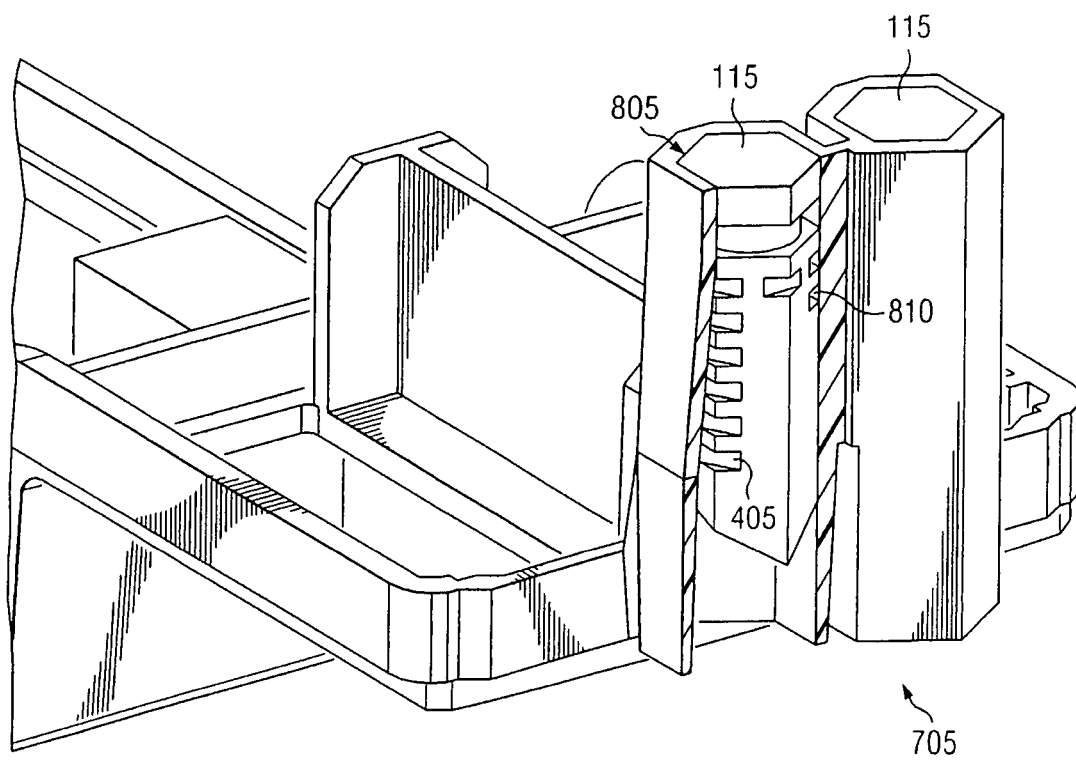


FIG. 8

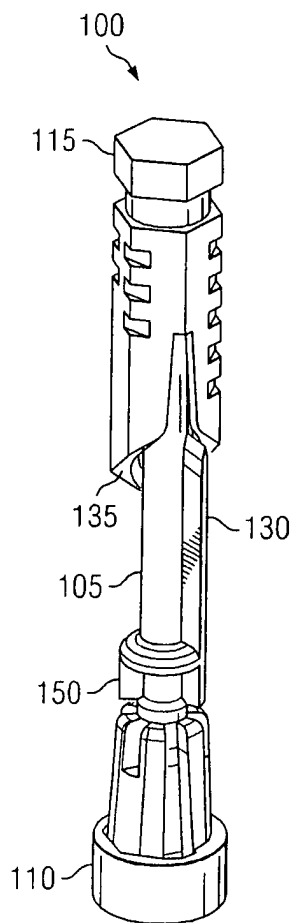


FIG. 9

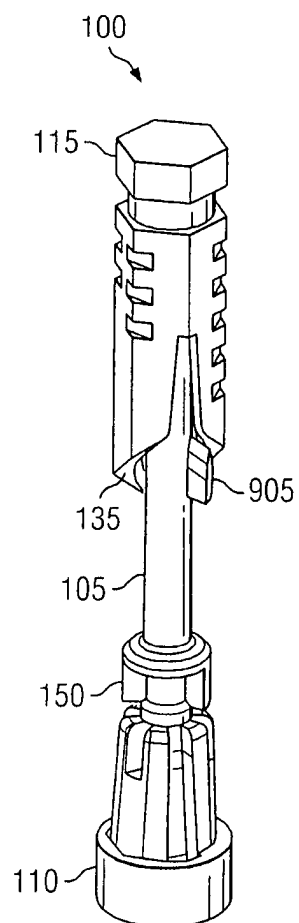


FIG. 10

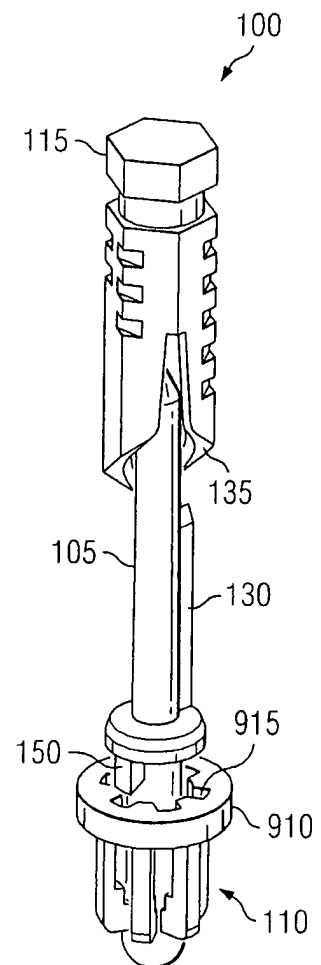


FIG. 11