



(10) **DE 10 2018 006 573 A1** 2019.02.21

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2018 006 573.2**

(22) Anmeldetag: **20.08.2018**

(43) Offenlegungstag: **21.02.2019**

(51) Int Cl.: **B60C 23/04 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:

15/681,846

21.08.2017

US

(74) Vertreter:

**Wuesthoff & Wuesthoff, Patentanwälte PartG
mbB, 81541 München, DE**

(71) Anmelder:

SRAM, LLC, Chicago, Ill., US

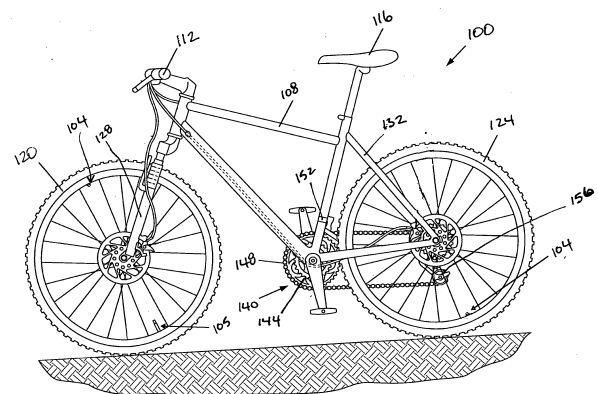
(72) Erfinder:

Nichols, Geoff, San Luis Obispo, Calif., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Druckmessanordnung für ein Fahrrad**

(57) Zusammenfassung: Eine Druckmessanordnung, die dazu ausgelegt ist, dass sie an einem Fahrrad angebracht werden kann, das einen Reifen und eine Felge aufweist, die an dem Reifen angebracht ist. Die Druckmessanordnung umfasst ein Gehäuse, ein Druckübertragungselement und eine Messkammer, die durch das Gehäuse und das Druckübertragungselement definiert ist, und ein Messelement. Das Druckübertragungselement ist mit dem Gehäuse gekoppelt und weist einen mittleren Abschnitt auf, der von der Ebene in einer ersten Richtung versetzt ist. Das Messelement ist von der Ebene in einer zweiten Richtung versetzt, die der ersten Richtung entgegengesetzt ist. Das Druckübertragungselement ist dazu ausgelegt, dass es einen Druck in dem Reifen zu dem Messelement über die Messkammer überträgt.



Beschreibung

Gebiet der Offenbarung

[0001] Die vorliegende Offenbarung bezieht sich im Allgemeinen auf Fahrräder und insbesondere auf eine Druckmessanordnung, die schnell und einfach einen Druck in einem Fahrradrad erfasst und anzeigt.

Hintergrund

[0002] Fahrräder sind dafür bekannt, dass sie eine Felge und einen Luftreifen umfassen, der an der Felge angebracht ist. Bei der Verwendung helfen Luftreifen, die Kräfte zu erzeugen, die für den Antrieb, das Bremsen, Ausbalancieren und Wenden eines Fahrrads notwendig sind und sie dienen als eine wichtige Quelle der Federung für das Fahrrad.

[0003] Somit ist es ein bewährtes Verfahren zu überprüfen, ob die Luftreifen ordnungsgemäß unter Druck gesetzt sind, bevor das Fahrrad gefahren wird. Normalerweise wird dies durchgeführt, indem eine Pumpe an das Fahrradrad (z. B. über ein Presta- oder Schrader-Ventil) angebracht und ein Schlauch an der Pumpe verwendet wird, um den Druck zu überprüfen. Während dies ein wirksames Mittel zum Überprüfen des Drucks ist, lässt die Pumpe dabei Luft aus dem Luftreifen entweichen, sodass die Benutzer des Fahrrads typischerweise den Reifen vor jeder Fahrt aufpumpen müssen.

Zusammenfassung

[0004] In Übereinstimmung mit einem ersten exemplarischen Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Druckmessanordnung bereitgestellt. Die Druckmessanordnung ist dazu ausgelegt, dass sie an ein Fahrradrad angebracht werden kann, das einen Reifen und eine Felge aufweist, die an den Reifen angebracht ist, und die ein Gehäuse, ein Druckübertragungselement, das an das Gehäuse gekoppelt ist, eine Messkammer und ein Messelement umfasst. Das Gehäuse definiert eine Ebene. Das Druckübertragungselement weist einen mittleren Abschnitt auf, der von der Ebene in einer ersten Richtung versetzt ist. Die Messkammer ist durch das Gehäuse und die Druckübertragungswand definiert. Das Messelement ist von der Ebene in einer zweiten Richtung versetzt, die zu der ersten Richtung entgegengesetzt ist. Das Druckübertragungselement ist dazu ausgelegt, dass es einen Druck in dem Reifen an das Messelement über die Messkammer übermittelt.

[0005] In Übereinstimmung mit einem zweiten exemplarischen Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Fahrradrad bereitgestellt. Das Fahrradrad umfasst eine Felge, einen Reifen, der an ein Reifenbett der Felge angebracht ist, und eine Druckmessanordnung, die an die Felge anbringbar ist. Die Druckm-

essanordnung umfasst ein Gehäuse und ein Messelement. Das Gehäuse weist eine Fläche auf, die dazu ausgelegt ist, dass sie in das Reifenbett eingreift. Das Reifenbett weist eine Reifeneingriffsfläche auf, die dazu ausgelegt ist, dass sie das Gehäuse aufnimmt. Das Messelement ist derart angeordnet, dass es einen Druck in dem Reifen misst.

[0006] In weiterer Übereinstimmung mit einem oder mehreren der vorangegangenen ersten und zweiten exemplarischen Aspekte kann eine Druckmessanordnung oder ein Fahrradrad jede der einen oder mehreren der folgenden weiteren bevorzugten Formen umfassen.

[0007] In einer bevorzugten Form, wobei das Druckübertragungselement ein Umleitungselement umfasst, kann dieses eine konvexe äußere Fläche aufweisen.

[0008] In einer weiteren bevorzugten Form ist das Druckübertragungselement in Reaktion auf Druckveränderungen in dem Reifen beweglich.

[0009] In einer weiteren bevorzugten Form ist das Messelement in der Messkammer angeordnet.

[0010] In einer weiteren bevorzugten Form ist eine Leiterplatte in der Messkammer angeordnet und eine Energiequelle ist mit der Leiterplatte gekoppelt, und das Messelement ist auf der Leiterplatte angeordnet.

[0011] In einer weiteren bevorzugten Form ist eine Leiterplatte in der Messkammer angeordnet und ein erstes drahtloses Kommunikationsmittel ist mit der Leiterplatte gekoppelt und dazu ausgelegt, dass es Daten übermittelt, die den erfassten Druck des Reifens anzeigen.

[0012] In einer weiteren bevorzugten Form ist eine Leiterplatte in der Messkammer angeordnet und eine Energiequelle ist mit der Leiterplatte gekoppelt, und das Messelement ist auf der Leiterplatte angeordnet.

[0013] In einer weiteren bevorzugten Form ist eine zweite Kammer angrenzend an die Messkammer angeordnet, wobei die zweite Kammer fluidisch von der Messkammer isoliert ist, und wobei das Messelement in der zweiten Kammer angeordnet ist.

[0014] In einer weiteren bevorzugten Form ist eine Leiterplatte in der zweiten Kammer angeordnet und ein erstes drahtloses Kommunikationsmittel ist mit der Leiterplatte gekoppelt und dazu ausgelegt, dass es Daten übermittelt, die den erfassten Druck des Reifens anzeigen.

[0015] In einer weiteren bevorzugten Form wird eine Leiterplatte bereitgestellt und ein Licht emittierendes Element ist mit der Leiterplatte gekoppelt, wobei das

Licht emittierende Element dazu ausgelegt ist, dass es ein Licht emittiert, das den erfassten Druck des Reifens anzeigt.

[0016] In einer weiteren bevorzugten Form ist ein nicht-komprimierbares Fluid in der Messkammer angeordnet.

[0017] In einer weiteren bevorzugten Form ist ein Referenzanschluss in dem Gehäuse ausgestaltet und steht in fluidischer Verbindung mit der Atmosphäre, und eine Gas durchlässige und eine Fluid undurchlässige Schranke ist zwischen dem Messelement und dem Referenzanschluss angeordnet.

[0018] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Druckübertragungselement (z. B. eine Wand) mit dem Gehäuse gekoppelt, wobei die Messkammer durch das Gehäuse und das Druckübertragungselement definiert ist, und das Druckmesselement ist dazu ausgelegt, dass es den Druck in dem Reifen an das Messelement über die Messkammer übermittelt.

[0019] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Messkammer fluidisch von einem Inneren des Reifens isoliert.

[0020] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Reifen schlauchlos.

[0021] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Druckübertragungswand eine gekrümmte äußere Fläche auf, und die Druckübertragungswand ist als Reaktion auf Druckveränderungen in dem Reifen beweglich.

[0022] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist ein Lichtleiter an das Licht emittierende Element gekoppelt und eine Linse ist mit dem Lichtleiter gekoppelt, und die Linse erstreckt sich durch eine Öffnung, die in dem Reifenbett der Felge ausgestaltet ist, sodass das Licht, das durch das Licht emittierende Element emittiert wird, sichtbar ist.

[0023] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Sensoranordnung in verschiedenen Modi als Reaktion auf die Aktivität eines Benutzers funktionsfähig, die mit dem Reifen zusammenhängt.

Figurenliste

[0024] Die Merkmale dieser Erfindung, von denen angenommen wird, dass sie neu sind, sind in den beigefügten Ansprüchen besonders hervorgehoben. Die Erfindung ist am besten unter Bezugnahme der folgenden Beschreibungen zu verstehen, die in Verbindung mit den angehängten Zeichnungen aufgenommen sind, in denen gleiche Referenznummern glei-

che Elemente in den verschiedenen Figuren identifizieren, in denen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Fahrrads ist, das eine Druckmessanordnung verwendet, die in Übereinstimmung mit den Belehrungen der vorliegenden Erfindung gebaut wurde;

Fig. 2 eine Seitenansicht eines Fahrradads des Fahrrads von **Fig. 1** ist;

Fig. 3 ähnlich zu **Fig. 2** ist, jedoch mit einem entfernten Reifen des Fahrradads;

Fig. 4 eine Draufsicht von **Fig. 3** ist;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines ersten Beispiels der Druckmessanordnung ist, die in dem Fahrrad von **Fig. 1** verwendet wird;

Fig. 6 eine Querschnittsansicht der Druckmessanordnung von **Fig. 5** ist;

Fig. 7 eine Explosionsansicht der Druckmessanordnung der **Fig. 5** ist;

Fig. 8 ein Blockdiagramm von verschiedenen elektronischen Komponenten der Druckmessanordnung von **Fig. 5** ist;

Fig. 9 eine Querschnittsansicht eines zweiten Beispiels einer Druckmessanordnung ist, die in dem Fahrrad von **Fig. 1** verwendet wird, wobei das Beispiel die Druckmessanordnung angebracht an einer Felge über ein Befestigungselement zeigt;

Fig. 10 eine Querschnittsansicht des zweiten Beispiels der Druckmessanordnung von **Fig. 9** ist, wenn diese von der Felge entfernt ist;

Fig. 11 eine Explosionsansicht des zweiten Beispiels der Druckmessanordnung von **Fig. 10** ist;

Fig. 12 eine Querschnittsansicht eines dritten Beispiels einer Druckmessanordnung ist, die in dem Fahrrad von **Fig. 1** verwendet wird, wobei das Beispiel die Druckmessanordnung angebracht an einer Felge über ein Klebemittel zeigt;

Fig. 13 eine perspektivische Ansicht von einer Unterseite einer Komponente des zweiten Beispiels der Druckmessanordnung ist;

Fig. 14 eine Querschnittsansicht eines vierten Beispiels einer Druckmessanordnung ist, die in dem Fahrrad von **Fig. 1** verwendet wird;

Fig. 15 eine Querschnittsansicht eines fünften Beispiels einer Druckmessanordnung ist, die in dem Fahrrad von **Fig. 1** verwendet wird;

Fig. 16 eine Explosionsansicht der Druckmessanordnung von **Fig. 15** ist;

Fig. 17 eine Querschnittsansicht des zweiten Beispiels der Druckmessanordnung ist, die in Verbindung mit einem Luftreifen benutzt wird, der einen inneren Schlauch aufweist;

Fig. 18 ein weitere Querschnittsansicht des zweiten Beispiels der Druckmessanordnung ist, die in Verbindung mit einem Luftreifen verwendet wird, der einen inneren Schlauch aufweist;

Fig. 19 ähnlich zu **Fig. 18** ist, jedoch zeigt sie die Druckmessanordnung, die auf eine Veränderung in dem Druck in dem Luftreifen reagiert;

Fig. 20 eine Querschnittsansicht des zweiten Beispiels der Druckmessanordnung ist, die in Verbindung mit einem Luftreifen verwendet wird, der keinen inneren Schlauch aufweist;

Fig. 21 eine weitere Querschnittsansicht des zweiten Beispiels der Druckmessanordnung ist, die in Verbindung mit einem Luftreifen verwendet wird, der keinen inneren Schlauch aufweist; und

Fig. 22 ähnlich zu **Fig. 21** ist, jedoch zeigt sie die Druckmessanordnung, die auf eine Veränderung in dem Druck in dem Luftreifen reagiert.

Detaillierte Beschreibung der Erfindung

[0025] Die vorliegende Erfindung richtet sich im Allgemeinen auf Beispiele von Druckmessanordnungen, die eine oder mehrere der obengenannten und/oder weitere Probleme und Nachteile mit bisher bekannten Vorrichtungen zum Überprüfen des Drucks eines Fahrrads lösen oder verbessern. Die hierin offenbarten Druckmessanordnungen erlauben einem Benutzer des Fahrrads, schnell und einfach den Druck der Räder des Fahrrads zu bestimmen, ohne eine gewöhnliche Pumpe oder ein Schlauchsystem, wie es oben beschrieben wurde, verwenden zu müssen. Somit kann der Benutzer des Fahrrads beispielsweise den Druck der Räder bestimmen, ohne den Druck in diesen zu beeinträchtigen.

[0026] **Fig. 1** zeigt im Allgemeinen ein Fahrrad **100**, das eine Druckmessanordnung **104** verwendet, die in Übereinstimmung mit den Belehrungen der vorliegenden Erfindung gebaut wurde. Das Fahrrad **100**, das in diesem Beispiel die Gestalt eines Mountain Bikes annimmt, weist einen Rahmen **108**, einen Lenker **112** in der Nähe eines vorderen Endes des Rahmens **108**, und einen Sitz oder Sattel **116** zum Stützen eines Benutzers (z. B. eines Fahrers) des Fahrrads **100** an dem Rahmen **108** auf. Das Fahrrad **100** umfasst ebenso ein erstes oder Vorderrad **102** und ein zweites oder Hinterrad **124**. Das Vorderrad **120** wird durch eine Vordergabel **128** des Rahmens **108** getragen und stützt das vordere Ende des Rahmens **108**, während das Hinterrad **124** durch eine hintere Gabel **132** des Rahmens **108** getragen wird und ein hinteres Ende des Rahmens **108** stützt. In einer Ausführungsform kann das hintere Ende des Rahmens **108** durch eine hintere Federungskomponente (nicht gezeigt) gestützt werden. Das Fahrrad **100** weist ebenso einen Antriebsstrang **140** mit einer Kur-

belanordnung **114** auf, die über eine Kette **148** mit einer hinteren Kassette in der Nähe einer Drehachse des Hinterrads **124** funktionsfähig gekoppelt ist. Es wird ebenso darauf hingewiesen, dass das Fahrrad **100** zusätzliche Komponenten umfassen kann, beispielsweise einen vorderen Umwerfer **152**, einen hinteren Umwerfer **156**, einen Fahrradcomputer, ein Headset und dergleichen.

[0027] Während das in **Fig. 1** dargestellte Fahrrad **100** ein Mountain Bike ist, kann die Druckmessanordnung **104**, die hierin offenbarte spezifische Ausführungsformen ebenso wie alternative Ausführungsformen umfasst, an weiteren Arten von Fahrrädern verwendet werden. Als ein Beispiel kann die Druckmessanordnung **104** in Verbindung mit Rennrädern sowie mit Fahrrädern mit mechanischen (z. B. Kabel, hydraulisch, pneumatisch, etc.) und nicht-mechanischen (z. B. verdrahteten, drahtlosen) Antriebssystemen verwendet werden.

[0028] Wie aus den **Fig. 2** bis **Fig. 4** ersichtlich ist, umfasst das Hinterrad **124** des Fahrrads **100**, das in diesem Beispiel ähnlich zu dem Vorderrad **120** ist, eine Felge **200** und einen Luftreifen **204**, der entfernbar an dem Reifen **200** angebracht ist. Insbesondere ist ein Abschnitt des Luftreifen **204** in dem Reifenbett **208** der Felge **200** angeordnet und greift in eine Reifeneingriffsfläche **210** des Reifenbetts **208** (siehe **Fig. 4**) derart ein, dass der Luftreifen **204** sicher an der Felge **200** angebracht ist. Es wird nachfolgend ausführlicher erörtert werden, dass der Luftreifen **204** ein geschlauchter Reifen (d. h. einer, der einen inneren Schlauch umfasst), ein schlauchloser Reifen (d. h. einer, der keinen inneren Schlauch umfasst) oder eine andere Art von Reifen sein kann. Die Druckmessanordnung **104** kann an der Felge **200** angebracht sein und kann mit dem Luftreifen **204** derart funktionsfähig gekoppelt sein, dass die Druckmessanordnung **104** fähig ist, einen Druck einer Druckluftkammer in dem Luftreifen **204** festzustellen oder zu erfassen, der beispielsweise durch einen Schlauch, der in einem Inneren des Luftreifens **204** angeordnet ist, durch das Innere des Luftreifens **204** und eine Dichtung des Luftreifens **204**, und/oder eine oder mehrere andere Komponenten definiert sein kann. Die Druckmessanordnung **104** ist wiederum fähig, den festgestellten oder erfassten Druck dem Benutzer des Fahrrads **100** anzuzeigen oder diesem zu übermitteln. Somit kann der Benutzer des Fahrrads **100** einfach und schnell den Druck in dem Vorder- und Hinterrad **120**, **124** überprüfen, ohne auf die Verwendung einer gewöhnlichen Pumpe oder eines Schlauchsystems, wie es oben beschrieben wurde, zurückgreifen zu müssen.

[0029] In einer Ausführungsform ist die Druckmessanordnung **104** an einer radial gegenüberliegenden Seite der Felge angeordnet als ein Ventilschaft **105**, der dazu dient, das Hinzufügen und/oder Entfernen

von Luft aus dem Luftreifen **204** zu ermöglichen, wie beispielsweise in Hinblick auf das Vorderrad **120** in **Fig. 1** gezeigt. In dieser Konfiguration kann die Masse der Druckmessanordnung **104** verwendet werden, um die Masse des Ventilschafts **105** auszubalancieren und/oder auszugleichen. In einer Ausführungsform kann die Felge mindestens ein erstes Loch und ein zweites Loch umfassen, um die Installation von jeweils sowohl des Ventilschafts **105** als auch der Druckmessanordnung **104** zu ermöglichen. Das erste Loch und das zweite Loch können an radial gegenüberliegenden Seiten des Rads angeordnet sein.

[0030] **Fig. 5** bis **Fig. 7** veranschaulichen ein erstes Beispiel der Druckmessanordnung **104** in der Gestalt der Druckmessanordnung **500**, die entfernt an der Felge **200** angebracht sein kann, insbesondere an dem Reifenbett **208** der Felge **200**, und mit dem Luftreifen **204** funktionsfähig gekoppelt ist. Die Druckmessanordnung **500** umfasst in diesem Beispiel ein Gehäuse **504** und ein Druckübertragungselement **508**, das mit dem Gehäuse **504** über ein Rahmenelement **512** gekoppelt ist. Das Gehäuse **504** ist vorzugsweise aus einem im Wesentlichen festen Material wie beispielsweise Nylon, Polycarbonat/Abs-legierung (PC/ABS) oder jedem anderen Material hergestellt. Das Gehäuse **504** weist im Wesentlichen eine ringförmige Form auf, die durch eine Basis **516**, einen ersten Wandabschnitt **520**, der sich nach oben von der Basis **516** erstreckt, und einen zweiten Wandabschnitt **522**, der sich nach unten von der Basis **516** erstreckt, definiert ist. Der erste Wandabschnitt **520** weist einen ersten, im Wesentlichen ringförmigen Abschnitt **524** auf und einen zweiten Abschnitt **528**, der sich radial nach innen von dem ersten Abschnitt **524** erstreckt, bevor er sich weiter nach oben relativ zu der Basis **516** erstreckt. Der zweite Wandabschnitt **522** weist einen äußeren Durchmesser auf, der kleiner als ein äußerer Durchmesser von jedem der Basis **516** und des ersten Wandabschnitts **520** ist. Wie am besten in den **Fig. 6** und **Fig. 7** dargestellt, ist eine Öffnung **530** in der Basis **516** ausgestaltet oder definiert und erstreckt sich durch den zweiten Wandabschnitt **522**. Die Öffnung **530** ist derart bemessen und ausgestaltet, dass sie ein Licht emittierendes Element, beispielsweise einen Lichtleiter, der Druckmessanordnung **500** aufnimmt, das nachfolgend ausführlicher erörtert werden wird.

[0031] Das in den **Fig. 5** bis **Fig. 7** dargestellte Druckübertragungselement **508** nimmt vorzugsweise die Gestalt einer Wand an, die aus einem nachgiebigen Material, wie beispielsweise vulkanisierten thermoplastischen Elastomer, Silikonkautschuk, Ethylen-Propylen-Dien-Monomer (EPDM)-Kautschuk oder dergleichen hergestellt ist, das im Wesentlichen keiner Bewegung oder einer darauf angewandten Kraft standhält. Das Druckübertragungselement **508** kann somit hierin als ein Umleitungselement oder als ein nachgiebiges Element bezeichnet

werden oder noch spezifischer, als eine Druckübertragungswand. In diesem Beispiel bewegt sich oder gibt das Druckübertragungselement **508** als Reaktion auf eine Kraft oder auf einen Druck nach, die/der auf dieses aufgebracht wird. In anderen Beispielen jedoch kann das Druckübertragungselement **508** sich nicht bewegen oder nachgeben, jedoch wird es stattdessen der Kraft oder dem Druck nicht standhalten. Jedoch ist in all diesen Beispielen das Druckübertragungselement **508** derart ausgelegt, dass es den Druck der Druckluftkammer in dem Luftreifen **204** an andere Komponenten der Druckmessanordnung **500** übermittelt.

[0032] Das Druckübertragungselement **508** weist eine Umfangskante **532** auf, die zwischen dem zweiten Abschnitt **528** der Umfangswand **520** und dem Rahmenelement **512** gesichert ist, sodass das Druckübertragungselement an seinem Platz gesichert ist. Das Druckübertragungselement **508** weist ebenso einen mittleren Abschnitt **536** auf, der radial nach innen von der Umfangskante **532** ist und nach außen von der Umfangskante **532** hervorsteht, sodass, wenn das Druckübertragungsmittel **508** mit dem Gehäuse gekoppelt ist, der mittlere Abschnitt **536** des Druckübertragungsmittels außen von einer Ebene **540** oder von dieser beabstandet ist, die durch das Gehäuse **504** definiert ist. In diesem Beispiel steht das Druckübertragungselement **508** nach außen hervor, d. h. es weist eine konvexe Form auf, obwohl in den anderen Beispielen das Druckübertragungselement **508** stattdessen eine konkave Form oder einige andere Formen aufweisen kann.

[0033] Unter Bezugnahme auf **Fig. 6** umfasst die Druckmessanordnung **500** ebenso eine Messkammer **550**. Die Messkammer **550** ist eine abgedichtete Kammer, die durch das Gehäuse **504** und das Druckübertragungselement **508** definiert ist. Wenn die Druckmesskammer **500** an das Reifenbett **208** der Felge angebracht wird, wird die Messkammer **550** der Druckmessanordnung derart angeordnet oder positioniert, dass sie einen Druck des Luftreifens **204** über das Druckübertragungselement **508** erkennt oder erfasst. Insbesondere steht das Druckübertragungselement **508** in Druckverbindung mit der Druckluftkammer in dem Luftreifen **204**, sodass die Druckluftkammer in dem Luftreifen **204** eine Kraft F auf das Druckübertragungselement **508** aufbringt, die auf dem Druck in der Druckluftkammer in dem Luftreifen **204** basiert. Das Druckübertragungselement **508** ist damit, zumindest in diesem Beispiel, relativ zu dem Gehäuse **504** als Reaktion auf den Druck in der Druckluftkammer (z. B. als Reaktion auf Druckveränderungen) beweglich oder umleitbar.

[0034] Da die Messkammer **550** teilweise durch das Druckübertragungselement **508** definiert ist, weist die Messkammer **550** wiederum einen Druck auf, der dem Druck der Druckluftkammer in dem Luftreifen

204 folgt oder entspricht. Wenn beispielsweise der Druck der Druckluftkammer in dem Luftreifen **204** niedrig ist, ragt das Druckübertragungselement **504** weiter nach außen, als wenn der Druck der Druckluftkammer im Luftreifen **204** hoch ist (da die auf das Druckübertragungselement **508** ausgeübte Kraft geringer ist), sodass das Volumen der Messkammer **550** größer (und der Druck darin niedriger) ist, wenn der Druck der Druckluftkammer in dem Luftreifen **204** niedriger ist, als wenn der Druck der Druckluftkammer in dem Luftreifen hoch (höher) ist.

[0035] Die Druckmessanordnung **500** umfasst ferner eine Leiterplattenanordnung (PCBA) **554** und einen Druckmessmechanismus **558**, der physikalisch und kommunikativ mit der PCBA **554** verbunden ist. Wie dargestellt, sitzt die PCBA **554** an der Basis **516** des Gehäuses **504**, sodass die PCBA **554** in der Messkammer **550** angeordnet ist. Die PCBA **554** umfasst in diesem Beispiel ein Substrat **560** und eine Leiterplatte (PCB) **561**, d. h., einen Schaltkreis, der mit dem Substrat **560** gekoppelt ist (z. B. angebracht, angewendet). Das Substrat **560** gestaltet allgemein die Struktur und/oder Form der PCBA **554** aus. In diesem Beispiel weist das Substrat **560** eine ringförmige Form auf und umfasst eine kreisförmige Öffnung **562**, die derart bemessen und angeordnet ist, dass sie den Druckmessmechanismus **558** aufnimmt. In anderen Beispielen jedoch kann die Form und/oder Größe des Substrats **560** variieren. Das Substrat **560** kann jede Substanz sein, die funktionsfähig ist, die zugrundeliegende Anordnung für die PCB **561** auszugestalten. Beispielsweise Silikon, Silikondioxide, Aluminiumoxide, Saphir, Germanium, Galliumarsenid („GaAs“), eine Legierung aus Silikon und Germanium, oder Indiumphosphid („InP“) können verwendet werden. Das Substrat **560** kann rigide oder flexibel sein. Das Substrat **560** kann ein kontinuierliches Stück eines Substratmaterials sein oder mehrere Stücke. In diesem Beispiel umfasst die PCB **561** eine Anzahl von elektronischen Komponenten oder ist aus diesen ausgestaltet, wie beispielsweise eine Mikrosteuereinheit **600**, eine erste drahtlose Kommunikationsvorrichtung **604**, eine zweite drahtlose Kommunikationsvorrichtung **608**, ein Licht emittierendes Element **610** und ein Sensor **612**, die mit dem Substrat **560** gekoppelt sind. In anderen Beispielen kann die PCB **561** zusätzliche, weniger oder andere Komponenten umfassen. Als ein Beispiel kann die PCB **561** nur eine drahtlose Kommunikationsvorrichtung umfassen.

[0036] Der Druckmessmechanismus **558** nimmt in diesem Beispiel die Gestalt eines Sensorgehäuses **564** und eines Druckmeselements (z. B. eines Sensors) **565** an, das in dem Sensorgehäuse **564** angeordnet ist. Das Druckmeselement **558** kann beispielsweise hergestellte TE Connectivity sein. Das Sensorgehäuse **564** weist einen zylindrischen Abschnitt **566**, der sich durch die kreisförmige Öffnung

562 erstreckt, und einen geflanschten Abschnitt **570** auf, der an einer Unterseite **574** des Substrats **560** sitzt, um den Druckmessmechanismus **558** mit dem Substrat **560** der PCBA **554** zu koppeln.

[0037] Als solches liegt ein Abschnitt des Druckmessmechanismus **558** in der Ebene **540**, die durch das Gehäuse **504** definiert ist, während der Rest des Druckmessmechanismus **558** (z. B. der geflanschte Abschnitt **570**) von der Ebene **540** in einer Richtung beabstandet ist, die zu dem mittleren Abschnitt **536** des Druckübertragungselements **508** entgegengesetzt ist. Mit anderen Worten liegen der mittlere Abschnitt **536** des Druckübertragungselements **508** und ein wesentlicher Abschnitt des Druckmessmechanismus **558** auf gegenüberliegenden Seiten der Ebene **540**. Damit ist der Druckmessmechanismus **558** in der Messkammer **550** positioniert, sodass der Druckmessmechanismus **558** den Druck in der Messkammer erkennen oder erfassen kann, der, wie oben erläutert, dem Druck der Druckluftkammer in dem Luftreifen **204** folgt oder entspricht. Zur gleichen Zeit, da die Messkammer **550** abgedichtet ist, ist die Druckmesskammer **558** fluidisch von jedem Dichtungsmittel isoliert, das in der Druckluftkammer (z. B. wenn die Druckluftkammer keinen inneren Schlauch umfasst) sein kann, das sonst dazu dienen könnte, den Druckmessmechanismus **558** zu verstopfen.

[0038] Ferner noch umfasst die Druckmessanordnung **500** eine Energiequelle **578**. Die Energiequelle **578** ist allgemein dazu ausgelegt, dass sie Energie für unterschiedliche Komponenten der Anordnung **500** bereitstellt. In diesem Beispiel ist die Energiequelle **578** eine Batterie, die an einer Oberseite **588** der PCB **554** sitzt, die der Unterseite **574** gegenüberliegt. Die Batterie kann eine speziell angepasste oder konfigurierte Batterie sein, oder sie kann eine Standardbatterie wie beispielsweise eine CR **2016**, CR **2012**, CR **2016** oder CR **2032** Batterie sein. In anderen Beispielen kann die Energiequelle **578** woanders positioniert sein und/oder sie kann stattdessen die Gestalt einer Kombination von zahlreichen Batterien und/oder weiteren Energie bereitstellenden Vorrichtungen annehmen.

[0039] Jetzt bezugnehmend auf Fig. 8 sind ein Blockdiagramm der Druckmessanordnung **558**, der Mikrosteuereinheit **600**, die erste und zweite drahtlose Kommunikationsvorrichtung **604**, **608**, das Licht emittierende Element **610** und der Sensor **612** bereitgestellt. Wie dargestellt, ist jede dieser Komponenten in der gleichen Weise mit der PCB **554** gekoppelt und kommunikativ mit der Mikrosteuereinheit **600** verbunden. Es wird darauf hingewiesen, dass diese Verbindungen dadurch erfüllt werden können, indem jede zurzeit bekannte oder später entwickelte Technik verwendet wird.

[0040] Die Mikrosteuereinheit **600** umfasst im Allgemeinen einen Prozessor und einen Speicher, der Anweisungen, die durch den Prozessor ausgeführt werden, speichert. Der Prozessor kann einen allgemeinen Prozessor, einen digitalen Signalprozessor, eine anwendungsspezifische integrierte Schaltung (ASIC), ein Field Programmable Gate Array (FPGA), eine analoge Schaltung, eine digitale Schaltung oder Kombinationen davon oder andere derzeit bekannte oder später entwickelte Prozessoren umfassen. Der Prozessor kann eine einzelne Vorrichtung oder eine Kombination von Vorrichtungen sein, beispielsweise durch geteilte oder parallele Verarbeitung. Der Speicher kann ein flüchtiger Speicher oder ein nicht-flüchtiger Speicher sein. Der Speicher kann eine oder mehrere Festwertspeicher (ROM), Arbeitsspeicher (RAM), ein Flash-Speicher, ein elektronisch löschbarer Programmfestwertspeicher (EEPROM) oder ein anderer Typ von Speicher sein. In einer speziellen nicht-limitierenden, exemplarischen Ausführungsform kann ein computerlesbares Medium einen Festkörperspeicher, wie beispielsweise eine Speicherkarte oder eine andere Verpackung, umfassen, die eine oder mehrere nicht-flüchtige Festwertspeicher beherbergt. Ferner kann das computerlesbare Medium ein Direktzugriffsspeicher oder ein anderer flüchtiger (wieder) beschreibbarer Speicher sein. Zusätzlich kann das computerlesbare Medium ein magneto-optisches oder ein optisches Medium umfassen, wie beispielsweise eine Diskette oder Bänder oder andere Speichervorrichtungen. Dementsprechend wird davon ausgegangen, dass die Offenbarung jedes der einen oder mehreren der computerlesbaren Medien und andere Äquivalente und Folgemedien umfasst, in welchen Daten oder Anweisungen gespeichert werden können. Der Speicher ist ein nichttransistorisches computerlesbares Medium und wird als ein einzelnes Medium beschrieben. Jedoch umfasst der Begriff „computerlesbares Medium“ ein einzelnes Medium oder vielzählige Medien, wie beispielsweise zentralisierte oder verteilte Speicherstrukturen und/oder zugehörige Zwischenspeicher, die funktionsfähig sind, einen oder mehrere Sätze an Anweisungen oder weitere Daten zu speichern. Der Begriff „computerlesbares Medium“ sollte ebenso jedes Medium umfassen, das fähig ist, einen Satz an Anweisungen zum Ausführen durch einen Prozessor zu speichern, zu kodieren oder auszuführen oder dass ein Computersystem dazu veranlasst, jedes der einen oder mehreren der hierin offenbarten Verfahren oder Abläufe auszuführen.

[0041] In einer alternativen Ausführungsform können dedizierte Hardware-Implementierungen, wie beispielsweise anwendungsspezifische integrierte Schaltungen, programmierbare logische Anordnungen und andere Hardware-Vorrichtungen, derart aufgebaut werden, dass sie eine oder mehrere der hierin beschriebenen Verfahren anwenden. Anwendungsbereiche, die die Vorrichtung und Systeme verschie-

dener Ausführungsformen umfassen können, können weitreichend eine Variierung an elektronischen und Computersystemen umfassen. Eine oder mehrere hierin beschriebenen Ausführungsformen können Funktionen anwenden, indem sie zwei oder mehrere spezifische miteinander verbundene Hardware-Module oder Vorrichtungen mit verbundenen Steuer- und Datensignalen verwenden, die zwischen und durch die Module kommuniziert werden können, oder als Abschnitte einer anwendungsspezifischen integrierten Schaltung. Dementsprechend umschließt das vorliegende System Software, Firmware und Hardware-Implementierungen.

[0042] Die erste und zweite drahtlose Kommunikationsvorrichtung **604**, **608** sorgen jede für die Daten- und/oder Signalkommunikation zwischen der Druckmessanordnung **500** (z. B. dem Prozessor **600**) und weiteren Komponenten des Fahrrads **100** oder einer oder mehreren externen Vorrichtungen (z. B. Mobiltelefonen, Tablets, Headset). Somit kann ein Benutzer des Fahrrads **100** beispielsweise eine externe Vorrichtung verwenden, um einen vorbestimmten Druck-Sollwert für die Druckmessanordnung **500** (einen erwünschten Druck für den Luftreifen **204** anzeigend) einzustellen, den aktuellen Druck des Luftreifens **204** zu erhalten, die Einstellungen der Druckmessanordnung **500** zu ändern, und/oder weitere gewünschte Funktionalitäten durchzuführen.

[0043] In diesem Beispiel umfasst die erste drahtlose Kommunikationsvorrichtung **604** eine oder mehrere Antennen zum Erreichen der oben beschriebenen Kommunikationen, indem das ANT+™ drahtlose Protokoll verwendet wird, während die zweite drahtlose Kommunikationsvorrichtung **608** eine oder mehrere Funkvorrichtungen zum Erreichen der oben beschriebenen Kommunikationen umfasst, indem Bluetooth® verwendet wird. In anderen Beispielen jedoch können die erste und/oder die zweite drahtlose Kommunikationsvorrichtung **604**, **608** solche Kommunikationen ermöglichen, indem alle derzeit bekannte oder später entwickelte Standards verwendet werden, einschließlich beispielsweise Standards für das Internet und andere paketvermittelte Netzwerkübertragung (z. B. TCP/IP, UDP/IP, HTML, HTTP, HTTPS), ZigBee, WiFi, und/oder AIREA™ Standards oder ähnliches. Es wird ebenso darauf hingewiesen, dass die erste und zweite drahtlose Kommunikationsvorrichtung **604**, **608** in einer einzelnen drahtlosen Kommunikationsvorrichtung **604**, **608** ausgeführt werden können, die jede oder alle der oben beschriebenen Kommunikationen ermöglicht.

[0044] Das Licht emittierende Element **610** ist im Allgemeinen dazu ausgelegt, dass es ein Licht emittiert, das auf einem erkannten oder erfassten Druck durch den Druckmessmechanismus **558** basiert und an die Mikrosteuereinheit **600** kommuniziert wird. Das Licht emittierende Element **610** ist in diesem Beispiel ei-

ne Licht emittierende Diode (LED), obgleich in anderen Beispiel das Licht emittierende Element **610** stattdessen jede derzeit bekannte oder später entwickelte Lichtquelle sein kann. Das Licht emittierende Element **610** ist in diesem Beispiel dazu ausgelegt, drei verschiedene Farblichte zu emittieren; grünes Licht (d. h. Licht, das eine Wellenlänge von 495nm - 570 nm aufweist), gelbes oder oranges Licht (d. h. Licht, dass eine Wellenlänge von 570nm - 590nm oder eine Wellenlänge von 590nm - 620nm aufweist) oder eine Mischung davon, und rotes Licht (d. h. Licht, dass eine Wellenlänge von 620nm - 750nm aufweist), wobei jede Farbe des Lichts mit einem unterschiedlichen Druck des Luftreifens **204** verbunden ist, der durch die Druckmessanordnung **500** erfasst wurde. Als ein Beispiel kann das grüne Licht emittiert werden, wenn der Druck des Luftreifens **204** größer als ein vorbestimmter Sollwert ist (z. B. Werkseinstellung oder durch den Benutzer des Fahrrads **100** eingestellt), das gelbe oder orange Licht kann emittiert werden, wenn der Druck des Luftreifens **204** im Wesentlichen gleich oder gerade unter dem voreingestellten Sollwert liegt, und das rote Licht kann emittiert werden, wenn der Druck des Luftreifens **204** deutlich unter dem vorbestimmten Sollwert liegt, wobei dieses anzeigt, dass der Druck des Luftreifens **204** sehr niedrig ist. Natürlich kann in anderen Beispielen das Licht emittierende Element **582** weniger, zusätzliche und/oder verschiedene Farben emittieren und/oder das Licht kann basierend auf verschiedenen Kriterien emittieren.

[0045] Der Sensor **612** ist im Allgemeinen dazu ausgelegt, eine oder mehrere Aktionen zu erkennen oder zu erfassen, die in Verbindung mit dem Fahrrad **100** ausgeführt werden. In diesem Beispiel nimmt der Sensor **612** die Gestalt eines Beschleunigungssensors an, der dazu ausgelegt ist, eine translatorische und/oder eine Drehbewegung zu bestimmen (z. B. zu erkennen, zu messen, oder zu erfassen, aufzunehmen), die eine oder mehrere Benutzerhandlungen anzeigt, die in Verbindung mit dem Hinterrad **124** durchgeführt werden. Als ein Beispiel kann der Beschleunigungssensor bestimmen, dass sich das Rad **124** gerade dreht (was anzeigt, dass das Fahrrad **100** gerade verwendet wird), dass es von dem Benutzer gedreht wurde (z. B. rückwärts), dass es von dem Benutzer geschüttelt wurde, dass es von dem Benutzer gedrückt wurde (z. B. doppelt gequetscht), dass es von dem Benutzer angetippt wurde (z. B. zwei- oder dreimal), dass es von dem Benutzer fallen gelassen wurde, dass es von dem Benutzer übersetzt wurde (z. B. von Seite zu Seite bewegt) und dergleichen. Alternativ oder zusätzlich kann der Sensor **612** weitere Sensoren umfassen, wie beispielsweise Vibrationsensoren, Gyroskope, Berührungs- oder taktile Sensoren, und/oder alle weiteren oder später entwickelten Sensoren mit der Absicht zur Bestimmung einer oder mehrere dieser Handlungen, die in Verbindung mit dem Fahrrad **100** durchgeführt werden.

[0046] Während des Betriebs erhält die Mikrosteuereinheit **600** Daten, die den Druck in der Messkammer **550** (was auf den Druck der Druckluftkammer in dem Luftreifen **204** hinweist) von dem Druckmessmechanismus **558** anzeigen. Im Gegenzug kann die Mikrosteuereinheit **600** die erhaltenen Daten an die erste und zweite drahtlose Kommunikationsvorrichtung **604, 608** (z. B. zur Übertragung an andere Komponenten des Fahrrads **100**, z. B. an den vorderen Umwerfer **152**, an den hinteren Umwerfer **156**, an den Fahrradcomputer und/oder an externe Vorrichtungen) und an das Licht emittierende Element **610** (zur Emittierung des Lichts, das auf dem Druck der Druckluftkammer in dem Luftreifen **204** basiert) übermitteln.

[0047] Da jedoch der Druckmessmechanismus **558**, die erste und zweite drahtlose Kommunikationsvorrichtung **604, 608** und das Licht emittierende Element **610** dazu tendieren, die Energiequelle **578** ziemlich schnell zu erschöpfen, kann die Druckmessanordnung in verschiedenen Energiemodi funktionsfähig sein, sodass die Verwendung dieser Komponenten minimiert wird, wann immer es möglich ist. In diesem Beispiel ist die Druckmessanordnung **500** in drei unterschiedlichen Modi funktionsfähig: einem Wachmodus, einem Schlafmodus und einem Tiefschlafmodus. In anderen Beispielen kann die Druckmessanordnung **500** in mehreren oder weniger und/oder verschiedenen Modi funktionsfähig sein. Als ein Beispiel kann die Druckmessanordnung **500** nur in einem Wachmodus und einem Schlafmodus funktionsfähig sein.

[0048] Wenn sich die Druckmessanordnung **500** in einem Wachmodus befindet, ist die Druckmessanordnung **500** voll funktionsfähig. Wenn sich jedoch die Druckmessanordnung **500** im Schlafmodus befindet, ist die Anordnung zwar funktionsfähig, jedoch ist das Licht emittierende Element **610** ausgeschaltet, eine oder beide der ersten und zweiten drahtlosen Kommunikationsvorrichtung **604, 608** ist/sind ausgeschaltet und der Druckmessmechanismus **558** erfasst oder erkennt den Druck mit einer reduzierten Geschwindigkeit, sodass die Anordnung **500** weniger Energie verwendet. Wenn sich die Druckmessanordnung **500** schließlich im Tiefschlafmodus befindet, verwendet die Anordnung **500** die geringste Menge an Energie, da der Druckmessmechanismus **558**, die Vorrichtung **604, 608** und das Licht emittierende Element **610** ausgeschaltet sind, während der Mikroprozessor **600** und der Sensor **612** minimal aktiv sind, sodass sie ein Aufweck-Signal erkennen können, das die Druckmessanordnung **500** anweist, in den Schlafmodus oder Wachmodus zurückzukehren.

[0049] Die Druckmessanordnung **500** wechselt im Allgemeinen zwischen diesen Modi, die auf den Daten basieren, die durch den Druckmessmechanismus **558**, den Sensor **612**, die vorbestimmten Einstellun-

gen, die durch eine von einem Benutzer des Fahrrads **100** eingegebene Eingabe (z. B. über eine externe Vorrichtung), aus anderen Gründen, oder ein Kombination davon erhalten wurden. Als ein Beispiel kann die Druckmessanordnung **500** im Wachzustand arbeiten, wenn die Energiemessanordnung **500** zunächst hochfährt, wenn ein Benutzer des Fahrrads **100** die Anordnung **500** aktiv konfiguriert (z. B. über eine externe Vorrichtung), die auf ein Aufwach-Signal reagiert, das über eine externe Vorrichtung gesendet wurde, und wenn sich der Druck in dem Luftreifen **204** verändert. Die Druckmessanordnung **500** kann in den Schlafmodus wechseln, wenn beispielsweise der Druck in der Druckluftkammer in dem Luftreifen **204** sich nicht über eine vorher festgelegte Zeitspanne verändert hat, jedoch der Sensor **612** erkennt, dass das Fahrrad **100** in Verwendung ist, und sie kann in einen Tiefschlafmodus wechseln, wenn beispielsweise der Sensor **612** keine Bewegung in Verbindung mit den Reifen **120**, **124** erkennen kann.

[0050] Wieder bezugnehmend auf die **Fig. 6** und **Fig. 7** umfasst die Druckmessanordnung **500** ferner ein Licht emittierendes Element in Form eines Lichtleiters **620**, der vorzugsweise aus einem transparenten Material, wie beispielsweise Polycarbonat oder Acrylat hergestellt ist. Der Lichtleiter **620** steht in kommunikativer Verbindung mit dem Licht emittierenden Element **610**, um das Licht, das durch das Licht emittierende Element **610** emittiert wird, an den Benutzer des Fahrrads **100** zu verteilen oder zu übermitteln. Zu diesem Zweck ist der Lichtleiter **620** in der Öffnung **530** derart angeordnet, dass ein erstes Ende **624** des Lichtleiters **620** unmittelbar an die PCB **554** und insbesondere an die LED **610** angrenzt und das zweite Ende **628** des Lichtleiters **620** ist an oder angrenzend an ein Ende **632** des zweiten Wandabschnitts **522** positioniert. Während es in den **Fig. 5** bis **Fig. 7** nicht sichtbar ist, wird darauf hingewiesen, dass sich das Ende **632** des zweiten Wandabschnitts **522** und das zweite Ende **628** des Lichtleiters **620** durch eine Öffnung erstrecken, die in dem Reifenbett **208** der Felge ausgestaltet ist, sodass die Enden **628**, **632** außerhalb der Felge **200** sind. Eine Linse **636** ist mit dem zweiten Wandabschnitt **522** gekoppelt, um den Lichtleiter in der Öffnung **530** zu halten und um das Licht, das durch die LED **610** emittiert und durch den Lichtleiter **620** übertragen wird, zu fokussieren und anzuzeigen. Die Linse **636**, die vorzugsweise aus einem transparenten Material wie der Lichtleiter **620** hergestellt ist, weist einen ersten Abschnitt **640** auf, der in der Öffnung **530** angeordnet ist und das zweite Ende **628** des Lichtleiters **620** umgibt, und ein zweiter Abschnitt **644**, der an dem Ende **632** des zweiten Wandabschnitts **522** sitzt, ist außerhalb der Öffnung **530** angeordnet und, während in den **Fig. 5** bis **Fig. 7** nicht sichtbar, ebenso außerhalb der Öffnung angeordnet, die in der Felge **200** ausgestaltet ist. Somit ist ein Abschnitt der Linse **636** für den Benutzer des Fahrrads **100** sichtbar, sodass der Benutzer das Licht sehen

kann, das durch die LED **610** emittiert wird. Und weil das Licht emittierende Element ein Licht emittiert, das auf dem Druck der Druckluftkammer in dem Luftreifen **204** basiert, wie er von der Druckmessanordnung **500** erfasst wird, kann der Benutzer des Fahrrads **100** schnell und einfach den Druck des Luftreifens **204** visuell erhalten.

[0051] **Fig. 9** bis **Fig. 12** veranschaulichen ein zweites Beispiel der Druckmessanordnung **104** in Form einer Druckmessanordnung **1100**, die entfernter an die Felge **200**, insbesondere an das Reifenbett **208** der Felge **200**, über ein Befestigungselement **1102** (z. B. eine Nut) angebracht und die funktionsfähig mit einer Druckluftkammer **1103** in dem Luftreifen **204** gekoppelt werden kann. Die Druckmessanordnung **1100** umfasst einige der Komponenten wie die Druckmessanordnung **500**, mit gemeinsamen Referenzzahlen, die für diese Komponenten verwendet werden, jedoch unterscheidet sie sich von der Druckmessanordnung **500** in der nachfolgend beschriebenen Weise.

[0052] Zunächst weist die Druckmessanordnung **1100** ein Gehäuse **1104** auf, das sich von dem Gehäuse **504** der Druckmessanordnung **500** unterscheidet. Das Gehäuse **1104** ist in diesem Beispiel ein zweiteiliges Gehäuse, das durch einen ersten oder oberen Gehäuseabschnitt **1108** und einen zweiten oder unteren Gehäuseabschnitt **1112** ausgestaltet ist, der mit dem ersten Gehäuseabschnitt **1108** (z. B. über eine Schnappverbindung oder andere Verbindung) gekoppelt ist. Der erste Gehäuseabschnitt **1108** weist im Wesentlichen eine ringförmige Form auf, die durch einen ersten Abschnitt **1116** und einen zweiten Abschnitt **1120** definiert ist, der sich nach oben und nach innen erstreckt und einen kleineren äußeren Durchmesser als der erste Abschnitt **1116** aufweist. Somit ist der zweite Abschnitt **1120** derart ausgestaltet, dass er das Druckübertragungselement **508** an der Schließung der Messkammer hindert. Eine kreisförmige Öffnung **1124** erstreckt sich durch den ersten und zweiten Abschnitt **1116** und **1120**. Der erste Gehäuseabschnitt **1108** umfasst ebenso eine V-förmige Schiene **1126**, die in dem zweiten Abschnitt **1120** ausgestaltet ist, um das Druckübertragungselement **508** am Abklemmen und Isolieren des Druckmessmechanismus **558** zu hindern. Der zweite Gehäuseabschnitt **1112** weist währenddessen eine Struktur auf, die im Wesentlichen ähnlich zu der des oben beschriebenen Gehäuses **504** ist, jedoch im Unterschied zu dem Gehäuse **504** umfasst der zweite Gehäuseabschnitt **1112** eine kreisförmige Öffnung **1128**, die derart bemessen ist, dass sie eine Energiequelle **578** darin aufnimmt.

[0053] Zweitens umfasst die Druckmessanordnung **1110** zwei Kammern anstelle einer einzelnen Messkammer, die sich in der Druckmesskammer **500** befindet. Insbesondere umfasst die Druckmessanord-

nung eine erste oder Messkammer **1150** und eine zweite Kammer **1154**. Die erste Kammer **1150** ist eine abgedichtete Kammer, die durch den ersten Gehäuseabschnitt **1108** und die Druckübertragungswand **508** definiert ist. Beim Vergleich der **Fig. 7** und **Fig. 13** ist zu beachten, dass die erste Kammer **1150** ein kleineres Volumen als die oben beschriebene Messkammer **550** aufweist. Die zweite Kammer **1154** ist durch den ersten und zweiten Gehäuseabschnitt **1108**, **1112** und eine Tür **1158** definiert, die entfernbar mit dem zweiten Gehäuseabschnitt **1112** gekoppelt ist. Wie die erste Kammer **1150** ist die zweite Kammer **1154** mit einem Dichtungselement **1160**, wie beispielsweise einem O-Ring, der aus Buna-N oder jedem anderen geeigneten Material hergestellt ist, abgedichtet, der auf dem Substrat **560** der PCBA **554** angeordnet ist und den Druckmessmechanismus **558** umgibt, um sicherzustellen, dass die zweite Kammer **1154** gegenüber der ersten Kammer **1150** abgedichtet ist.

[0054] Wie am besten in **Fig. 10** veranschaulicht, ist der erste Gehäuseabschnitt **1108**, und insbesondere der zweite Abschnitt **1120**, derart ausgestaltet, dass er das Druckübertragungselement **508** an der Schließung der Messkammer **1154** hindert. Dies kann speziell dann wichtig sein, wenn beispielsweise die Messkammer **1154** mit einem komprimierbaren Fluid, wie beispielsweise Luft oder Stickstoff, gefüllt ist, wobei der zweite Abschnitt **1120** Strömungswege für den Druck bereitstellen kann, damit er in der Messkammer **1154** und an dem Druckmessmechanismus **558** gleich bleibt, wodurch sichergestellt wird, dass genaue Messwerte der Kammer **1154** noch in einem komprimierten Zustand möglich sind. Zusätzlich, wie in **Fig. 12** dargestellt, umfasst der erste Gehäuseabschnitt **1108** wahlweise ein Paar Vorsprünge **1161** (z. B. Stite), die sich nach außen (in diesem Fall nach unten) von dem ersten Abschnitt **1116** erstrecken. Die Vorsprünge **1161** sind derart angeordnet, dass sie helfen, die PCBA **554** von der Messkammer zu trennen und fluidisch zu isolieren.

[0055] Wie am besten in **Fig. 11** dargestellt, sind das Substrat **560**, die Energiequelle **578**, die Mikrosteuereinheit **600** und der Lichtleiter **620** in der zweiten Kammer **1154** angeordnet, wobei das Substrat **560** zwischen dem ersten und dem zweiten Gehäuseabschnitt **1108**, **1112** angeordnet ist, die Energiequelle **578** in der Öffnung **1128** angeordnet ist und der Lichtleiter **620** in einer Öffnung **1162** angeordnet ist, die identisch mit der Öffnung **530** ist. Während sich der Druckmessmechanismus **558** durch eine Öffnung **1124** derart erstreckt, dass dieser mit dem Substrat **560** gekoppelt ist, ist der Druckmessmechanismus **558** dennoch in fluidischer Verbindung mit der Messkammer **1150** positioniert. Dies ermöglicht dem Druckmessmechanismus **558** den Druck in der Messkammer **1150** wahrzunehmen oder zu erkennen. Der Druckmessmechanismus **558** kann wiederum ein Si-

gnal erzeugen, dass den erfassten oder erkannten Druck (in einigen Fällen wird dies mit der Hilfe eines Prozessors der Mikrosteuereinheit erreicht) anzeigt. Das Signal kann an die PCBA **554** zur Übertragung an andere Komponenten des Fahrrads **100** kommuniziert werden (z. B. an das Licht emittierende Element **610** und den Lichtleiter **620** der Druckmessanordnung **1100**). Zur gleichen Zeit, da die erste und zweite Kammer **1150**, **1154** abgedichtet sind, ist die zweite Kammer **1154** fluidisch von der ersten Kammer **1150** abgedichtet. Wenn also die erste Kammer **1150** mit einem Druckübertragungsmedium gefüllt ist (z. B. einem nicht-komprimierbaren Fluid, d. h. ein Fluid, das bei Arbeitsdrücken nicht komprimiert), werden Komponenten wie die PCBA **554** und die Energiequelle **578** vorteilhaft von diesem Fluid abgedichtet, wodurch sie diese Komponenten schützen.

[0056] Drittens, da sich die Energiequelle **578** in der zweiten Kammer **1154** befindet, die teilweise durch die entfernbar Tür **1158** definiert ist, kann die Energiequelle **578** entfernt und repariert oder ersetzt werden, indem die Tür **1158** einfach aus dem Gehäuse **1104** entfernt wird. Viertens sind aufgrund der Position der Energiequelle **578** der Mikroprozessor **600**, die erste und zweite drahtlose Kommunikationsvorrichtung **604**, **608** und der Sensor **612** in diesem Beispiel auf der Oberfläche **588** des Substrats **560** angeordnet, im Gegensatz zu einer Unterseite **574** des Substrats **560** (wie es der Fall in dem Beispiel ist, das in Verbindung mit den **Fig. 5** bis **Fig. 7** beschrieben wurde).

[0057] Ungeachtet der vorhergenannten Unterschiede zwischen der Druckmessanordnung **500** und der Druckmessanordnung **1100**, funktioniert die Druckmessanordnung **1100**, um den Druck in der Druckluftkammer in dem Luftreifen **204** auf eine ähnliche Weise wie die Druckmessanordnung **500** zu erkennen oder zu erfassen. Zusätzlich kann die Druckmessanordnung **1100** den erkannten oder erfassten Druck an den Benutzer des Fahrrads **100** auf eine ähnliche Weise wie die Druckmessanordnung **500** übermitteln.

[0058] **Fig. 13** veranschaulicht ein drittes Beispiel der Druckmessanordnung **104** in der Gestalt der Druckmessanordnung **1200**, die entfernbar an die Felge angeordnet werden kann, insbesondere an das Reifenbett **208** der Felge **200**, und mit einer Druckluftkammer **1202** in dem Luftreifen **204** funktionsfähig gekoppelt ist. Die Druckmessanordnung **1200** ist im Wesentlichen ähnlich der Druckmessanordnung **1100**, wobei gemeinsame Referenzzahlen für gemeinsame Komponenten verwendet werden. Jedoch unterscheidet sich die Druckmessanordnung **1200** von der Druckmessanordnung **1100** in der nachfolgend beschriebenen Weise.

[0059] Zunächst, im Gegensatz zu der Druckmessanordnung **1100**, umfasst die Druckmessanordnung **1200** kein Licht emittierendes Element **610**, keinen Lichtleiter **620** oder die Linse **636**. Somit weist die Druckmessanordnung **1200** ein Gehäuse **1204** auf, das sich leicht von dem Gehäuse **1104** unterscheidet, nämlich darin, dass es keinen zweiten Wandabschnitt wie den Wandabschnitt **522** oder eine Öffnung wie die Öffnung **1162** umfasst. Daher ist zu beachten, dass die Druckmessanordnung **1200** vollständig in dem Reifenbett **208** der Felge **200** angeordnet sein kann (d. h. kein Teil der Druckmessanordnung **1200** wird für den Benutzer des Fahrrads **100** sichtbar sein). Haftmittel können verwendet werden, um die Druckmessanordnung **1200** in dem Reifenbett **208** der Felge **200** zu sichern.

[0060] Zweitens, im Gegensatz zu der Druckmessanordnung **1100**, ist die Messkammer **1150** der Druckmessanordnung **1200** mit einem Druckübertragungsmedium gefüllt. Das Druckübertragungsmedium ist vorzugsweise ein nicht-komprimierbares Fluid, wie beispielsweise Wasser, Öl, Bremsfluid (z. B. DOT) oder Silikonöl. Jedoch kann in manchen Fällen ein komprimierbares Fluid, wie beispielsweise ein Gas (z. B. Stickstoff, Luft) verwendet werden. In jedem Fall kann die Präsenz des Fluids in der Messkammer **1150** helfen, die elektronischen Komponenten der Druckmessanordnung **1200**, z. B. die PCB **554**, den Druckmessmechanismus **558** und die Energiequelle **578**, zu schützen.

[0061] Fig. 14 veranschaulicht ein viertes Beispiel der Druckmessanordnung **104** in der Gestalt einer Druckmessanordnung **1300**, die entfernter an die Felge **200**, insbesondere an das Felgenbett **208** der Felge **200**, angebracht werden kann und die mit dem Luftreifen **204** funktionsfähig gekoppelt ist. Die Druckmessanordnung **1300** ist im Wesentlichen der Druckmessanordnung **1100** ähnlich, wobei für diese Komponenten gemeinsame Referenzzahlen verwendet werden. Der erste Unterschied zwischen der Druckmessanordnung **1100** und der Druckmessanordnung **1300** bezieht sich auf die Positionierung einiger Komponenten, die mit der PCB **554** gekoppelt sind. Insbesondere sind in der Druckmessanordnung **1300** die Mikrosteuereinheit **600**, die erste und zweite Kommunikationsvorrichtung **604**, **608** und der Sensor **612** auf der Unterseite der PCB **554** angeordnet. Es ist zu beachten, dass diese Komponenten in Fig. 14 aufgrund der Position der Energiequelle **578** in der zweiten Kammer **1154** nicht sichtbar sind. Zweitens, im Gegensatz zu der Druckmesskammer **1100**, umfasst die Druckmesskammer **1300** ein zweites Druckübertragungselement **1304**, wie beispielsweise eine flexible oder nachgiebige Membran, die mit dem Sensorgehäuse **564** gekoppelt und über dem Druckmesselement **565** positioniert ist. Auf diese Weise positioniert, schützt die Membran **1304** das Druckmess-

element **565**, indem sie das Druckmesselement **565** von der Messkammer **1150** fluidisch isoliert.

[0062] Fig. 15 und Fig. 16 veranschaulichen ein fünftes Beispiel der Druckmessanordnung **104** in der Gestalt einer Druckmessanordnung **1400**, die entfernter an die Felge **200** angebracht werden kann, insbesondere an das Reifenbett **208** der Felge **200**, und mit dem Luftreifen **204** funktionsfähig gekoppelt ist. Die Druckmessanordnung **1400** ist im Wesentlichen der Druckmessanordnung **1100** ähnlich, wobei für diese Komponenten gemeinsame Referenzzahlen verwendet werden. Jedoch, im Gegensatz zu der Druckmessanordnung **1100**, umfasst die Druckmessanordnung **1400** einen Referenzanschluss **1404** für das Druckmesselement **578**. Der Referenzanschluss **1404** ist durch Abschnitte des zweiten Gehäuseabschnitts **1112** ausgestaltet und koppelt die zweite Kammer **1154** fluidisch mit der Atmosphäre. Somit steht das Druckmesselement **565**, das in der zweiten Kammer **1154** positioniert ist, in fluidischer Verbindung mit der Atmosphäre. Als Ergebnis arbeitet in diesem Beispiel der Drucksensor **565** als ein relativer Drucksensor, wobei der atmosphärische Druck als Referenzdruck verwendet wird und das Druckmesselement **565** den Druck in der ersten Kammer **1150** und somit die Druckluftkammer in dem Reifen **204** relativ zu diesem Referenzdruck erkennt oder erfasst. Dies steht im Gegensatz zu den oben beschriebenen Beispielen, von denen keines einen Referenzanschluss umfasst. Somit funktioniert in diesen Beispielen das Druckmesselement **565** als ein absoluter Drucksensor, wobei das Druckmesselement **565** den Druck in der Messkammer und damit in dem Reifen **204** relativ zum absoluten Nullpunkt erkennt oder erfasst.

[0063] Zusätzlich, im Gegensatz zu der Druckmessanordnung **1100**, umfasst die Druckmessanordnung **1400** wahlweise eine Gas durchlässige, jedoch andererseits eine Gas undurchlässige Schranke **1408**. Die Schranke **1408** ist zwischen dem Messmechanismus **558** (der den Drucksensor **567** umfasst) und dem Referenzanschluss **1404** angeordnet. Auf diese Weise positioniert, ermöglicht die Schranke **1408** dem Drucksensor **567** mit der Atmosphäre in Druckkommunikation zu stehen (über den Referenzanschluss **1404**), jedoch verhindert sie Fluid, wie beispielsweise nicht-komprimierbares Fluid, vom Strömen zwischen der Atmosphäre und dem Drucksensor **567**.

[0064] Wie oben kurz erläutert, kann jede der hierin beschriebenen Druckmessanordnungen in Verbindung mit einem geschlachten Reifen verwendet werden (d. h. ein Reifen, der einen inneren Schlauch aufweist), wobei die Druckluftkammer durch den inneren Schlauch oder einen schlauchlosen Reifen (d. h. einen Reifen, der keinen inneren Schlauch aufweist) definiert ist, wobei der Luftreifen durch den Reifen selbst und optional durch eine Dichtung des

Reifens definiert ist. Als ein Beispiel veranschaulichen die **Fig. 17** bis **Fig. 19** die Druckmessanordnung **1100**, die in Verbindung mit einem Luftreifen **204** in der Gestalt eines geschlauchten Reifens verwendet wird, der einen inneren Schlauch **1700** aufweist. Somit bringt in diesem Beispiel eine Druckluftkammer **1702**, die durch den inneren Schlauch **1700** definiert ist, eine nach außen gerichtete Kraft F (in diesem Fall nach unten gerichtet) auf das Druckübertragungselement **508** auf, die dem Druck der Druckluftkammer **1702** entspricht. Als weiteres Beispiel veranschaulichen die **Fig. 20** bis **Fig. 22** die gleiche Druckmessanordnung **1100**, die in Verbindung mit einem Luftreifen **204** in der Gestalt eines schlauchlosen Reifens (d. h. eines Reifens, der keinen inneren Schlauch wie beispielsweise den inneren Schlauch **1700** aufweist) verwendet wird. Somit bringt in diesem Beispiel eine Druckluftkammer **1900**, die durch einen Innenraum **1904** des Luftreifens **204** definiert ist, eine nach außen gerichtete Kraft F (in diesem Fall nach unten gerichtet) auf das Druckübertragungselement **508** auf, die auf dem Druck der Druckluftkammer **1900** basiert.

[0065] Wie in den **Fig. 17** und **Fig. 18** dargestellt, greift das Druckübertragungselement **508**, insbesondere der mittlere Abschnitt **536** des Druckübertragungselements **508**, direkt in eine ähnlich geformte Unterseite **1704** des inneren Schlauchs **1700** des Luftreifens **204** ein. Der Druck innerhalb der Druckluftkammer **1702**, die durch den inneren Schlauch **1700** definiert ist, erzeugt eine nach außen gerichtete Kraft F , die auf das Druckübertragungselement **508** über die Unterseite **1704** aufgebracht wird und dem Druck des Luftreifens **204** entspricht. Auf diese Weise ist das Druckübertragungselement **508** fähig, den Druck der Druckluftkammer **1702** in dem Luftreifen **204** zu erkennen oder wahrzunehmen. Da die Messkammer **1150** teilweise durch das Druckübertragungselement **508** definiert ist, weist die Messkammer **1150** wiederum einen Druck auf, der dem Druck der Druckluftkammer **1702** in dem Luftreifen **204** folgt oder entspricht. Der Druckmessmechanismus **558** steht in fluidischer Verbindung mit der Messkammer **1150**, erfasst oder erkennt so den Druck in der Messkammer **1150**, der wiederum an die PCBA **554**, insbesondere an die Mikrosteuereinheit **600**, zur Übertragung auf andere Komponenten nach Wunsch übermittelt wird.

[0066] Bezugnehmend jetzt auf **Fig. 19**, wenn beispielsweise der Druck der Druckluftkammer **1702**, die durch den inneren Schlauch **1700** definiert ist, sich erhöht (oder größer als der Druck der Druckluftkammer **1702** in den **Fig. 17** und **Fig. 18** ist), erhöht sich die nach unten gerichtete Kraft F , die durch die Unterseite **1704** auf das Druckübertragungselement **508** (insbesondere auf den mittleren Abschnitt **536**) aufgebracht wird, ebenso. In manchen Fällen, wenn auch nicht immer, wird der erhöhte Druck das Druckübertragungselement **508**, und insbesondere den mittlere-

ren Abschnitt **536**, dazu veranlassen, sich nach innen zu biegen, wie in **Fig. 19** dargestellt, wodurch das Volumen der Messkammer **1150** verringert wird. In jedem Fall erkennt oder nimmt das Druckübertragungselement **508** den erhöhten Druck wahr. Der erhöhte Druck wiederum wird durch den Druckmessmechanismus **558** wahrgenommen, der den erhöhten Druck an die PCBA **554** kommuniziert.

[0067] Im Umkehrschluss, wenn der Druck der Druckluftkammer **1702** abnimmt (oder geringer als der Druck der Druckluftkammer **1702** in den **Fig. 17** und **Fig. 18** ist), nimmt die nach unten gerichtete Kraft, die durch die Unterseite **1704** auf das Druckübertragungselement **508** (insbesondere auf den mittleren Abschnitt **536**) aufgebracht wird, ebenfalls ab. In manchen Fällen, auch wenn nicht immer, wird der verringerte Druck das Druckübertragungselement **508** dazu veranlassen, und insbesondere den mittleren Abschnitt **536**, sich nach außen zu biegen (nicht gezeigt). In jedem Fall erkennt oder nimmt das Druckübertragungselement **508** den verringerten Druck wahr. Der verringerte Druck wiederum wird durch den Druckmessmechanismus **558** wahrgenommen, der den verringerten Druck an die PCBA **554** kommuniziert.

[0068] Wie in den **Fig. 20** und **Fig. 21** dargestellt, steht das Druckübertragungselement **508**, insbesondere der mittlere Abschnitt **536** des Druckübertragungselements **508**, in direkter Druckverbindung mit der Druckluftkammer **1900** des Luftreifens **204**. Der Druck der Druckluftkammer **1900** erzeugt deshalb eine nach außen gerichtete Kraft F (in diesem Fall eine nach unten gerichtete), die auf das Druckübertragungselement **508** aufgebracht wird, wobei die Kraft F dem Druck der Druckluftkammer **1900** in dem Luftreifen **204** entspricht. Auf diese Weise ist das Druckübertragungselement **508** fähig, den Druck der Druckluftkammer **1900** in dem Luftreifen **204** zu erkennen oder zu erfassen. Da die Messkammer **1150** teilweise durch das Druckübertragungselement **508** definiert ist, weist die Messkammer **1150** wiederum einen Druck auf, der dem Druck der Druckluftkammer **1900** in dem Luftreifen **204** folgt oder entspricht. Der Druckmessmechanismus **558** steht in fluidischer Verbindung mit der Messkammer **1150**, erfasst oder erkennt so den Druck in der Messkammer **1150**, der wiederum an die PCBA **554**, insbesondere an die Mikrosteuereinheit **600**, zur Übertragung auf andere Komponenten nach Wunsch übermittelt wird.

[0069] Bezugnehmend jetzt auf **Fig. 22**, wenn sich beispielweise der Druck der Druckluftkammer **1900** erhöht (oder größer als der Druck der Druckluftkammer **1900** in den **Fig. 20** und **Fig. 21** ist), erhöht sich die nach unten gerichtete Kraft F , die auf das Druckübertragungselement **508** (insbesondere auf den mittleren Abschnitt **536**) aufgebracht wird, ebenfalls. In manchen Fällen, wenn auch nicht immer,

wird der erhöhte Druck das Druckübertragungselement **508** dazu veranlassen, und insbesondere den mittleren Abschnitt **536**, sich nach innen zu biegen, wie es in **Fig. 22** gezeigt ist. In jedem Fall erkennt oder erfasst das Druckübertragungselement **508** den erhöhten Druck. Der erhöhte Druck wiederum wird durch den Druckmessmechanismus **558** erfasst, der den erhöhten Druck an die PCBA **554A** kommuniziert.

[0070] Im Umkehrschluss, wenn sich der Druck in der Druckluftkammer **1900** verringert (oder geringer als der Druck der Druckluftkammer **1900** in den **Fig. 20** und **Fig. 21** ist), verringert sich die nach unten gerichtete Kraft F , die durch die Luft in dem Inneren **2000** auf das Druckübertragungselement **508** (insbesondere auf den mittleren Abschnitt **536**) aufgebracht wird, ebenso. In manchen Fällen, wenn auch nicht immer, wird der verringerte Druck das Druckübertragungselement **508** dazu veranlassen, und insbesondere den mittleren Abschnitt **536**, sich nach außen zu biegen (nicht gezeigt). In jedem Fall erkennt oder erfasst das Druckübertragungselement **508** den verringerten Druck. Der verringerte Druck wird wiederum durch den Druckmessmechanismus **558** erfasst, der den verringerten Druck an die PCB **554A** kommuniziert.

[0071] Vorteilhaft ist, während der Druckmessmechanismus **558** fähig ist, den Druck der Druckluftkammer **1900** in dem Luftreifen **204** über die Druckübertragungswand **508** zu erkennen oder zu erfassen, dass der Druckübertragungsmechanismus **558** fluidisch von dem Inneren **1904** des Luftreifens **204** isoliert ist. Somit ist der Druckmessmechanismus **558** fluidisch isoliert und vor jedem Reifendichtungsmittel (z. B. Stan's, Orange, Slime, etc.) geschützt, das zum Abdichten von Abschnitten des Luftreifens **204** verwendet wird.

[0072] Die Abbildungen der hierin beschriebenen Ausführungsformen sollen ein allgemeines Verständnis für die Struktur der verschiedenen Ausführungsformen vermitteln. Die Abbildungen sind nicht als vollständige Beschreibung aller Elemente und Merkmale von Vorrichtungen und Systemen gedacht, die die hierin beschriebenen Strukturen oder Verfahren verwenden. Viele andere Ausführungsformen können für die Fachkraft nach Überprüfung der Offenbarung offensichtlich sein. Andere Ausführungsformen können verwendet werden und aus der Offenbarung abgeleitet werden, sodass strukturelle und logische Substitutionen und Änderungen vorgenommen werden können, ohne vom Umfang der Offenbarung abzuweichen. Darüber hinaus sind die Abbildungen lediglich repräsentativ und dürfen nicht maßstabsgetreu gezeichnet werden. Bestimmte Proportionen innerhalb der Abbildungen können übertrieben sein, während andere Proportionen minimiert werden können. Dementsprechend sind die Offenbarung und

Zahlen eher als illustrativ und nicht als restriktiv zu betrachten.

[0073] Während diese Spezifikation viele Besonderheiten enthält, sollten diese jedoch nicht als Einschränkung des Umfangs der Erfindung oder des Anspruchs ausgelegt werden, sondern als Beschreibung von Merkmalen, die für bestimmte Ausführungsformen der Erfindung spezifisch sind. Bestimmte Merkmale, die in dieser Spezifikation im Rahmen separater Ausführungsformen beschrieben werden, können auch in Kombination in einer einzigen Ausführungsform realisiert werden. Umgekehrt können verschiedene Merkmale, die im Rahmen einer einzelnen Ausführungsform beschrieben werden, ebenso in mehreren Ausführungsformen einzeln oder in jeder geeigneten Unterkombination implementiert werden. Auch wenn Merkmale vorstehend als in bestimmten Kombinationen handelnd beschrieben und sogar zunächst als solche beansprucht werden können, können in einigen Fällen ein oder mehrere Merkmale aus einer beanspruchten Kombination aus der Kombination herausgeschnitten werden, und die beanspruchte Kombination kann auf eine Subkombination oder Variation einer Subkombination gerichtet werden.

[0074] Auch wenn Operationen und/oder Handlungen in den Zeichnungen dargestellt und hierin in einer bestimmten Reihenfolge beschrieben sind, sollte dies nicht so verstanden werden, dass diese Operationen in der angegebenen oder in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt werden müssen oder dass alle veranschaulichten Operationen ausgeführt werden müssen, um wünschenswerte Ergebnisse zu erzielen. Unter bestimmten Umständen können Multitasking und Parallelverarbeitung vorteilhaft sein. Darüber hinaus sollte die Trennung verschiedener Systemkomponenten in den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen nicht so verstanden werden, dass eine solche Trennung in allen Ausführungsformen erforderlich ist, und es sollte verstanden werden, dass alle beschriebenen Programmkomponenten und Systeme im Allgemeinen in einem einzigen Softwareprodukt integriert oder in mehrere Softwareprodukte verpackt werden können.

[0075] Eine oder mehrere Ausführungsformen der Offenbarung können hierin einzeln und/oder gemeinsam mit dem Begriff „Erfindung“ bezeichnet werden, nur aus Gründen der Zweckmäßigkeit und ohne die Absicht, den Umfang dieser Anmeldung freiwillig auf eine bestimmte Erfindung oder ein bestimmtes erfinderisches Konzept zu beschränken. Obwohl hierin spezifische Ausführungsformen veranschaulicht und beschrieben wurden, ist außerdem zu beachten, dass jede nachfolgende Anordnung, die dazu bestimmt ist, den gleichen oder einen ähnlichen Zweck zu erfüllen, durch die dargestellten spezifischen Ausführungsformen ersetzt werden kann. Diese Offenbarung soll alle nachfolgenden Anpassun-

gen oder Variationen verschiedener Ausführungsformen abdecken. Kombinationen der oben genannten Ausführungsformen und anderer Ausführungsformen, die hierin nicht ausdrücklich beschrieben sind, sind für die Fachkraft nach Überprüfung der Beschreibung offensichtlich.

[0076] Die Zusammenfassung der Offenbarung wird in Übereinstimmung mit 37 C.F.R. §1.72(b) erstellt und mit der Maßgabe vorgelegt, dass er nicht zur Auslegung oder Einschränkung des Umfangs oder der Bedeutung der Ansprüche verwendet wird. Darüber hinaus können in der vorstehenden detaillierten Beschreibung verschiedene Merkmale zusammengefasst oder in einer einzigen Ausführungsform beschrieben werden, um die Offenlegung zu straffen. Diese Offenbarung ist nicht derart zu interpretieren, dass sie die Absicht widerspiegelt, dass die beanspruchten Ausführungsformen mehr Merkmale erfordern, als in jedem Anspruch ausdrücklich erwähnt werden. Vielmehr kann, wie die folgenden Ansprüche zeigen, der erfinderische Gegenstand auf weniger als alle Merkmale einer der offenbarten Ausführungsformen gerichtet sein. Somit sind die folgenden Ansprüche in die detaillierte Beschreibung aufgenommen, wobei jeder Anspruch für sich allein steht und den separat beanspruchten Gegenstand definiert.

[0077] Es ist beabsichtigt, die vorstehende detaillierte Beschreibung nicht als einschränkend, sondern als veranschaulichend zu betrachten, und es wird davon ausgegangen, dass die folgenden Ansprüche einschließlich aller Äquivalente den Umfang der Erfindung definieren sollen. Die Ansprüche sind nicht als auf die beschriebene Reihenfolge oder die beschriebenen Elemente beschränkt zu lesen, es sei denn, es wird ausdrücklich darauf hingewiesen. Daher werden alle Ausführungsformen, die in den Anwendungsbe- reich und Geist der folgenden Ansprüche und Äquivalente dazu fallen, als Erfindung beansprucht.

Patentansprüche

1. Druckmessanordnung, die dazu ausgelegt ist, dass sie an ein Fahrrad angebracht werden kann, das einen Reifen und eine Felge aufweist, die an dem Reifen angebracht ist, wobei die Druckmessanordnung umfasst:
ein Gehäuse, das eine Ebene definiert;
ein Druckübertragungselement, das mit dem Gehäuse gekoppelt ist, wobei das Druckübertragungselement einen mittleren Abschnitt aufweist, der von der Ebene in einer ersten Richtung versetzt ist;
eine Messkammer, die durch das Gehäuse und das Druckübertragungselement definiert ist; und
Messelement, das von der Ebene in einer zweiten Richtung versetzt ist, wobei die erste Richtung der zweiten Richtung entgegengesetzt ist;

wobei das Druckübertragungselement dazu ausgelegt ist, dass es einen Druck in dem Reifen zu dem Messelement über die Messkammer überträgt.

2. Druckmessanordnung nach Anspruch 1, wobei das Druckübertragungselement ein Umlenkelement aufweist, wobei das Umlenkelement wahlweise eine konvexe äußere Fläche aufweist.

3. Druckmessanordnung nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Druckübertragungselement in Reaktion auf Druckwechsel in dem Reifen beweglich ist.

4. Druckmessanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Messelement in der Messkammer angeordnet ist.

5. Druckmessanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei diese ferner eine Leiterplatte umfasst, die in der Messkammer angeordnet ist.

6. Druckmessanordnung nach Anspruch 5, wobei diese ferner eine Energiequelle umfasst, die mit der Leiterplatte gekoppelt ist, wobei das Messelement auf der Leiterplatte angeordnet ist; und/oder wobei diese ferner ein erstes drahtloses Kommunikationsmittel umfasst, das mit der Leiterplatte gekoppelt ist und dazu ausgelegt ist, dass es Daten übermittelt, die einen wahrgenommenen Druck des Reifens anzeigen.

7. Druckmessanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei diese ferner eine zweite Kammer umfasst, die angrenzend an die Messkammer angeordnet ist, wobei die zweite Kammer fluidisch von der Messkammer isoliert ist, wobei das Messelement in der zweiten Kammer angeordnet ist.

8. Druckmessanordnung nach Anspruch 7, wobei diese ferner eine Leiterplatte umfasst, die in der zweiten Kammer angeordnet ist; und ein erstes drahtloses Kommunikationsmittel, das mit der Leiterplatte gekoppelt ist und dazu ausgelegt ist, dass es Daten überträgt, die den wahrgenommenen Druck des Reifens anzeigen.

9. Druckmessanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei diese ferner eine Leiterplatte und ein Licht emittierendes Element umfasst, das mit der Leiterplatte gekoppelt ist, wobei das Licht emittierende Element dazu ausgelegt ist, dass es den wahrgenommenen Druck des Reifens anzeigt.

10. Druckmessanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei diese ferner ein nicht-komprimierbares Fluid umfasst, das in der Messkammer gelagert ist.

11. Druckmessanordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei diese ferner umfasst: einen Referenzanschluss, der in dem Gehäuse ausgebildet ist und in fluidischer Verbindung mit der Atmosphäre steht; und eine gasdurchlässige und fluidundurchlässige Schranke, die zwischen dem Messelement und dem Referenzanschluss angeordnet ist.

12. Fahrradrad, wobei dieses umfasst: eine Felge; einen Reifen, wahlweise einen schlauchlosen Reifen, der an einem Reifenbett der Felge angebracht ist; eine Druckmessanordnung, die an der Felge anbringbar ist, wobei die Sensoranordnung wahlweise in verschiedenen Modi als Reaktion auf eine Benutzeraktivität funktionsfähig ist, die mit dem Reifen verbunden ist; wobei die Druckmessanordnung umfasst: ein Gehäuse, das eine Fläche aufweist, die dazu ausgelegt ist, dass sie in das Reifenbett eingreift, wobei das Reifenbett eine Reifeneingriffsfläche aufweist, die dazu ausgelegt ist, dass sie das Gehäuse aufnimmt; und ein Messelement, das derart angebracht ist, dass es einen Druck in dem Reifen misst.

13. Fahrradrad nach Anspruch 12, wobei die Druckmessanordnung ferner umfasst: eine Druckübertragungswand, die mit Gehäuse gekoppelt ist; und eine Messkammer, die durch das Gehäuse und die Druckübertragungswand definiert ist, wobei die Druckübertragungswand dazu ausgelegt ist, dass sie den Druck in dem Reifen zu dem Messelement über die Messkammer übermittelt, wobei die Messkammer wahlweise fluidisch von dem Inneren des Reifens isoliert ist.

14. Fahrradrad nach Anspruch 12 oder 13, wobei die Druckübertragungswand eine gekrümmte äußere Fläche aufweist, und wobei die Druckübertragungswand in Reaktion auf Druckwechsel in dem Reifen beweglich ist.

15. Fahrradrad nach einem der Ansprüche 12 bis 14, wobei dieses ferner eine Leiterplatte umfasst.

16. Fahrradrad nach Anspruch 15, wobei die Leiterplatte in der Messkammer angeordnet ist, und wobei diese ferner eine Energiequelle umfasst, die mit der Leiterplatte gekoppelt ist, wobei das Messelement auf der Leiterplatte angeordnet ist und/oder ein erstes drahtloses Kommunikationsmittel ist, das mit der Leiterplatte gekoppelt und dazu ausgelegt, Daten zu übertragen, die den Druck des Reifens anzeigen.

17. Fahrradrad nach einem der Ansprüche 12 bis 15, wobei dieses ferner eine zweite Kammer umfasst, die angrenzend an die Messkammer angeordnet ist, wobei die zweite Kammer fluidisch von der Messkam-

mer isoliert ist, wobei das Messelement in der zweiten Kammer angeordnet ist, wobei wahlweise: die Leiterplatte in der zweiten Kammer angeordnet ist, und wobei diese ferner als ein wahlweises Merkmal umfasst ein erstes drahtloses Kommunikationsmittel, das mit der Leiterplatte gekoppelt ist und dazu ausgelegt, Daten zu übermitteln, die den Druck des Reifens anzeigen.

18. Fahrradrad nach Anspruch 15, wobei dieses ferner ein Licht emittierendes Element umfasst, das mit der Leiterplatte gekoppelt ist, wobei das Licht emittierende Element dazu ausgelegt ist, dass es ein Licht emittiert, das den Druck in dem Reifen anzeigt, wobei dieses insbesondere ferner einen Lichtleiter umfasst, der mit dem Licht emittierenden Element gekoppelt ist und eine Linse, die mit dem Lichtleiter gekoppelt ist, wobei sich die Linse durch eine Öffnung erstreckt, die in dem Reifenbett der Felge ausgestaltet ist, sodass das Licht, das durch das Licht emittierende Element emittiert wird, sichtbar ist.

Es folgen 22 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

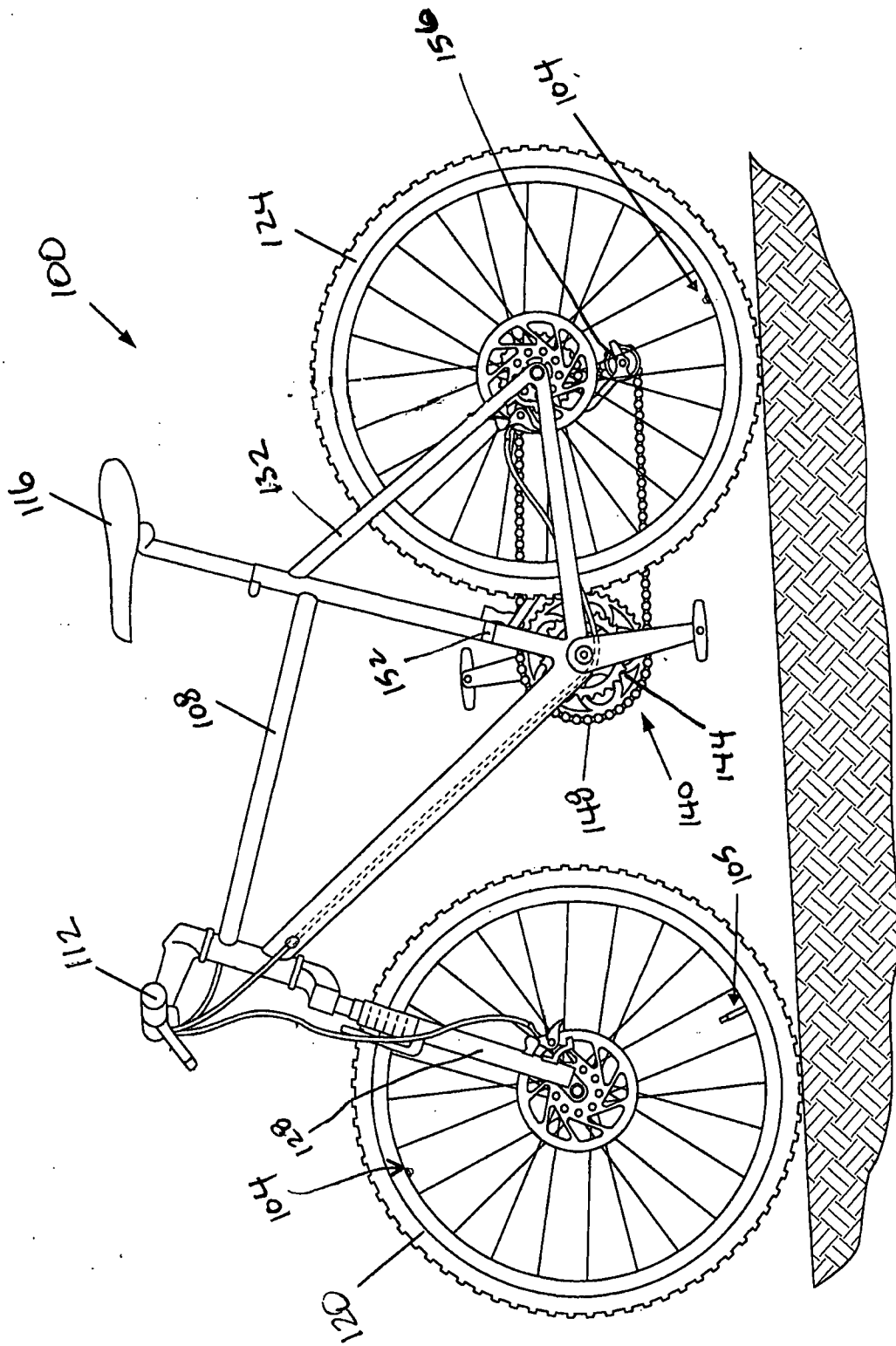


FIG. 1

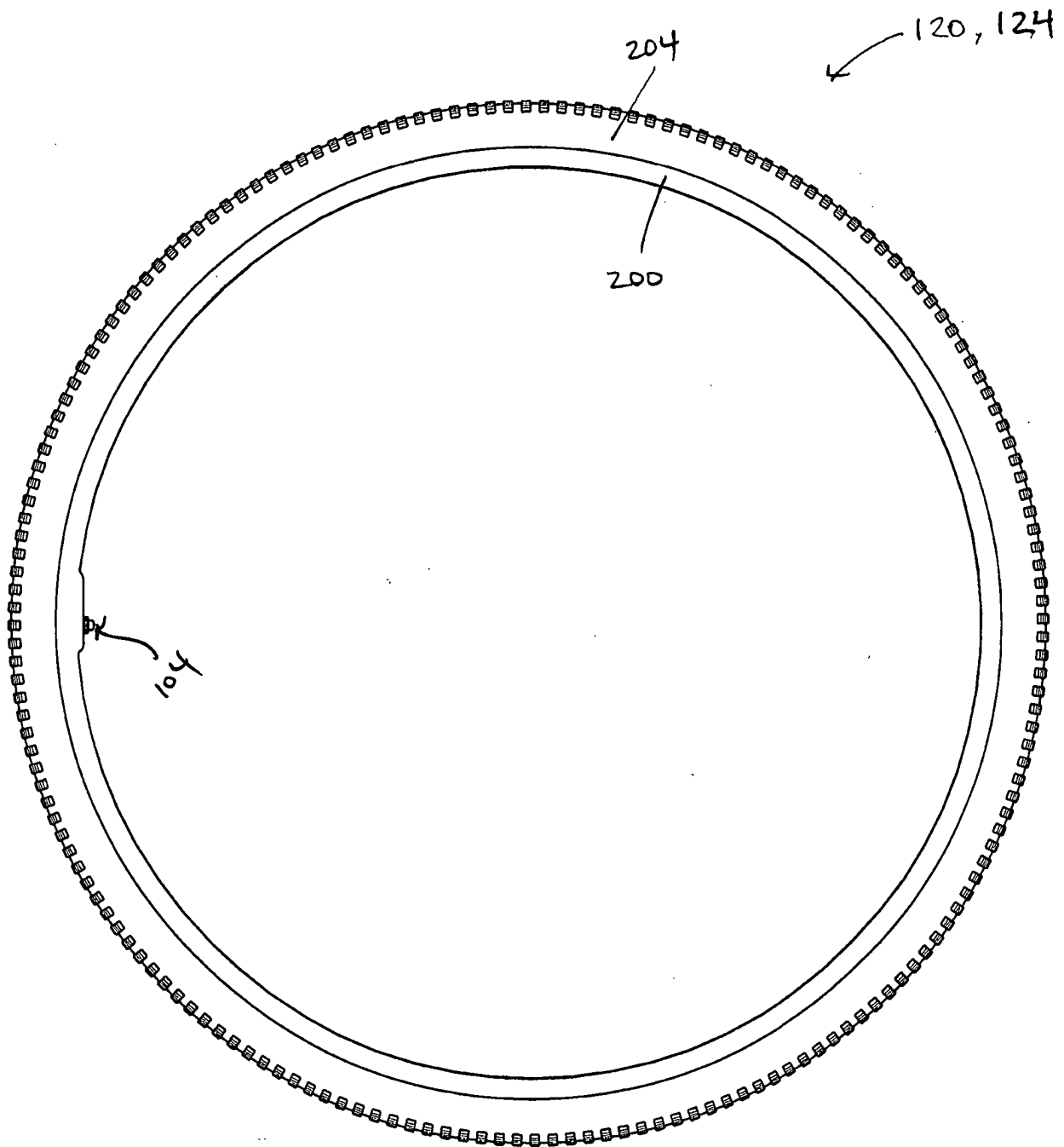


Fig. 2

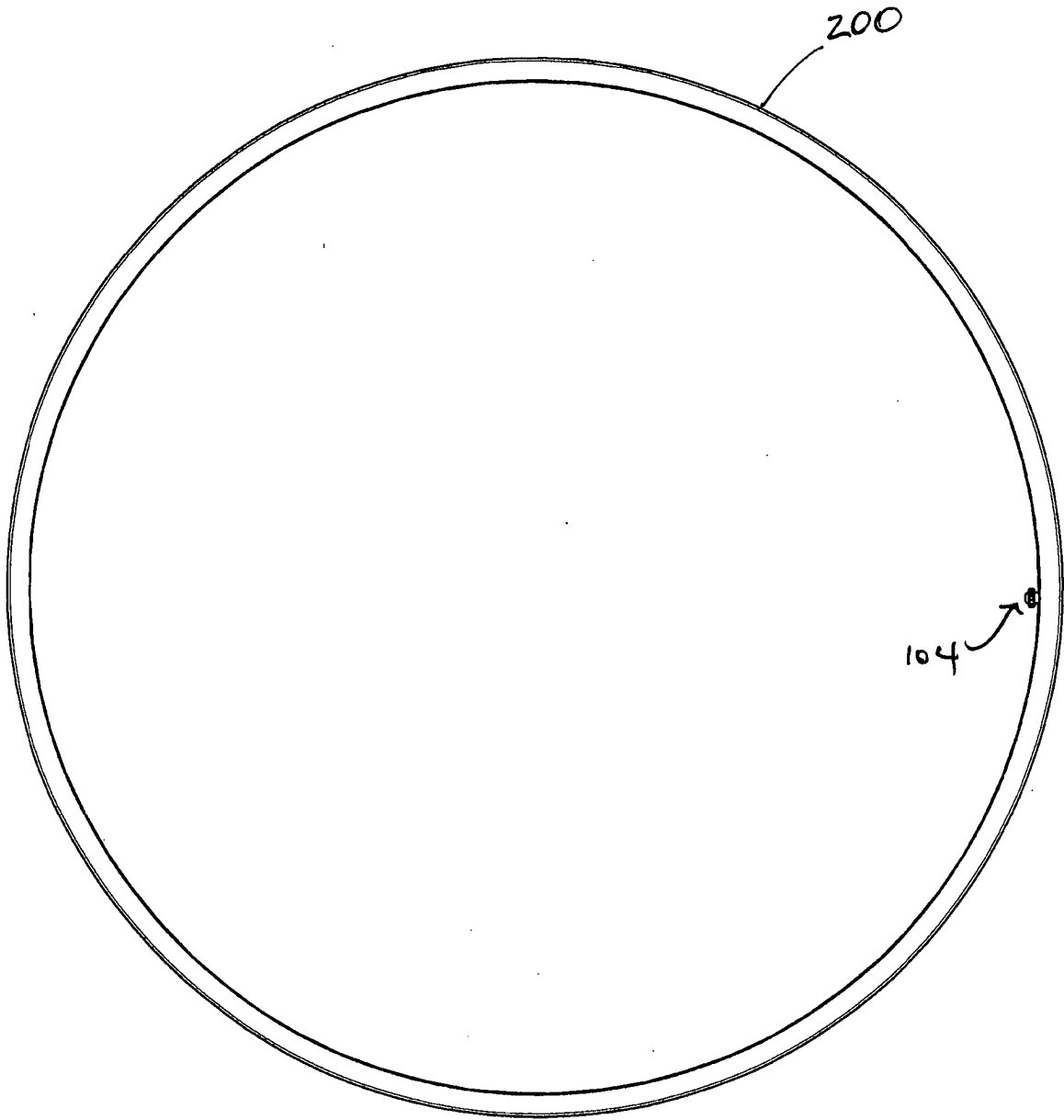


Fig. 3

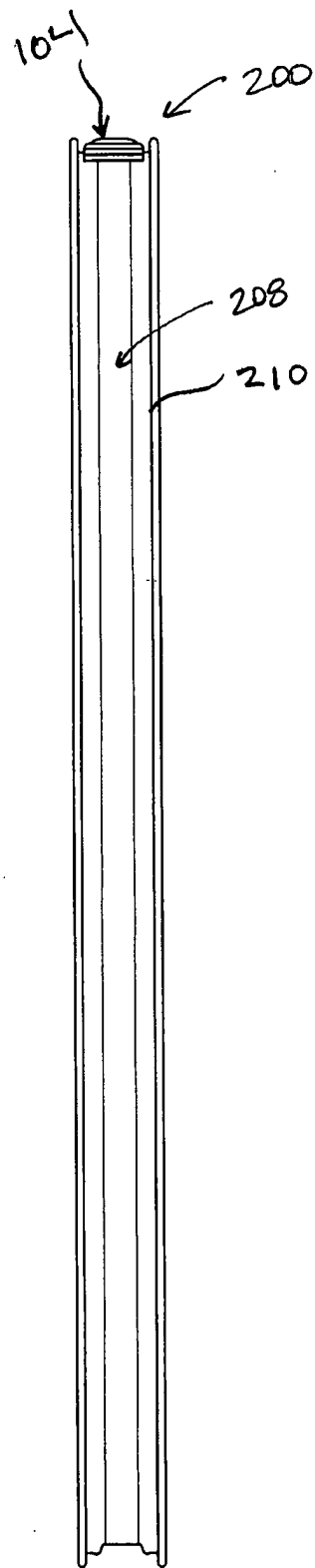
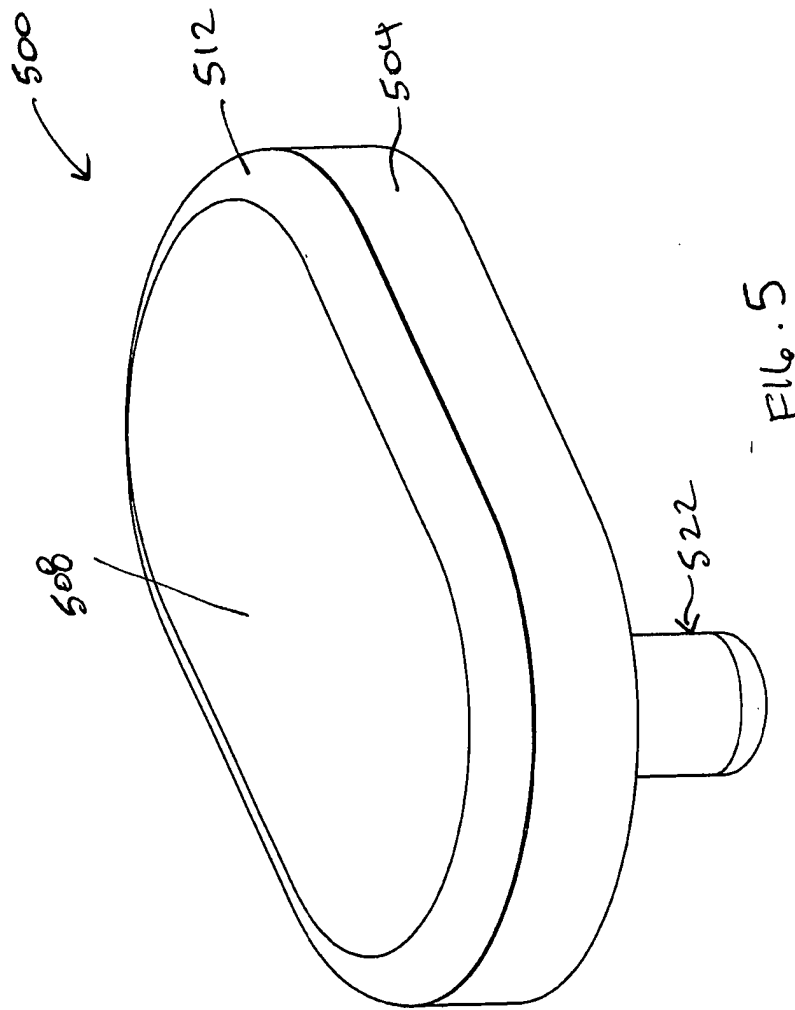
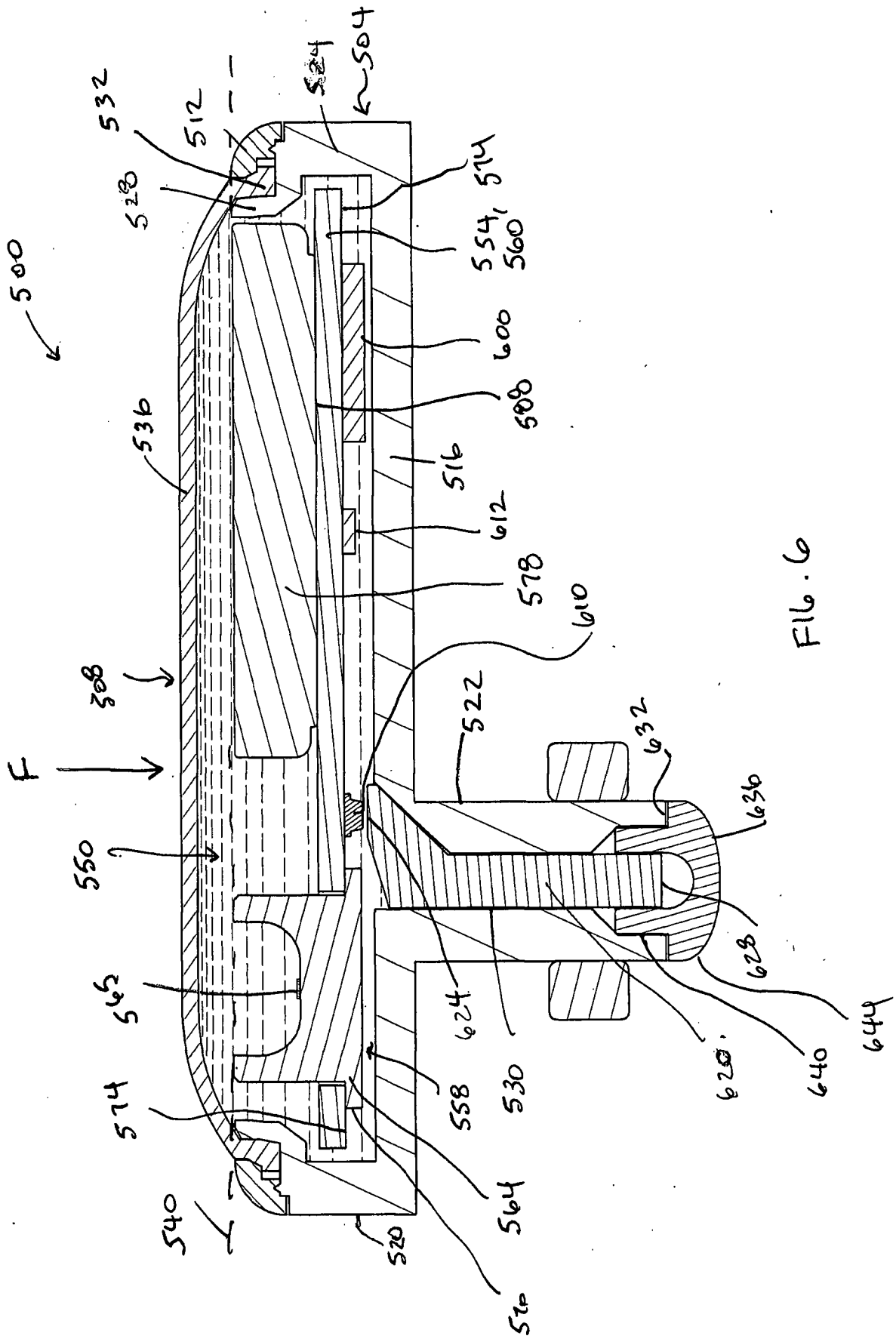


FIG. 4





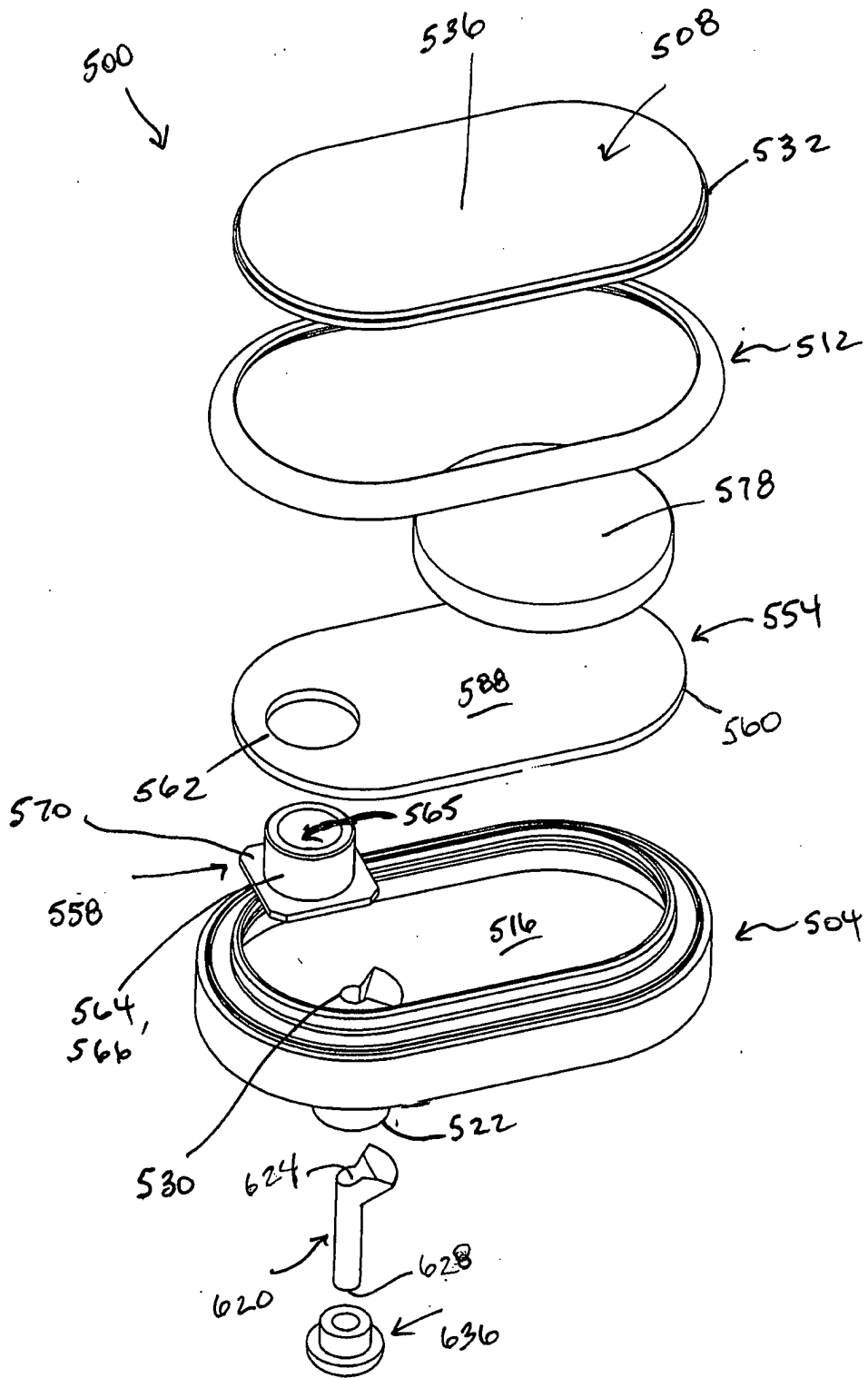
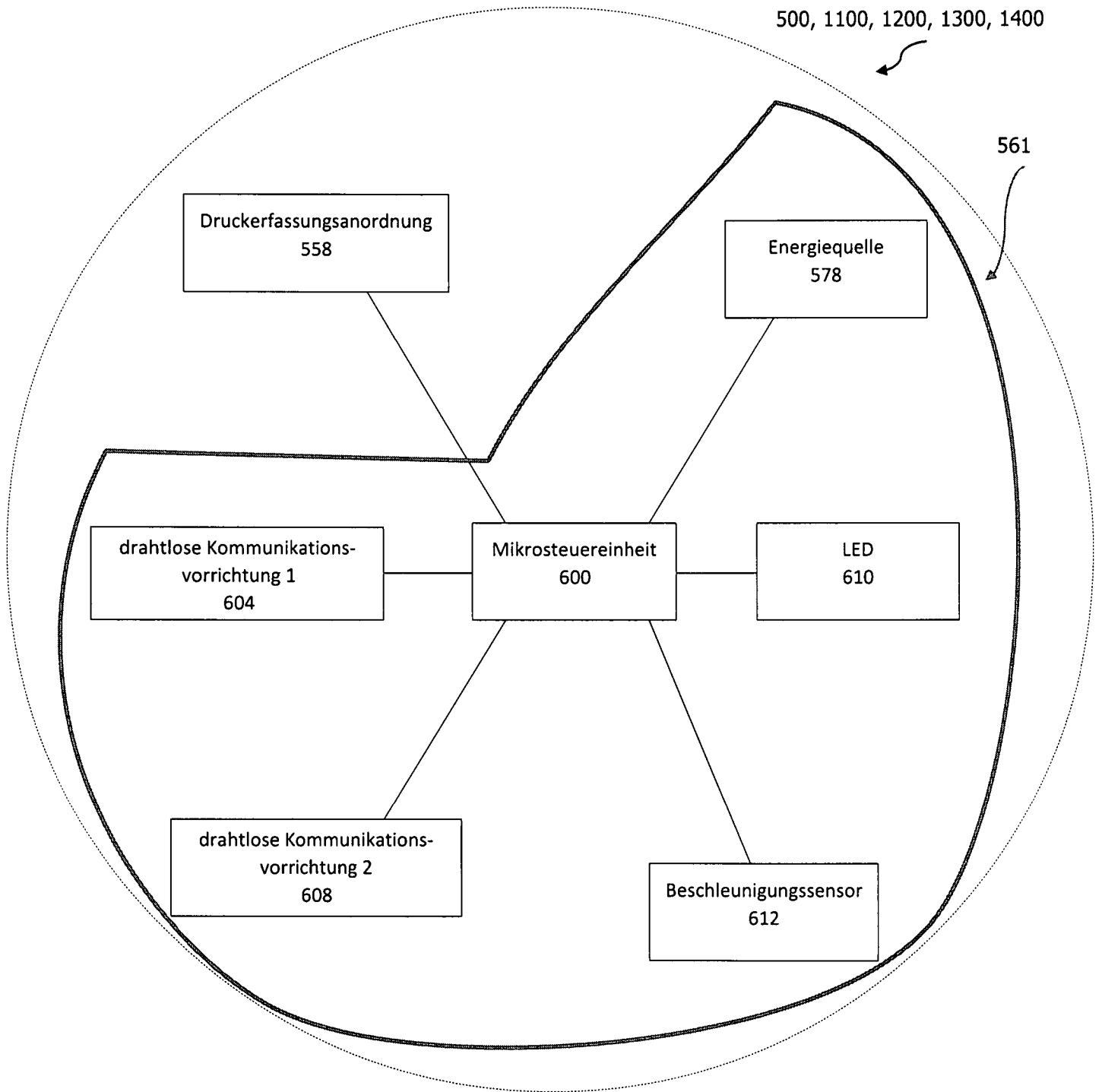


FIG. 7



Figur 8

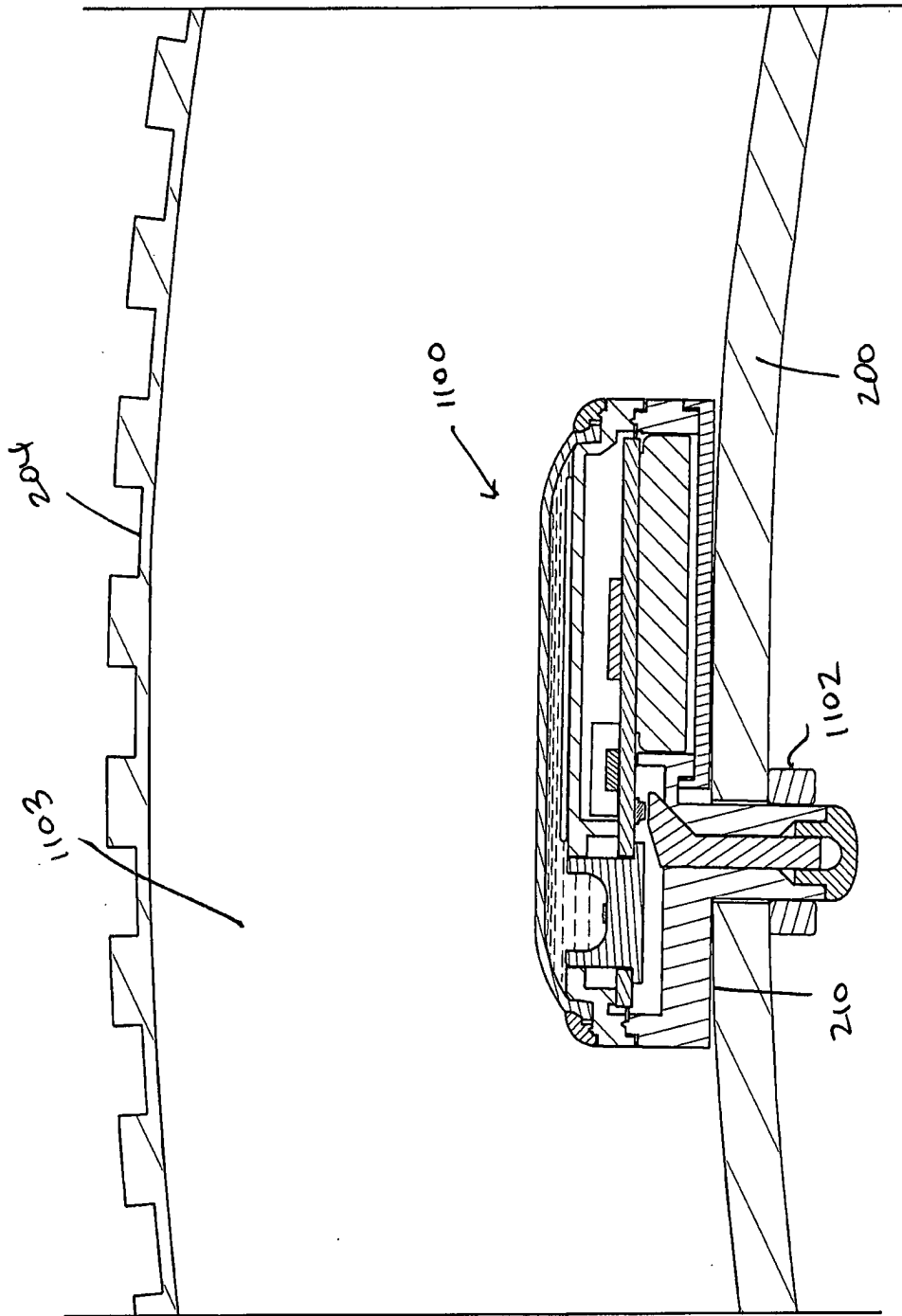
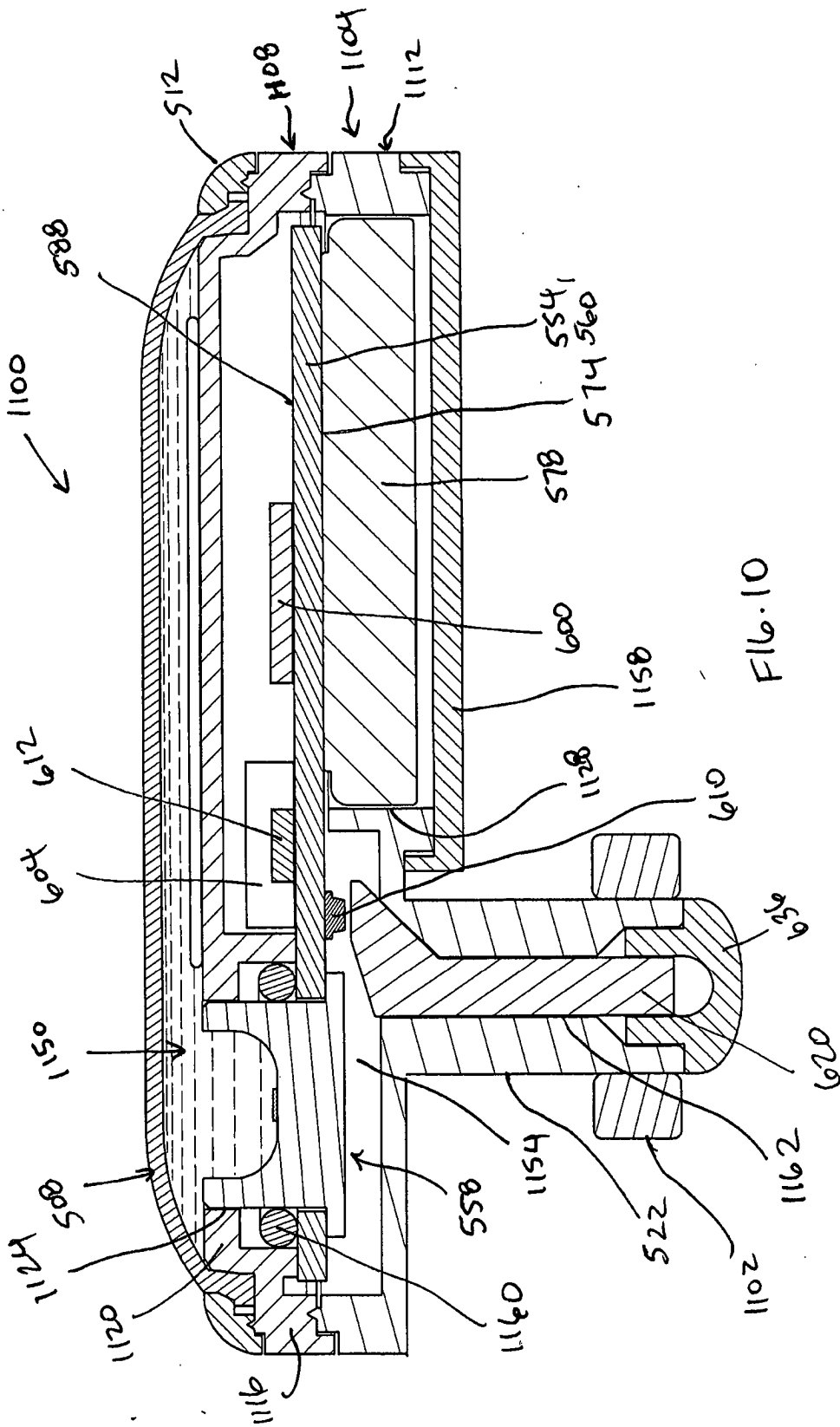


Fig. 9



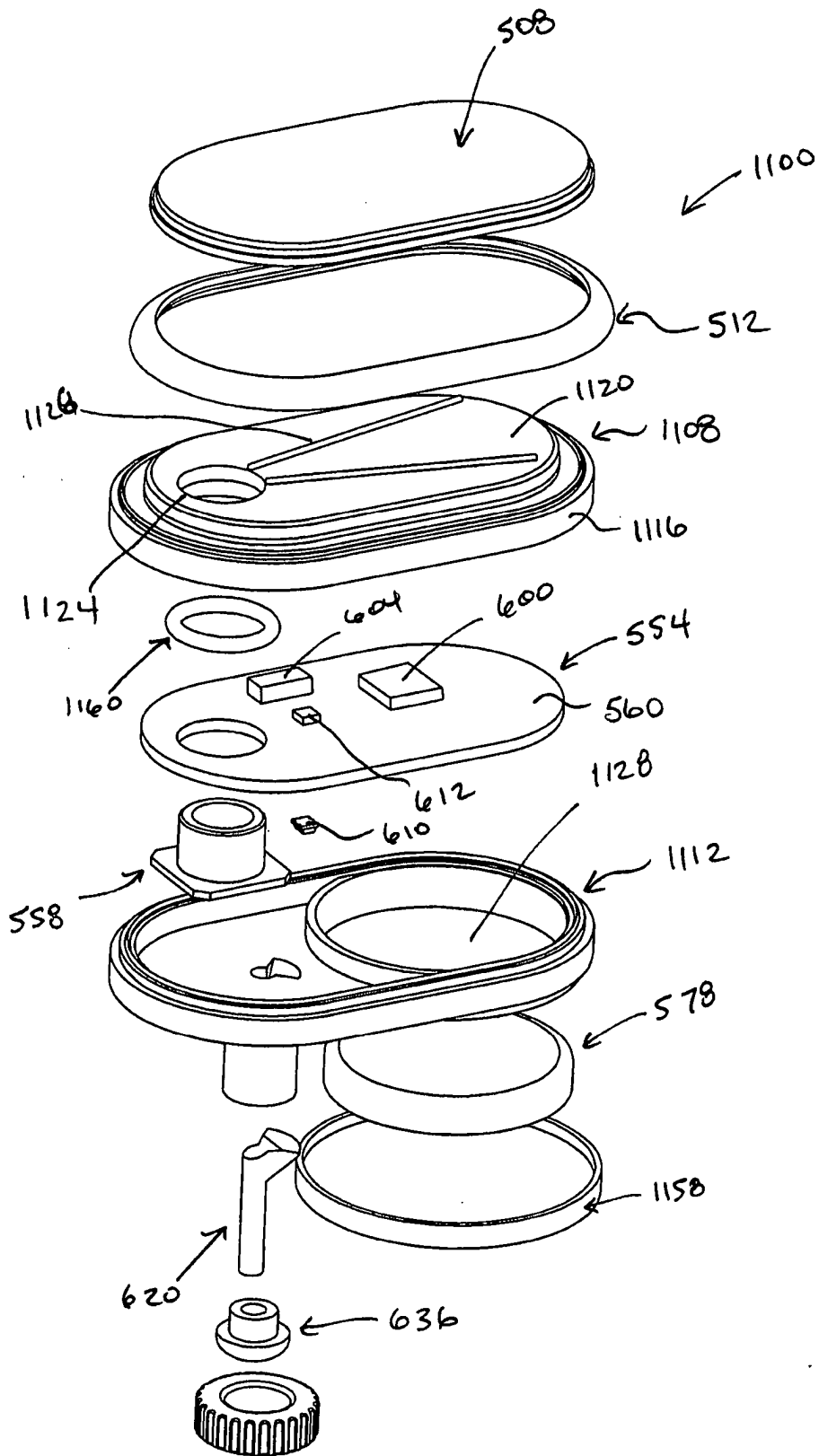
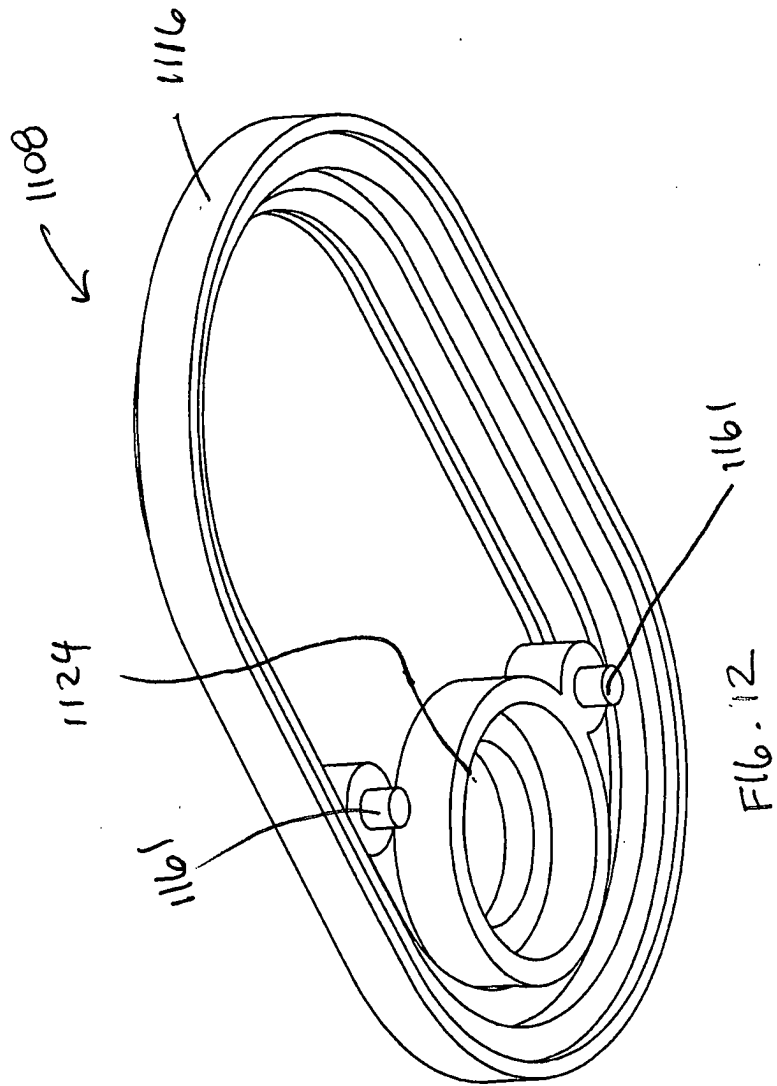


FIG. 11



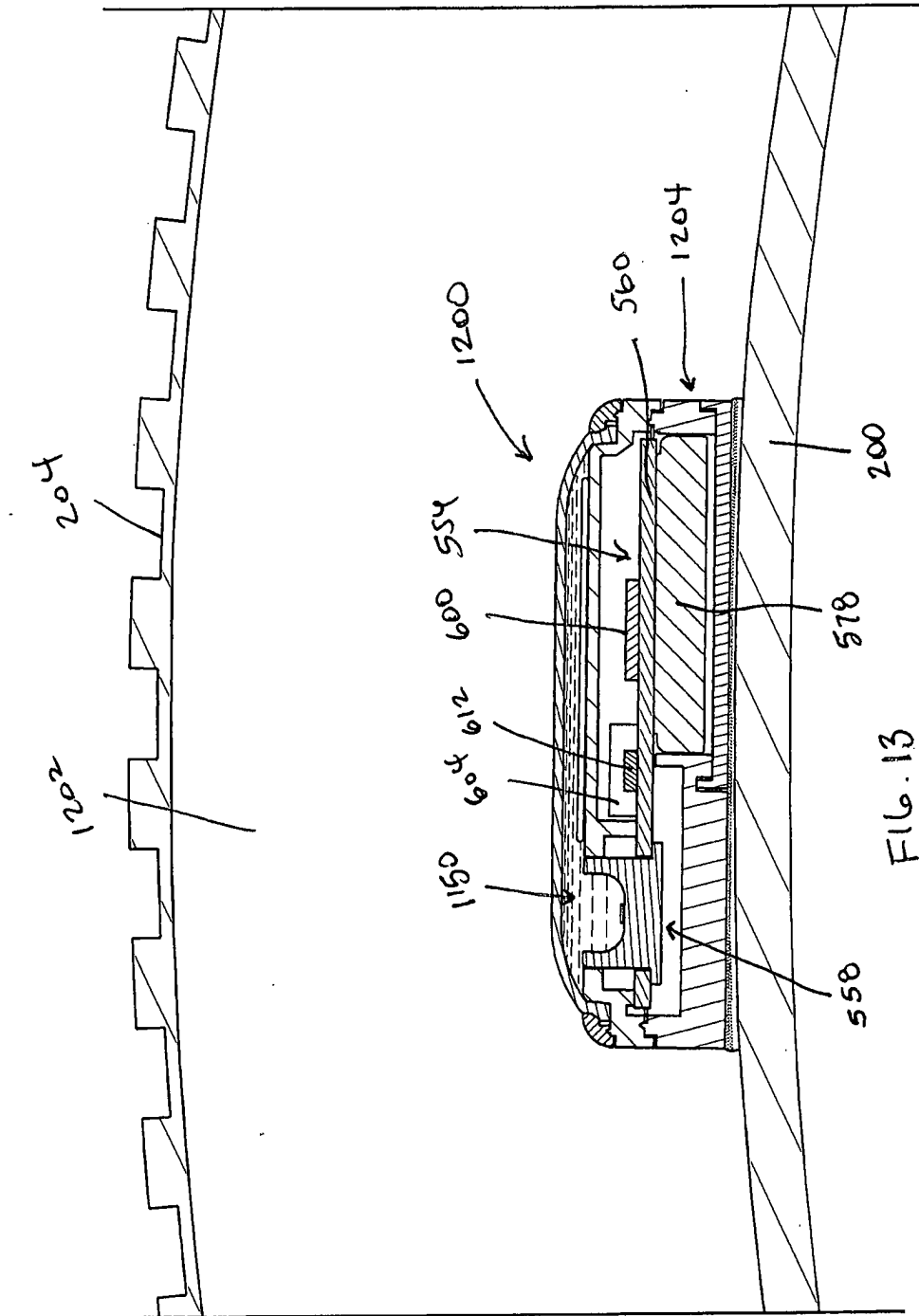
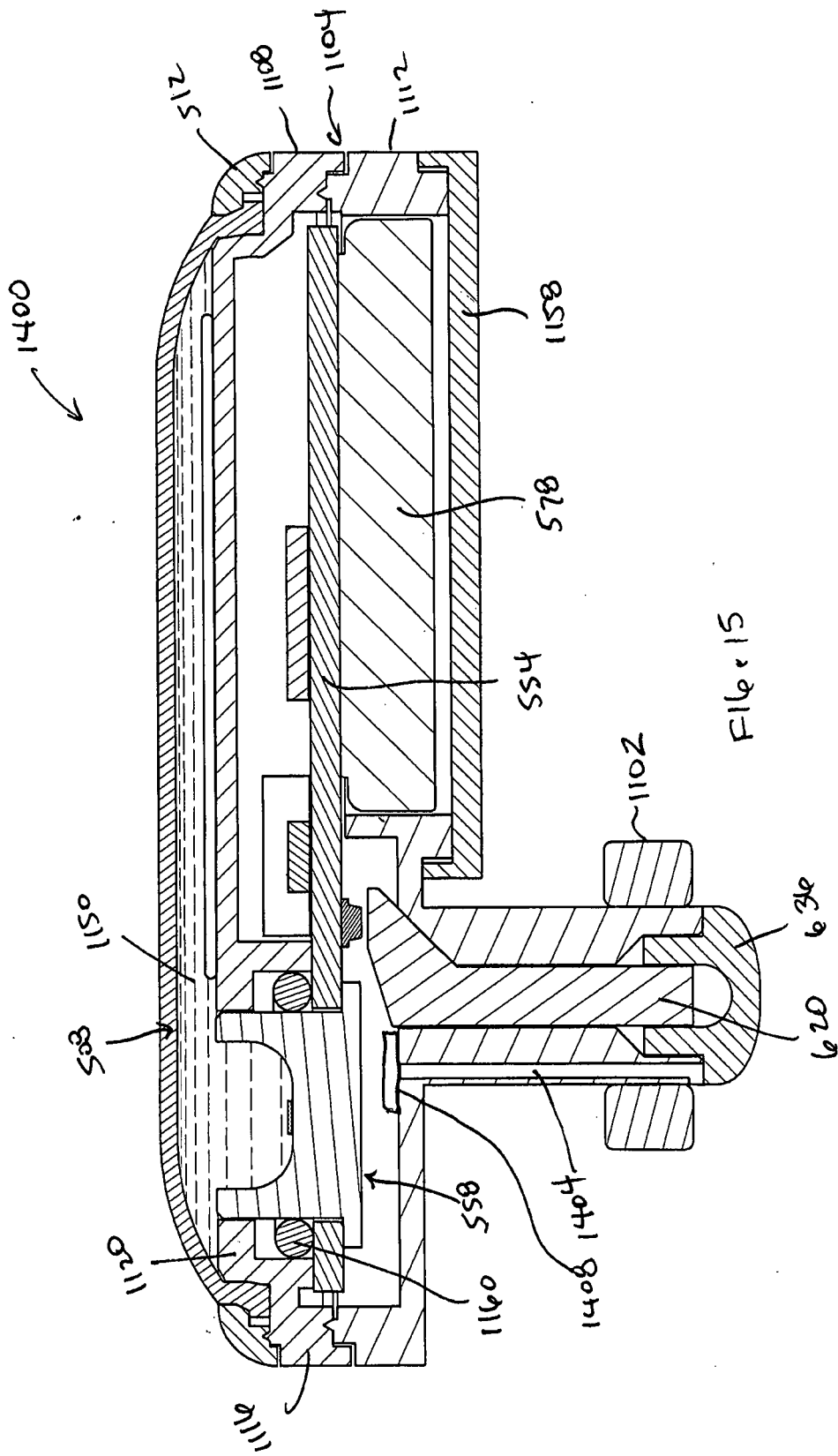
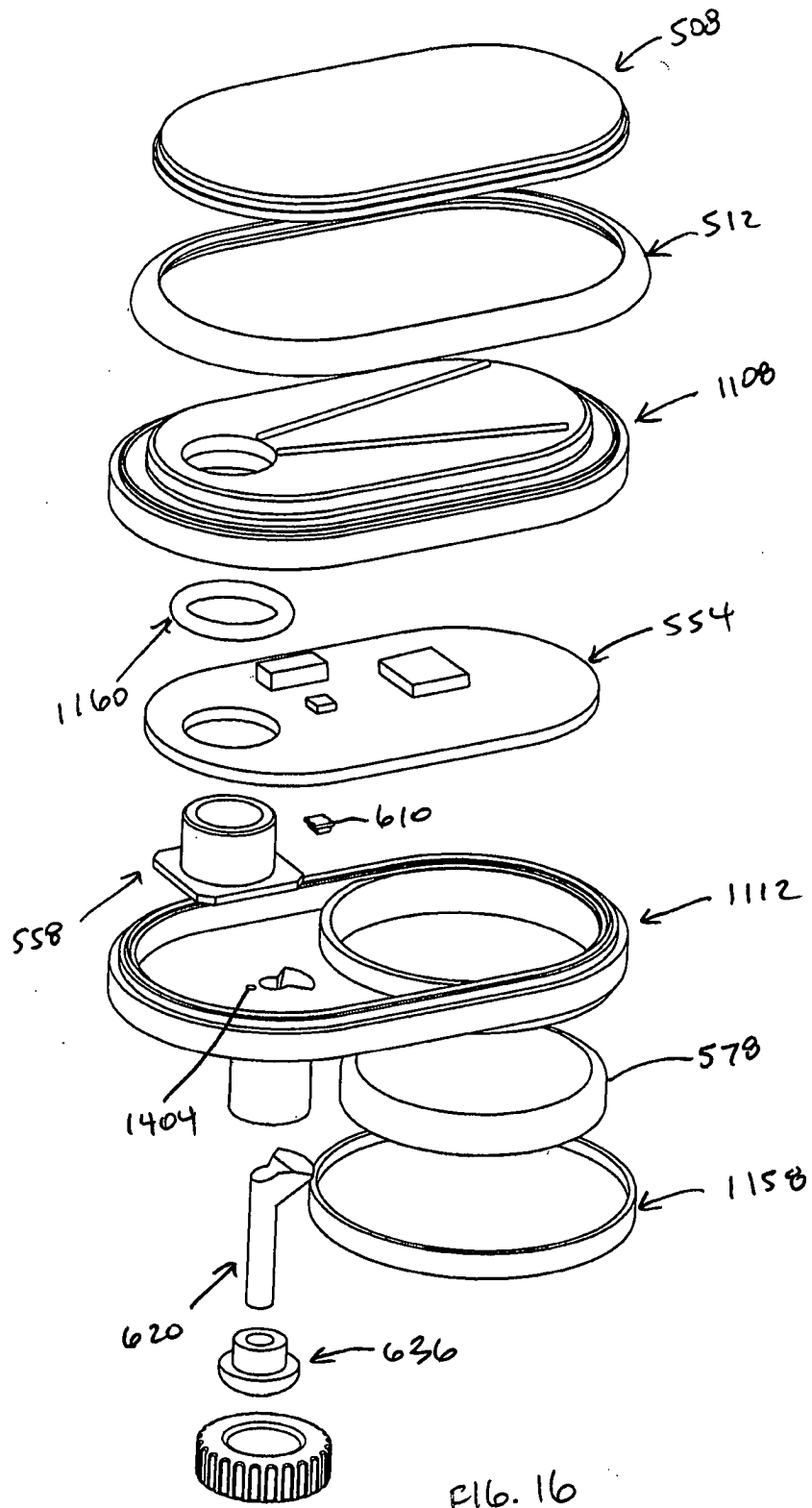


FIG. 13





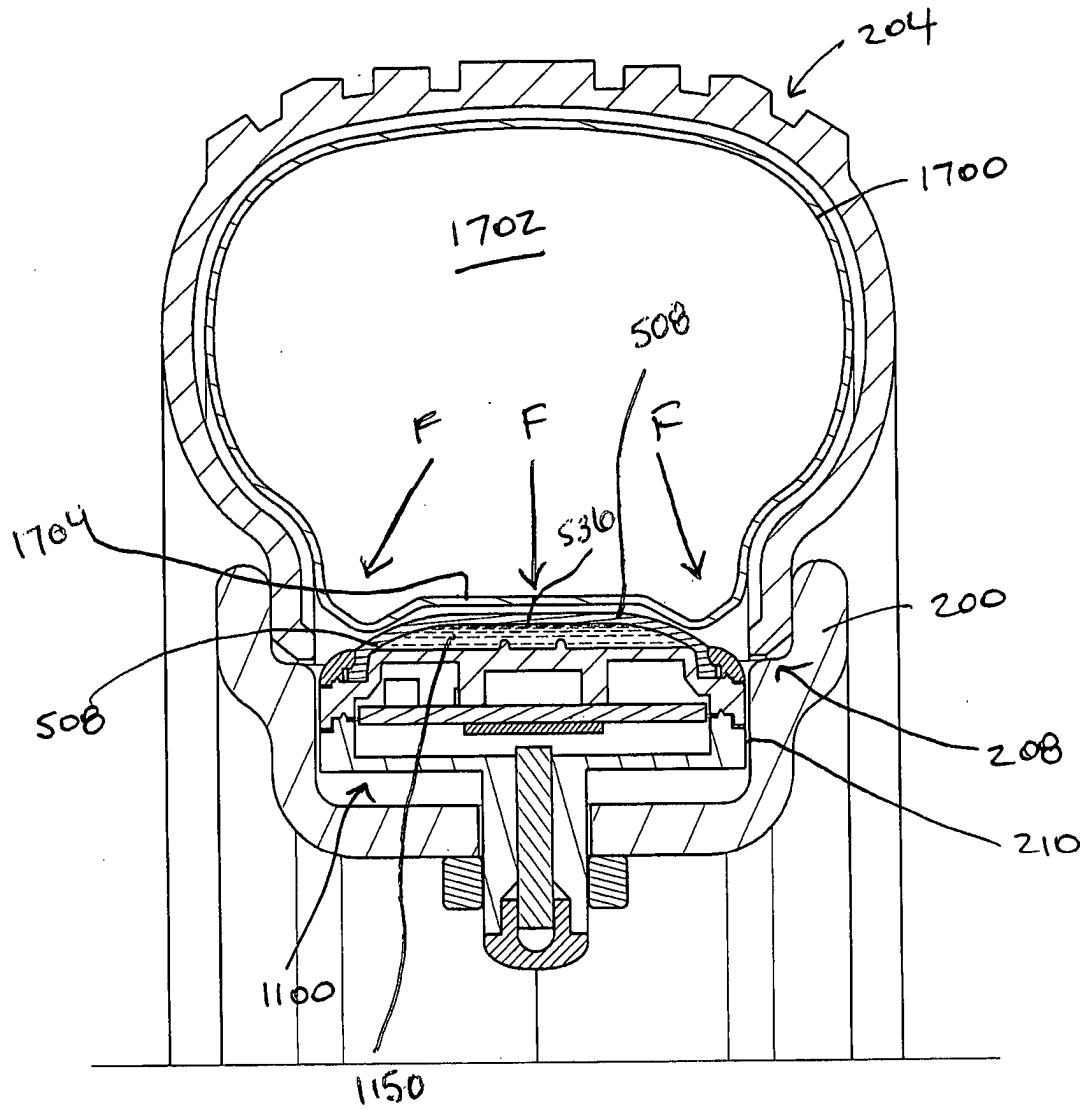
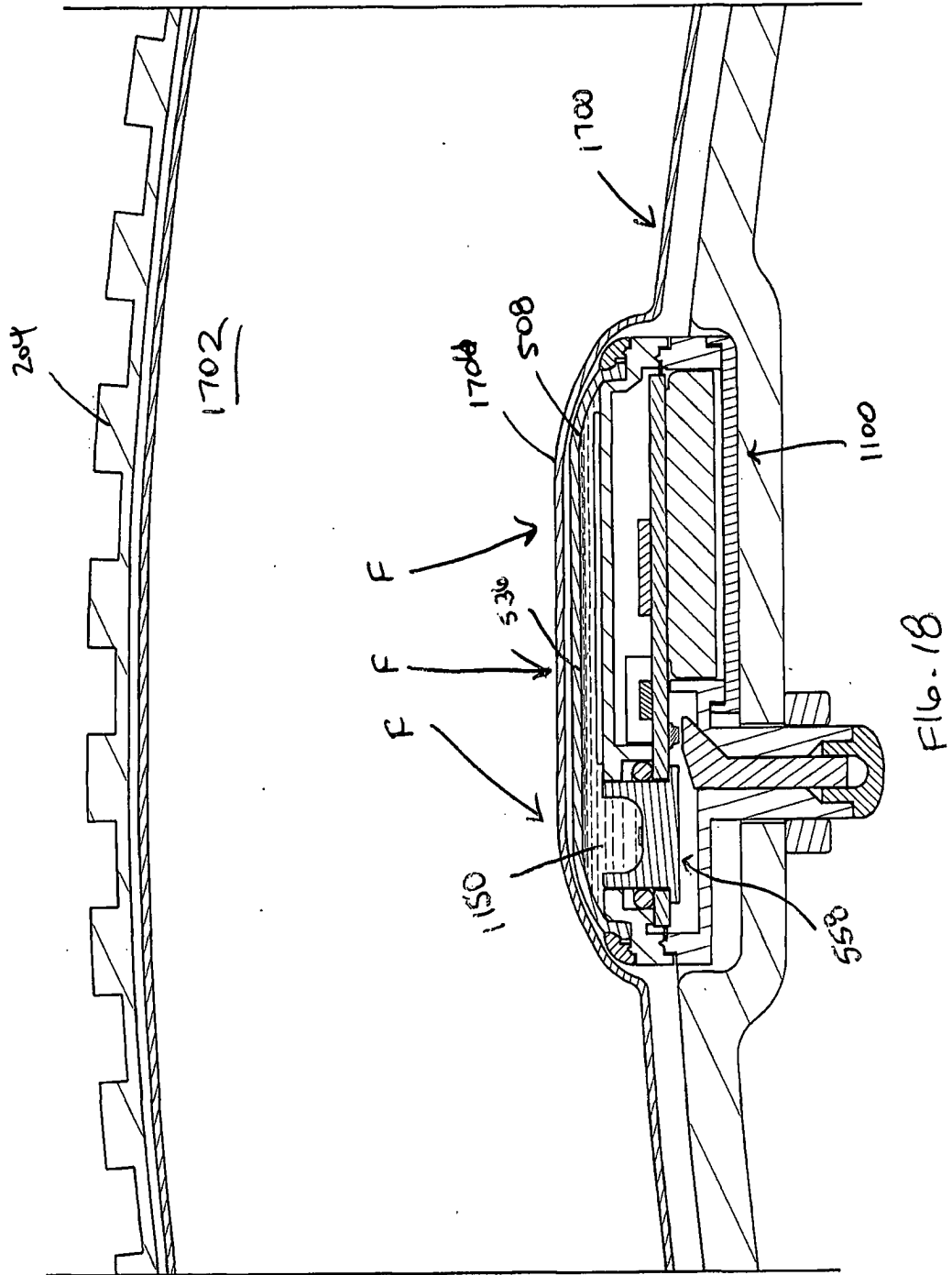


FIG. 17



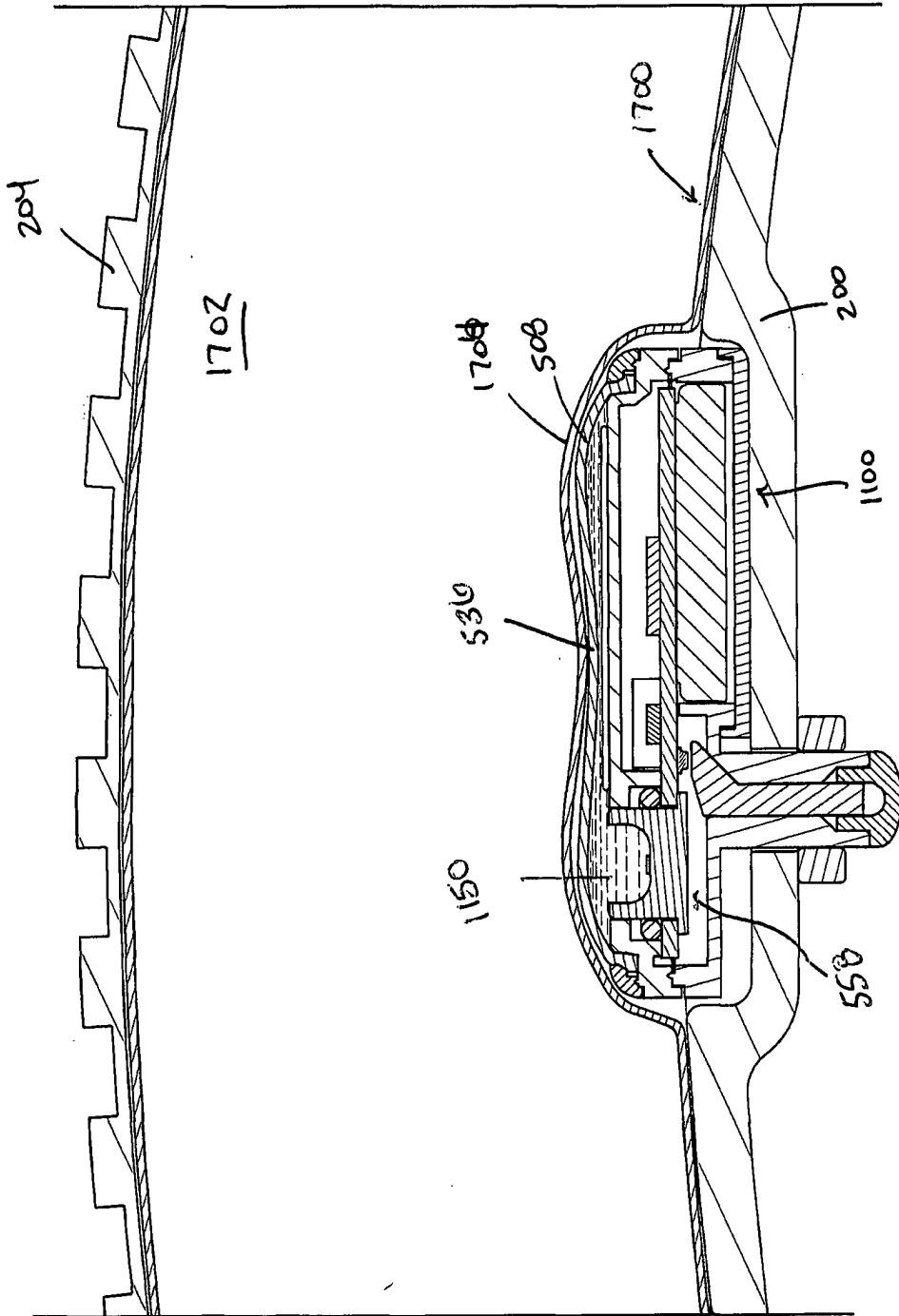


Fig. 19

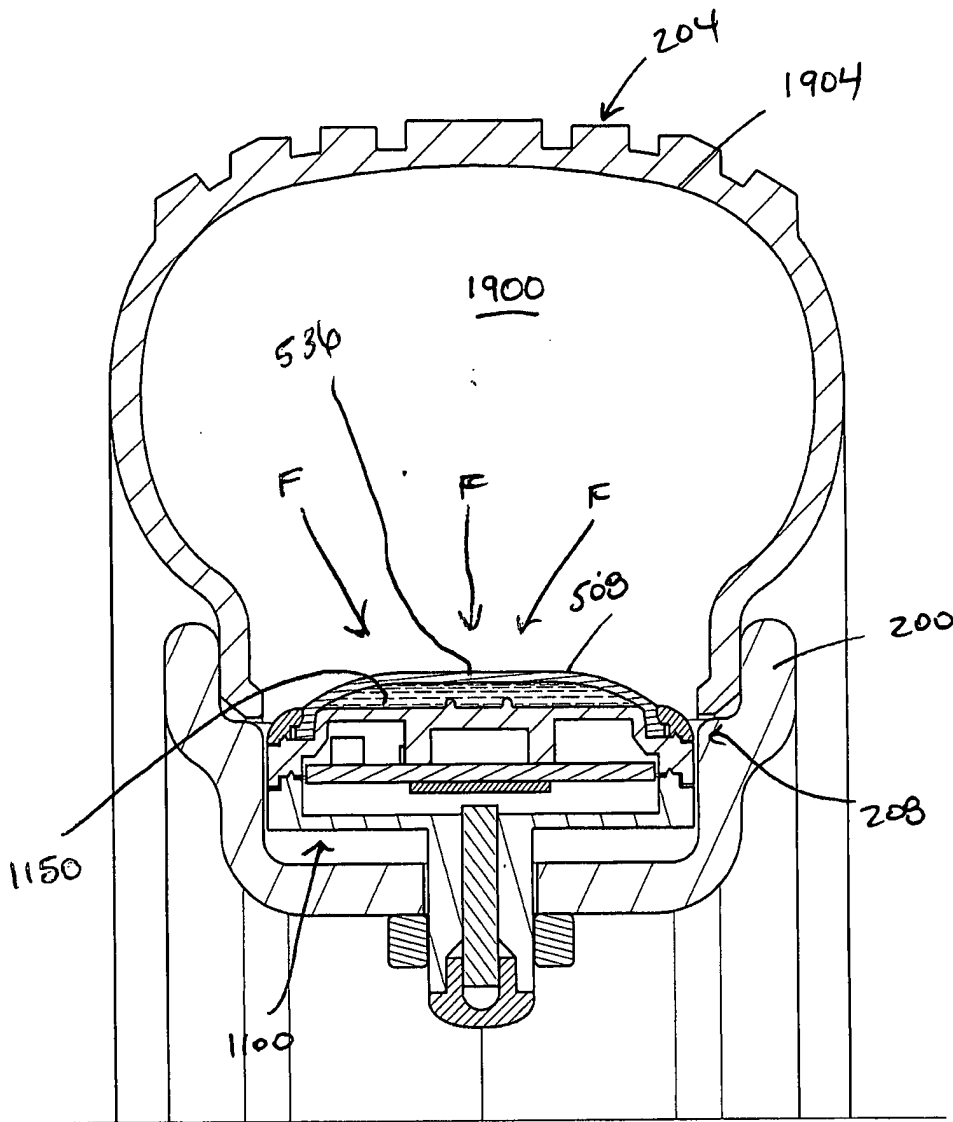


Fig. 20

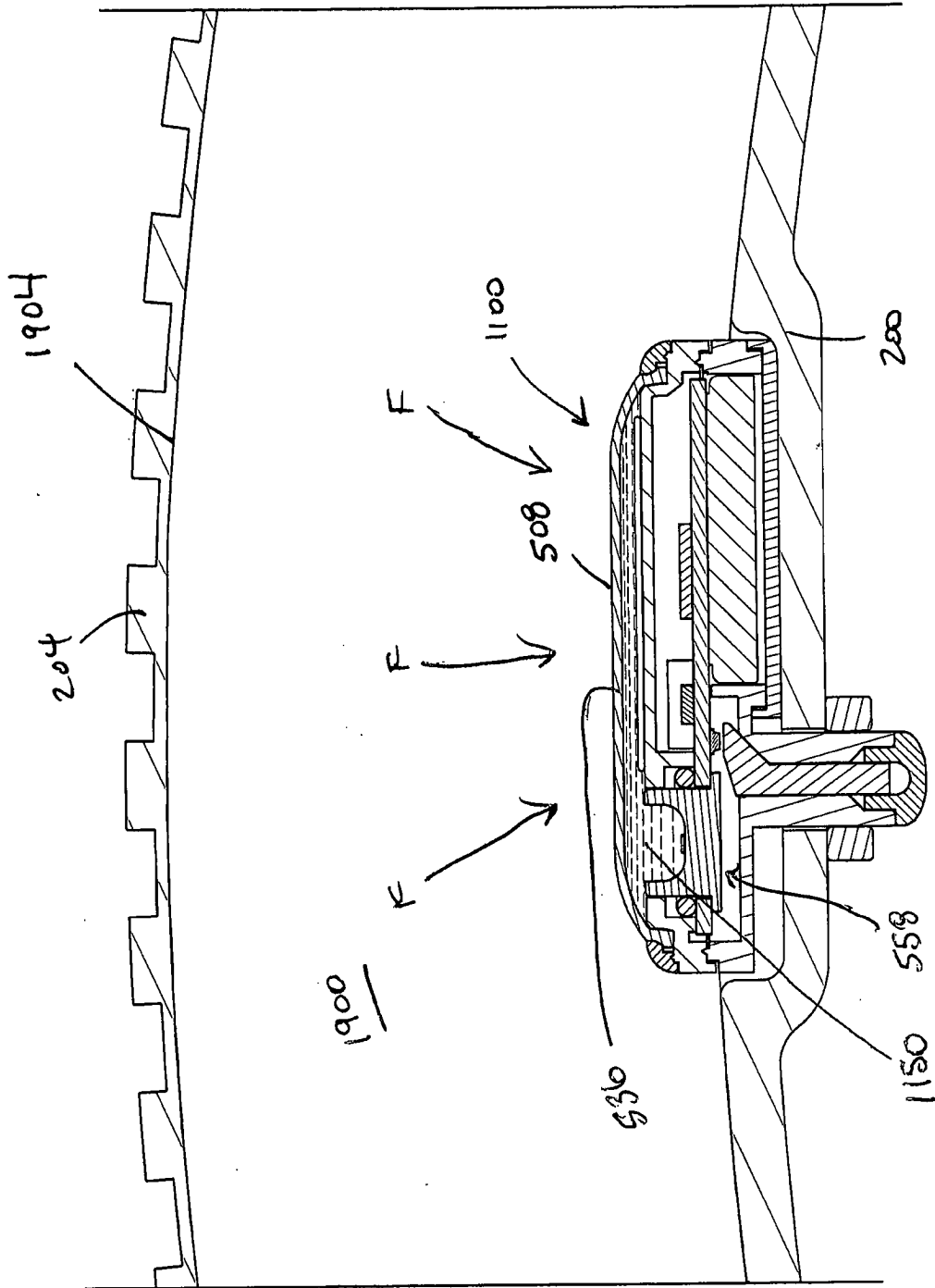


Fig. 21

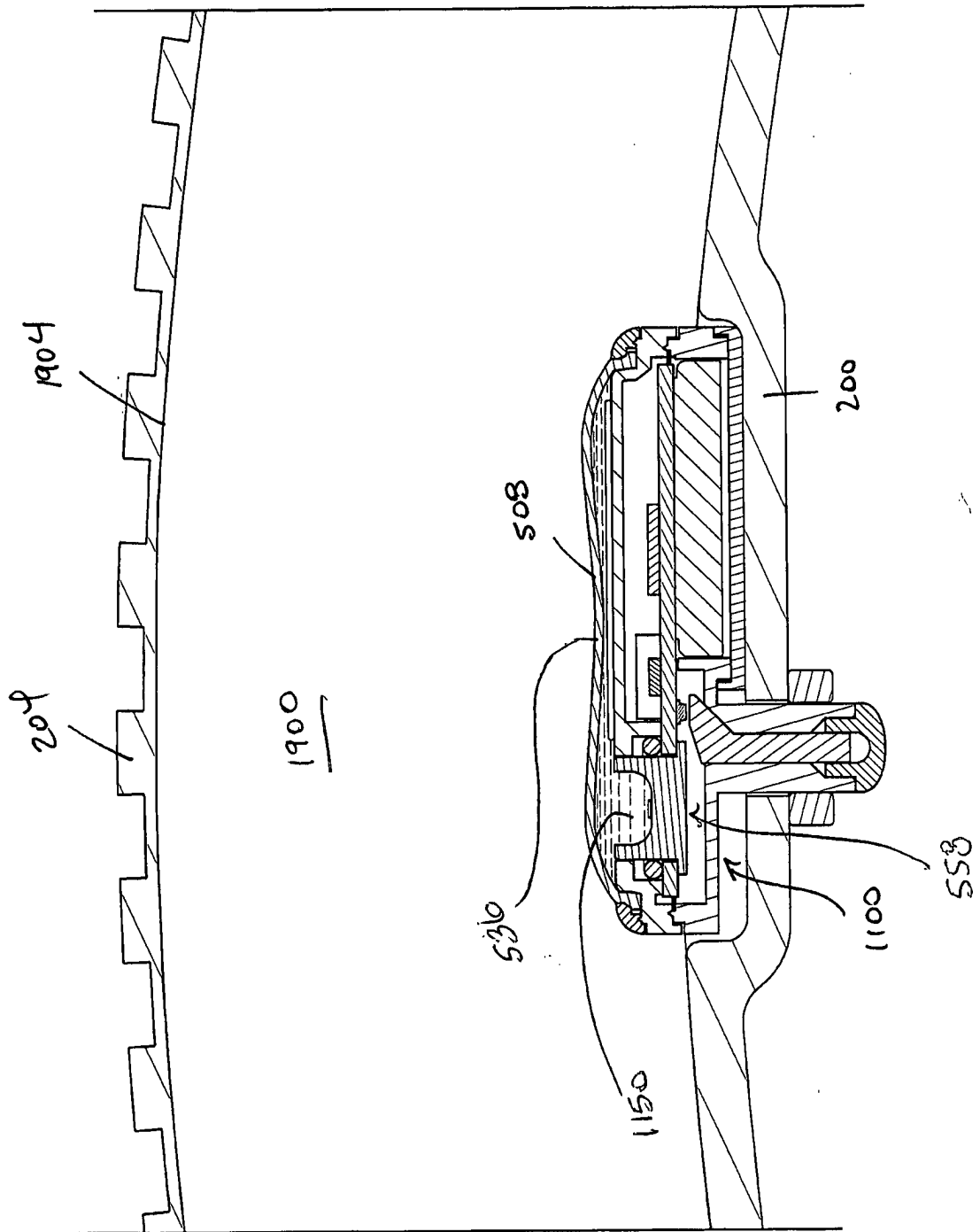


Fig. 22