

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
09. Mai 2019 (09.05.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/086648 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16B 47/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/080101

(22) Internationales Anmeldedatum:
05. November 2018 (05.11.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 125 846.9
06. November 2017 (06.11.2017) DE

(71) Anmelder: **FIDLOCK GMBH** [DE/DE]; Hindenburgstraße 37, 30175 Hannover (DE).

(72) Erfinder: **BOTKUS, Breido**; Seelhorststraße 38, 30175 Hannover (DE). **FIEDLER, Joachim**; Seelhorststraße 38, 30175 Hannover (DE). **BLECKAT, Björn**; Herrenhäuser Straße 104, 30419 Hannover (DE).

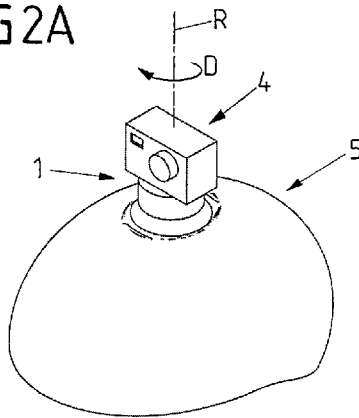
(74) Anwalt: **MAIKOWSKI & NINNEMAN PATENTANWÄLTE PARTNERSCHAFT MBB**; Postfach 15 09 20, 10671 Berlin (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,

(54) Title: CONNECTION DEVICE FOR RELEASABLY CONNECTING TWO ASSEMBLIES

(54) Bezeichnung: VERBINDUNGSVORRICHTUNG ZUM LÖSBAREN VERBINDEN ZWEIER BAUGRUPPEN

FIG 2A



(57) Abstract: A connection device (1) for releasably connecting two assemblies (4, 5) comprises a closing module (2), which can be fastened to a first of the assemblies (4, 5) and has a vacuum element (27) that can be connected to a placement component (50) of the other, second assembly (5, 4) in a direction of placement (A) in order to connect the assemblies (4, 5) and interacts, when connected, with the placement component (50) such that when a force is applied to the closing module (2) and the placement component (50) counter to the direction of placement (A) relative to each other, the vacuum element (27) and the placement component (50) are held together owing to a negative pressure effect between the vacuum element (27) and the placement component (50). For this purpose, the closing module (2) comprises an adjusting element (23) that can be adjusted relative to the vacuum element (27) and that can be moved relative to the vacuum element (27) to release the vacuum element (27) from the placement component (50) and that can be connected to the first of the assemblies (4, 5) such that a movement of the first of the assemblies (4, 5) results in a movement of the adjusting element (23). This provides a connection device which is easy to use, in particular which can be easily closed, but also opened again, if the associated assemblies are advantageously connected, even under impact load.

(57) Zusammenfassung: Eine Verbindungsvorrichtung (1) zum lösbaren Verbinden zweier Baugruppen (4, 5), umfasst ein Verschlussmodul (2), das an einer ersten der Baugruppen (4, 5) befestigbar ist und ein Unterdruckelement (27) aufweist, das in eine Ansetzrichtung (A) mit einer Ansetzkomponente (50) der anderen, zweiten der Baugruppen (5, 4) zum Verbinden der Baugruppen (4, 5) verbindbar ist und in einer verbundenen Stellung derart mit der Ansetzkomponente (50) wechselwirkt, dass bei Belastung des Verschlussmoduls (2) und der Ansetzkomponente (50) entgegen der Ansetzrichtung (A) relativ zueinander das Unterdruckelement (27) und die Ansetzkomponente (50) aufgrund einer Unterdruckwirkung zwischen dem Unterdruckelement (27) und der Ansetzkomponente



WO 2019/086648 A2

SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)

(50) aneinander gehalten sind. Dabei ist vorgesehen, dass das Verschlussmodul (2) ein relativ zu dem Unterdruckelement (27) verstellbares Verstellelement (23) aufweist, das zum Lösen des Unterdruckelements (27) von der Ansetzkomponente (50) relativ zu dem Unterdruckelement (27) bewegbar ist und mit dem die erste der Baugruppen (4, 5) derart verbindbar ist, dass eine Bewegung der ersten der Baugruppen (4, 5) eine Bewegung des Verstellelements (23) bewirkt. Auf diese Weise eine Verbindungsvorrichtung zur Verfügung gestellt, die einfach verwendbar, insbesondere einfach zu schließen, aber auch einfach wieder zu öffnen ist, bei vorteilhafter Verbindung der zugeordneten Baugruppen auch bei einer Stoßbelastung.

5

10

15

Verbindungsvorrichtung zum lösbaren Verbinden zweier Baugruppen

20

Beschreibung

25 Die Erfindung betrifft eine Verbindungsvorrichtung zum lösbaren Verbinden zweier Baugruppen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein elektronisches Gerät, einen Helm und einen Behälter.

30 Eine derartige Verbindungsvorrichtung weist ein Verschlussmodul auf, das an einer ersten der Baugruppen befestigbar ist und ein Unterdruckelement aufweist, das in eine Ansetzrichtung mit einer Ansetzkomponente der anderen, zweiten der Baugruppen zum Verbinden der Baugruppen verbindbar ist und in einer verbundenen Stellung derart mit der Ansetzkomponente wechselwirkt, dass bei Belastung des Verschlussmoduls und der Ansetzkomponente entgegen der Ansetzrichtung relativ zueinander das
35 Unterdruckelement und die Ansetzkomponente aufgrund einer Unterdruckwirkung zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente aneinander gehalten sind.

Eine Verbindungsvorrichtung soll vorliegend insbesondere zum Befestigen eines elektronischen Geräts an einer zugeordneten Baugruppe dienen können. So kann die
40 Verbindungsvorrichtung beispielsweise die Befestigung einer Kamera an einem Helm (beispielsweise einem Skihelm oder einem Fahrradhelm) oder auch die Befestigung eines Mobiltelefons oder eines anderen elektronischen Geräts in einem Fahrzeug, z.B. an der Windschutzscheibe oder am Armaturenbrett eines Fahrzeugs, ermöglichen.

Wird eine Kamera an einem Helm, beispielsweise einem Skihelm oder einem Fahrradhelm, oder ein Mobiltelefon an einem Armaturenbrett eines Fahrzeugs oder am Lenker eines Fahrrads befestigt, so können bei Gebrauch impulsartige Stoßkräfte wirken, die aufgefangen und abgeleitet werden müssen und insbesondere nicht zu einem Lösen der Kamera oder des Mobiltelefons führen sollen. Eine Verbindungsvorrichtung zum Befestigen eines elektronischen Geräts, beispielsweise einer Kamera oder eines Mobiltelefons, soll daher insbesondere in der Lage sein, kurzzeitig wirkende, impulsartige Stoßkräfte aufzunehmen.

Zum Befestigen ganz unterschiedlicher Baugruppen aneinander, beispielsweise auch zum Befestigen eines elektronischen Geräts in Form eines Mobiltelefons oder Navigationsgeräts in einem Fahrzeug, sind Verbindungsvorrichtungen bekannt, die eine Halterung mittels Unterdruck bereitstellen. So ist aus der US 2013/0323388 A1 eine Verbindungsvorrichtung bekannt, die ein Unterdruckelement in Form eines Saugnapfes verwendet, um ein Mobiltelefon an der Windschutzscheibe eines Fahrzeugs festzulegen. Der Saugnapf wird hierzu an die Windschutzscheibe angesetzt, wobei an dem Saugnapf ein Magnetelement angeordnet ist, das mit einem magnetisch wirkenden Element auf Seiten der Windschutzscheibe zusammenwirken kann, um den Halt an der Windschutzscheibe zu verbessern.

Bei einer aus der US 5,192,043 bekannten Verbindungsvorrichtung zum Befestigen einer Alarmvorrichtung an einer Metallfläche wird eine magnetische Gummifläche an eine Metallfläche angesetzt, wobei bei Ansetzen ein Vakuum entsteht, sodass durch Magnetwirkung zwischen der Gummifläche und der Metallfläche sowie durch Unterdruckkräfte die Alarmvorrichtung an der Metallfläche gehalten wird.

Eine aus der EP 0 689 966 B1 bekannte Verbindungsvorrichtung weist eine magnetische Kontaktplatte auf, an der ein Saugnapf angeordnet ist. Mittels der Verbindungsvorrichtung kann ein Skiträger an einem Fahrzeugdach eines Fahrzeugs befestigt werden.

Solche Verbindungsvorrichtungen sollen zum einen einfach schließbar sein, um eine Verbindung zwischen den zugeordneten Baugruppen herzustellen. Zudem ist aber auch wünschenswert, dass solche Verbindungsvorrichtungen auch einfach zu öffnen sind, um insbesondere ein ruckartiges Abreißen unter Überwindung eines Unterdrucks und gegebenenfalls zusätzlich einer magnetischen Verbindung zu vermeiden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Verbindungsvorrichtung zur Verfügung zu stellen, die einfach verwendbar, insbesondere einfach zu schließen, aber auch einfach wieder zu öffnen ist, bei vorteilhafter Verbindung der zugeordneten Baugruppen auch bei einer Stoßbelastung.

5

Diese Aufgabe wird durch einen Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

10

Demnach weist das Verschlussmodul ein relativ zu dem Unterdruckelement verstellbares Verstellelement auf, das zum Lösen des Unterdruckelements von der Ansetzkomponente relativ zu dem Unterdruckelement bewegbar ist und mit dem die erste der Baugruppen derart verbindbar ist, dass eine Relativbewegung zwischen der ersten der Baugruppen und der zweiten der Baugruppen eine Bewegung des Verstellelements bewirkt.

15

Die Verbindungsvorrichtung umfasst somit ein Verstellelement, das an dem Verschlussmodul angeordnet ist und relativ zu dem Unterdruckelement verstellbar ist. Das Verstellelement ermöglicht ein Lösen des Unterdruckelements von der Ansetzkomponente, indem die dem Verschlussmodul zugeordnete erste Baugruppe derart mit dem Verstellelement wirkverbunden werden kann, dass eine Bewegung der ersten Baugruppe relativ zu der zweiten Baugruppe zu einem Bewegen des Verstellelements führt.

20

25

Die erste Baugruppe kann beispielsweise durch ein elektronisches Gerät wie zum Beispiel einen Fotoapparat oder ein Mobiltelefon verwirklicht sein. Die erste Baugruppe kann hierbei unmittelbar oder mittelbar mit dem Verstellelement verbunden sein derart, dass ein Nutzer zum Lösen der Verbindungsvorrichtung an der ersten Baugruppe, zum Beispiel an dem Fotoapparat oder dem Mobiltelefon, angreifen kann, um auf diese Weise auch das Verstellelement zu bewegen und somit das Verschlussmodul von der zugeordneten Ansetzkomponente zu lösen.

30

Bei der Verbindungsvorrichtung wird eine Verbindung zwischen den aneinander zu befestigenden Baugruppen dadurch hergestellt, dass das mit einer ersten der Baugruppen verbundene Verschlussmodul an eine Ansetzkomponente der anderen, zweiten der Baugruppen (oder umgekehrt die Ansetzkomponente an das Verschlussmodul) angesetzt wird. Beim Ansetzen entsteht ein abgedichteter Raum zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente, sodass die Baugruppen aufgrund einer Unterdruckwirkung aneinander gehalten sind. Solch eine Verbindung kann insbesondere belastbar auf Stoß sein, sodass über die Verbindungsvorrichtung Stoßkräfte aufgefangen und abgeleitet werden können.

35

Mittels der Verbindungsvorrichtung können beispielsweise eine Kamera an einem Helm oder ein Mobiltelefon in einem Fahrzeug, zum Beispiel an einer Windschutzscheibe oder an einem Armaturenbrett, befestigt werden.

5

In der verbundenen Stellung der Verbindungsvorrichtung können das Unterdruckelement und die Ansetzkomponente zum Beispiel flächig aneinander anliegen, sodass effektiv kein Raum zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente besteht. Bei einer Belastung der Baugruppen relativ zueinander kann jedoch eine Kraft auf das Verschlussmodul relativ zu der Ansetzkomponente wirken, die in Richtung einer Vergrößerung oder Schaffung eines zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente gebildeten Raums wirkt, was einen Unterdruck zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente bewirkt und somit Haltekräfte erzeugt, die das Unterdruckelement an der Ansetzkomponente halten und tendenziell größer werden, je stärker das Verschlussmodul gegenüber der Ansetzkomponente belastet wird. Das Verschlussmodul wird somit aufgrund Unterdruckwirkung an der Ansetzkomponente gehalten, wenn das Verschlussmodul an die Ansetzkomponente angesetzt ist.

Das Verschlussmodul kann hierbei eine Strömungsöffnung aufweisen, die durch Bewegen des Verstellelements relativ zum Unterdruckelement für einen Zustrom von Luft in einen zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente vorhandenen Raum frei gegeben werden kann. Das Verstellelement kann beispielsweise in der verbundenen Stellung der Verbindungsvorrichtung eine erste Stellung relativ zu dem Unterdruckelement einnehmen, in der die Strömungsöffnung (betrachtet aus Richtung eines Raums zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente) verschlossen ist, sodass ein Zustrom von Luft in den Raum unterbunden ist. Aus dieser ersten Stellung kann das Verstellelement in eine zweite Stellung bewegt werden, um die Strömungsöffnung freizugeben und einen Zustrom von Luft in einen zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente gebildeten Raum zu ermöglichen. Eine Unterdruckwirkung zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente besteht somit, aufgrund des Zustroms durch die Strömungsöffnung, nicht mehr, sodass das Verschlussmodul ohne Unterdruckwirkung von der Ansetzkomponente abgenommen werden kann.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Verstellelement in Richtung seiner ersten Stellung federvorgespannt. Das Verstellelement nimmt somit selbsttätig, wenn es nicht anderweitig betätigt ist, seine erste Stellung ein und verschließt somit, insbesondere in der verbundenen Stellung der Verbindungsvorrichtung, die Strömungsöffnung, sodass

eine Unterdruckwirkung zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente entstehen kann.

Das Verschlussmodul weist hierzu vorzugsweise ein elastisches Vorspannelement auf,
5 das zum Vorspannen des Verstellelements in Richtung der ersten Stellung dient. Bei Verstellen wird das Verstellelement entgegen der vorspannenden Wirkung des Vorspannelements bewegt, sodass nach Beendigung der Betätigung das Verstellelement selbsttätig in seine erste Stellung zurückgestellt wird.

10 Das Unterdruckelement an dem Verschlussmodul und die Ansetzkomponente an der anderen, zweiten Baugruppe können ganz unterschiedlich ausgestaltet sein und in ganz unterschiedlicher Weise zusammenwirken.

In einer ersten Ausgestaltung kann das Unterdruckelement beispielsweise zylindrisch
15 geformt sein und in eine als Zylinderaufnahme ausgebildete Ansetzkomponente einzusetzen sein. Das Unterdruckelement und die Ansetzkomponente können hierbei als starre, nicht elastische Bauteile ausgebildet sein und sind in ihrer Formgebung so aufeinander abgestimmt, dass das Unterdruckelement zum Beispiel passgenau in eine Öffnung der Ansetzkomponente eingeführt werden kann. Entweicht bei Ansetzen des
20 Unterdruckelements an die Ansetzkomponente Luft aus einem zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente gebildeten Raum, beispielsweise durch ein hierzu vorgesehenes Ventil, so entsteht zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente ein Vakuum und damit, wenn das Unterdruckelement in Richtung eines LöSENS von der Ansetzkomponente belastet wird, ein Unterdruck, sodass hierdurch
25 das Unterdruckelement an der Ansetzkomponente gehalten ist.

Das Unterdruckelement sowie die für das Unterdruckelement vorgesehene Öffnung der Ansetzkomponente können in diesem Fall einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen. Denkbar und möglich sind grundsätzlich aber beliebige Querschnittsformen,
30 beispielsweise auch ein mehreckiger Querschnitt, zum Beispiel ein Vieleck, oder auch eine völlig beliebige andere Form. Insofern ist der Begriff des Zylinders in diesem Zusammenhang als allgemeiner Zylinder mit beliebiger Querschnittsform zu verstehen.

Bei der gerade beschriebenen Variante können das Unterdruckelement und die
35 Ansetzkomponente jeweils als starre Bauteile ausgebildet sein, die ineinander einzusetzen sind. Denkbar und möglich ist hierbei aber auch, an einem oder an beiden Bauteilen eine oder mehrere elastische Dichtungen zur Abdichtung der Bauteile gegeneinander vorzusehen.

In dieser ersten Ausgestaltung kann durch Verstellen des Verstellelements beispielsweise eine Strömungsöffnung in Form eines Ventils freigegeben werden, sodass auf diese Weise der Unterdruck zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente aufgehoben werden kann.

In einer anderen, zweiten Ausgestaltung ist das Unterdruckelement durch ein zumindest abschnittsweise elastisches Napfelement und die Ansetzkomponente durch eine an der zweiten Baugruppe gebildete Ansetzfläche, mit der das Unterdruckelement zum Verbinden der Baugruppen zum Bereitstellen einer Unterdruckwirkung in Anlage bringbar ist, ausgebildet. In diesem Fall verwirklicht das Unterdruckelement somit ein Bauteil nach Art eines elastischen Saugnapfes, das an einer Fläche der zugeordneten, zweiten Baugruppe angeordnet werden kann, um unter elastischer Verformung ein Vakuum zwischen dem Unterdruckelement und der Fläche zu bilden und dadurch Haltekräfte zum Halten der Baugruppen aneinander bereitzustellen.

In diesem Fall kann das Verstellelement zum Beispiel zum Öffnen einer Strömungsöffnung in Form eines Ventils bewegt werden, um auf diese Weise eine Luftströmung in einen Raum zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente zu ermöglichen. Alternativ ist aber auch denkbar und möglich, dass durch Bewegen des Verstellelements das Unterdruckelement in Form des Napfelements von der Fläche abgehoben, beispielsweise in senkrechter Richtung zur Fläche abgezogen wird, wobei zum Beispiel kraftumlenkende Elemente eine Trennkraft zwischen dem Verschlussmodul und der Ansetzkomponente bewirken können.

Das Verstellelement ist, in einer Ausgestaltung, an dem Unterdruckelement oder an einem mit dem Unterdruckelement fest verbundenen Element geführt. Die Bewegung des Verstellelements relativ zu dem Unterdruckelement kann hierbei entlang einer geradlinigen oder auch gekrümmten, zum Beispiel kreisbogenförmig gebogenen Führungsbahn erfolgen. Durch die geführte Bewegung kann zum Beispiel eine Strömungsöffnung freigegeben werden, um auf diese Weise einen Luftstrom zwischen das Unterdruckelement und die Ansetzkomponente zuzulassen und somit eine Unterdruckwirkung zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente zu eliminieren.

Grundsätzlich kann das Verstellelement gegenüber dem Unterdruckelement verdrehbar, verschiebbar und/oder verkipptbar sein. Beispielsweise kann das Verstellelement als Klappenelemente oder als Hebelement verschwenkbar an dem Unterdruckelement

oder an einem mit dem Unterdruckelement verbundenen Bauteil gelagert sein und kann relativ zu dem Unterdruckelement verschwenkt werden, um eine Strömungsöffnung freizugeben und somit eine Unterdruckwirkung zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente zu eliminieren.

5

Die erste Baugruppe ist unmittelbar oder mittelbar mit dem Verstellelement verbunden, sodass eine Bewegung an der ersten Baugruppe auch zu einer Bewegung des Verstellelements insbesondere zum Lösen des Verschlussmoduls von der Ansetzkomponente führt. Ist die erste Baugruppe unmittelbar an dem Verstellelement angeordnet, so ist die erste Baugruppe fest mit dem Verstellelement verbunden, beispielsweise durch eine Schraubverbindung. Ist die erste Baugruppe mittelbar mit dem Verstellelement verbunden, so kann die erste Baugruppe beispielsweise an einem Betätigungselement angeordnet sein, das derart mit dem Verstellelement wirkverbunden ist, dass bei einer Betätigung des Betätigungselements auch das Verstellelement bewegt wird. Das Betätigungselement kann beispielsweise als Hebel ausgebildet sein, der bei einem Verschwenken auf das Verstellelement einwirkt und dieses bewegt, sodass beispielsweise eine Strömungsöffnung zum Aufheben einer Unterdruckwirkung zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente freigegeben wird.

10

15

20

25

30

In einer konkreten Ausgestaltung weist das Verschlussmodul ein Zylinderteil auf, das fest mit dem Unterdruckelement verbunden ist und das Verstellelement führt. Beispielsweise kann das Verstellelement mit einem Kopfabschnitt (mit einem kreisförmigen Querschnitt) in einem zylindrischen Hohlraum (mit einem kreisförmigen Querschnitt) des Zylinderteils einliegen und gleitend entlang einer den zylindrischen Hohlraum umgebenden Innenfläche des Zylinderteils verstellbar sein. Das Verstellelement wirkt somit nach Art eines Kolben in dem zylindrischen Hohlraum des Zylinderteils, sodass durch Verstellen des Verstellelements in dem zylindrischen Hohlraum des Zylinderteils das Volumen des Raums zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente vergrößert werden kann. Bei Verstellen wird das Verstellelement somit innerhalb des Zylinderteils bewegt und gleitet dadurch innerhalb des Hohlraums des Zylinderteils.

35

In einer Ausgestaltung ist das Verstellelement an einer entlang einem Abschnitt einer Helix erstreckten Führungsbahn gegenüber dem Zylinderteil geführt. Die Führungsbahn kann beispielsweise an einem Führungsteil ausgebildet sein, das eine umfänglich um das Zylinderteil erstreckte Mantelfläche aufweist und somit radial außerhalb des Zylinderteils angeordnet ist. Die Führungsbahn kann nach Art einer Kulissee in die Mantelfläche eingeformt sein, wobei in der Führungsbahn beispielsweise ein Führungselement eines mit dem Verstellelement verbundenen Gehäuseteils geführt ist.

Denkbar und möglich ist in diesem Zusammenhang, eine einzelne Führungsbahn vorzusehen, entlang derer das Verstellelement geführt ist. Denkbar und möglich ist aber auch, mehrere umfänglich zueinander versetzte Führungsbahnen bereitzustellen, in die jeweils ein Führungselement eines mit dem Verstellelement verbundenen Gehäuseteils eingreift, sodass eine leichtgängige, definierte Führung des Verstellelements relativ zu dem Zylinderteil bereitgestellt wird, bei der ein Verketten zwischen dem Verstellelement und dem Zylinderteil ausgeschlossen ist.

- Die Führungsbahn erstreckt sich entlang eines Abschnitts einer Helix. Durch die Führung über die Führungsbahn kann das Verstellelement bei Verstellen somit graduell axial bewegt werden, entlang einer durch die Helix bereitgestellten Schraubenlinie. Eine Verdrehbewegung des Verstellelements wird somit in eine axiale Bewegung entlang der Zylinderachse des Zylinderteils übersetzt, sodass das Verstellelement leichtgängig durch schraubendes Verdrehen verstellbar sein kann.

Über den in dem Hohlraum des Zylinderteils einliegenden Kopfabschnitt kann das Verstellelement vorzugsweise fluiddicht gegenüber der Innenfläche des Zylinderteils abgedichtet sein. Der Kopfabschnitt liegt hierzu z.B. so passgenau in dem Hohlraum des Zylinderteils ein, dass Luft nicht an dem Kopfabschnitt vorbeiströmen kann. An dem Kopfabschnitt vorbei kann somit keine Luft in den zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente gebildeten Raum einströmen, sodass – ohne Verstellen des Verstellelements – der Unterdruck in dem Raum für ein zuverlässiges Halten der Baugruppen aneinander aufrechterhalten wird.

Der Kopfabschnitt kann passgenau in dem Hohlraum des Zylinderteils einliegen. Denkbar und möglich ist aber auch, zum Beispiel an dem Kopfabschnitt eine umlaufende Dichtung zum Abdichten des Übergangs zwischen dem Kopfabschnitt und der Innenfläche des Zylinderteils vorzusehen.

In einer Ausgestaltung ist die Strömungsöffnung an dem Zylinderteil gebildet. Die Strömungsöffnung wird bei Verstellen des Verstellelements aus der ersten Stellung heraus freigegeben, sodass ein Luftstrom zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente strömen kann und eine Unterdruckwirkung zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente somit aufgehoben wird. Die Strömungsöffnung erfüllt die Funktion eines Ventils, das bei an die Ansetzkomponente angesetztem Unterdruckelement geschlossen ist, sodass eine Unterdruckwirkung zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente besteht. Zum Öffnen der

Verbindungsvorrichtung kann die Strömungsöffnung durch Verstellen des Verstellelements geöffnet werden, sodass eine Luftströmung von außen zwischen das Unterdruckelement und die Ansetzkomponente strömen kann. Dadurch werden die Haltekräfte der Verbindungsvorrichtung aufgehoben, sodass die über die
5 Verbindungsvorrichtung miteinander verbundenen Baugruppen in einfacher Weise voneinander gelöst werden können.

Die Strömungsöffnung kann an der Zylinderwandung des Zylinderteils an einer axial zurückgesetzten Position gebildet sein, also an einer Position, die derart angeordnet ist,
10 dass bei an die Ansetzkomponente angesetztem Unterdruckelement der Kopfabschnitt des Verstellelements zwischen der Strömungsöffnung und der Ansetzkomponente zu liegen kommt und somit einen Strömungsweg zwischen der Strömungsöffnung und einem Raum zwischen der Ansetzkomponente und dem Unterdruckelement schließt. Bei Verstellen gleitet das Verstellelement innerhalb des Hohlraums des Zylinderteils und
15 überstreicht die Strömungsöffnung, sodass ein Strömungsweg zwischen das Unterdruckelement und die Ansetzkomponente freigegeben wird und somit Luft einströmen kann.

Das Verschlussmodul weist, in einer Ausgestaltung, ein elastisches Vorspannelement auf, das zum Vorspannen des Verstellelements in Richtung der ersten Stellung dient.
20 Das Verstellelement wird somit federelastisch in der ersten Stellung gehalten, beispielsweise mittels einer Druckfeder, die zwischen dem Verstellelement und dem Zylinderteil wirkt. Bei Verstellen wird das Verstellelement entgegen der vorspannenden Wirkung des Vorspannelements bewegt, sodass nach Beendigung der Betätigung das
25 Verstellelement selbsttätig in seine erste Stellung zurückgestellt wird.

In einer Ausgestaltung kann an der Ansetzkomponente der zweiten Baugruppe, beispielsweise in Form einer planen Ansetzfläche, eine Ansetzbaugruppe zu befestigen sein, die ein Ansetzteil aufweist, mit dem das Verschlussmodul zum Verbinden der
30 Baugruppen in Wechselwirkung gebracht werden kann. Die Ansetzbaugruppe kann den Halt der Verbindungsvorrichtung verbessern und insbesondere eine definierte Lage zwischen dem Verschlussmodul und der Ansetzkomponente bewirken, insbesondere auch zur Abstützung von zwischen dem Verschlussmodul und der Ansetzkomponente wirkenden Querkraften.

35

Beispielsweise kann das Verstellelement einen ersten Formschlussabschnitt und das Ansetzteil einen zweiten Formschlussabschnitt aufweisen. Bei Ansetzen des Verschlussmoduls und des Ansetzteils aneinander gelangen die Formschlussabschnitte

formschlüssig miteinander in Eingriff derart, dass eine Querbewegung zwischen dem Verschlussmodul und der Ansetzkomponente gesperrt ist. Mittels der Formschlussabschnitte kann somit insbesondere eine Bewegung quer zu einer Ansetzrichtung, entlang derer das Verschlussmodul und die Ansetzkomponente aneinander ansetzbar sind, gesperrt werden, sodass in Querrichtung wirkende Kräfte (also in der Ebene der Ansetzfläche wirkende Kräfte) aufgenommen und abgestützt werden können.

Zusätzlich oder alternativ kann über diese Ansetzbaugruppe das Verschlussmodul auch in seiner Drehstellung gesichert sein, sodass auch Torsionskräfte aufgenommen und abgestützt werden können. Hierzu kann das Unterdruckelement oder ein mit dem Unterdruckelement verbundenes Element, zum Beispiel das Zylinderteil, einen ersten Eingriffsabschnitt aufweisen, während das Ansetzteil (an der anderen, zweiten Baugruppe) einen zweiten Eingriffsabschnitt aufweist. Bei Ansetzen des Verschlussmoduls und des Ansetzteils aneinander gelangen die Eingriffsabschnitte sperrend miteinander in Eingriff und sperren auf diese Weise eine Verdrehbewegung des Unterdruckelements gegenüber dem Ansetzteil.

Die Eingriffsabschnitte können beispielsweise durch eine (vorzugsweise an einem kreisförmigen Randabschnitt umlaufende) Verzahnung an dem Unterdruckelement oder dem mit dem Unterdruckelement verbundenen Element einerseits und dem Ansetzteil andererseits gebildet sein.

In einer Ausführungsform weist das Verschlussmodul ein erstes Magnelement zum magnetischen Unterstützen des Herstellens der Verbindung der Baugruppen miteinander auf. Dieses erste Magnelement kann beispielsweise an dem Verstellelement angeordnet sein und wird somit mit dem Verstellelement zusammen bewegt. Alternativ oder zusätzlich kann ein Magnelement auch an dem Unterdruckelement oder einem mit dem Unterdruckelement verbundenen Element, beispielsweise dem Zylinderteil, vorgesehen sein.

Ein zweites Magnelement kann demgegenüber an der Ansetzkomponente befestigt werden. Ein solches zweites Magnelement kann beispielsweise an dem Ansetzteil angeordnet sein und zusammen mit dem Ansetzteil an der Ansetzkomponente angeordnet werden. Die Magnelemente des Verschlussmoduls einerseits und der Ansetzkomponente andererseits dienen dazu, beim Ansetzen des Verschlussmoduls und der Ansetzkomponente aneinander eine magnetische Anziehungskraft bereitzustellen, sodass die Herstellung des Unterdrucks in magnetisch unterstützter Weise

(vorzugsweise selbsttätig) erfolgt. Bei Ansetzen werden das Verschlussmodul und die Ansetzkomponente aufgrund der magnetischen Wechselwirkung magnetisch anziehend zueinander hingezogen, sodass ein (Beinahe-)Vakuum zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente bewirkt wird, beispielsweise indem das
5 als elastisches Napfelement ausgebildete Unterdruckelement gegen die als Ansetzfläche ausgebildete Ansetzkomponente gepresst wird.

Ist das erste Magnelement an dem Verstellelement angeordnet, so wird das erste Magnelement bei Verstellen des Verstellelements zusammen mit dem Verstellelement
10 bewegt und kann dadurch von dem zweiten Magnelement auf Seiten der Ansetzkomponente entfernt werden, sodass sich die magnetischen Anziehungskräfte abschwächen. Durch Verstellen des Verstellelements werden somit auch die magnetischen Haltekräften zumindest abgeschwächt, was zu einem einfachen, leichtgängigen, haptisch angenehmen Öffnen beitragen kann.

15

Das erste Magnelement und das zweite Magnelement können jeweils durch einen Permanentmagneten oder auch eine Anordnung von mehreren Permanentmagneten gebildet sein und wirken zum Schließen der Verbindungsvorrichtung magnetisch anziehend zusammen, indem sie mit ungleichnamigen Magnetpolen aufeinander zu
20 weisen. Denkbar ist aber auch, dass ein Magnelement durch einen Permanentmagneten oder eine Anordnung von mehreren Permanentmagneten gebildet ist, während das andere Magnelement durch einen magnetischen Anker aus einem ferromagnetischen Material gebildet ist.

25 In einer Ausgestaltung weist das Verschlussmodul ein oder mehrere elektrische Kontaktelemente auf, die zum elektrischen Kontaktieren mit einem oder mehreren der Ansetzkomponente zugeordneten Gegenkontaktelementen dienen, wenn das Verschlussmodul bei geschlossener Verbindungsvorrichtung an die Ansetzkomponente angesetzt ist. Über die Verbindungsvorrichtung kann somit auch eine elektrische
30 Verbindung hergestellt werden - über eine mechanische Verbindung zum Halten von Baugruppen aneinander hinaus -, was insbesondere dann vorteilhaft sein kann, wenn über die Verbindungsvorrichtung zum Beispiel ein elektronisches Gerät an einer zugeordneten Baugruppe befestigt werden soll. In diesem Fall können über ein oder mehrere elektrische Kontaktelemente beispielsweise Ströme für eine elektrische
35 Versorgung zum Beispiel zum Aufladen des elektronischen Geräts übertragen werden, oder es kann eine Datenverbindung zum Austausch von Datensignalen bereitgestellt werden.

Die Verbindungsvorrichtung ist beispielsweise dazu ausgebildet, ein elektronisches Gerät an einer zugeordneten Baugruppe zu befestigen. Beispielsweise kann die Verbindungsvorrichtung dazu dienen, eine Kamera an einem Helm, zum Beispiel einem Skihelm oder einem Fahrradhelm, zu befestigen. In anderer Ausgestaltung kann die Verbindungsvorrichtung auch dazu dienen, ein Mobiltelefon oder eine Navigationsgerät oder ein anderes elektronisches Kommunikations- oder Informationsgerät in einem Fahrzeug zu befestigen, beispielsweise an einer Windschutzscheibe oder an einem Armaturenbrett.

- 10 Die Aufgabe wird auch durch ein elektronisches Gerät gelöst, insbesondere eine Kamera oder ein Mobiltelefon, das eine Verbindungsvorrichtung zum lösbaren Verbinden des elektronischen Geräts mit einer weiteren Baugruppe aufweist. Die Verbindungsvorrichtung umfasst ein Verschlussmodul mit einem Unterdruckelement, das in eine Ansetzrichtung mit einer Ansetzkomponente zum Verbinden des elektronischen
- 15 Geräts mit der weiteren Baugruppe verbindbar ist und in einer verbundenen Stellung derart mit der Ansetzkomponente wechselwirkt, dass bei Belastung des Verschlussmoduls und der Ansetzkomponente entgegen der Ansetzrichtung relativ zueinander das Unterdruckelement und die Ansetzkomponente aufgrund einer Unterdruckwirkung zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente
- 20 aneinandergehalten sind. Dabei ist vorgesehen, dass das Verschlussmodul ein erstes Magnelement zum magnetischen Unterstützen der Verbindung des elektronischen Geräts mit der weiteren Baugruppe aufweist.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das erste Magnelement an dem Unterdruckelement oder an einem mit dem Unterdruckelement verbundenen Bauteil des Verschlussmoduls angeordnet. Zusätzlich kann ein zweites Magnelement an der Ansetzkomponente befestigbar sein und derart mit dem ersten Magnelement wechselwirken, dass ein Ansetzen des Verschlussmoduls an die Ansetzkomponente durch magnetische Anziehung unterstützt wird.

- 30 Das elektronische Gerät weist somit eine Verbindungsvorrichtung auf, die ein einfaches, jedoch belastbares Verbinden des elektronischen Geräts mit einer weiteren Baugruppe (zum Beispiel einem Helm, insbesondere einem Sporthelm wie zum Beispiel einem Skihelm, oder einem Fahrzeug, zum Beispiel einem Fahrrad oder einem Kraftfahrzeug, zum Beispiel einem Armaturenbrett in einem Fahrzeuginnenraum eines Kraftfahrzeugs)
- 35 ermöglicht. Das Verbinden des elektronischen Geräts mit der weiteren Baugruppe erfolgt hierbei über die Verbindungsvorrichtung, deren Verschlussmodul zum einen durch Unterdruckwirkung und zum anderen durch magnetische Wechselwirkung mit der

Ansetzkomponente wechselwirkt und somit in verbundener Stellung an der Ansetzkomponente gehalten ist.

5 Aufgrund der Unterdruckwirkung können insbesondere Stoßbelastungen vorteilhaft aufgefangen und abgeleitet werden und führen nicht zu einem Lösen des elektronischen Geräts von der weiteren Baugruppe. Durch die magnetische Wechselwirkung kann die Verbindungsvorrichtung insbesondere einfach geschlossen werden, unter selbsttätiger Herstellung einer Unterdruckwirkung zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente.

10

Das Unterdruckelement weist vorzugsweise ein zumindest abschnittsweise elastisch ausgebildetes Napfelement auf oder ist durch ein solches Napfelement gebildet. Das Unterdruckelement kann somit beim Ansetzen des Verschlussmoduls an die Ansetzkomponente elastisch verformt werden, was eine Unterdruckwirkung zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente für einen festen Halt begünstigt.

15

In einer Ausgestaltung weist das Verschlussmodul ein oder mehrere elektrische Kontaktelemente auf, die zum elektrischen Kontaktieren mit einem oder mehreren der Ansetzkomponente zugeordneten Gegenkontaktelementen dienen, wenn das Verschlussmodul bei geschlossener Verbindungsvorrichtung an die Ansetzkomponente angesetzt ist. Über die Verbindungsvorrichtung kann somit auch eine elektrische Verbindung hergestellt werden - über eine mechanische Verbindung zum Halten des elektronischen Geräts an einer zugeordneten Baugruppen hinaus. So können über ein oder mehrere elektrische Kontaktelemente beispielsweise Ströme für eine elektrische Versorgung zum Beispiel zum Aufladen des elektronischen Geräts übertragen werden, oder es kann eine Datenverbindung zum Austausch von Datensignalen bereitgestellt werden.

20

25

Die Aufgabe wird auch gelöst durch einen Helm, insbesondere eines Sporthelm, zum Beispiel einen Skihelm, der eine Verbindungsvorrichtung zum lösbaren Verbinden des Helms mit einer weiteren Baugruppe aufweist. Die Verbindungsvorrichtung umfasst ein Verschlussmodul mit einem Unterdruckelement, das in eine Ansetzrichtung mit einer Ansetzkomponente zum Verbinden des Helms mit der weiteren Baugruppe verbindbar ist und in einer verbundenen Stellung derart mit der Ansetzkomponente wechselwirkt, dass bei Belastung des Verschlussmoduls und der Ansetzkomponente entgegen der Ansetzrichtung relativ zueinander das Unterdruckelement und die Ansetzkomponente aufgrund einer Unterdruckwirkung zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente aneinandergehalten sind. Dabei ist vorgesehen, dass das

30

35

Verschlussmodul ein erstes Magnelement zum magnetischen Unterstützen der Verbindung des Helms mit der weiteren Baugruppe aufweist.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das erste Magnelement an dem Unterdruckelement oder an einem mit dem Unterdruckelement verbundenen Bauteil des Verschlussmoduls angeordnet. Zusätzlich kann ein zweites Magnelement an der Ansetzkomponente befestigbar sein und derart mit dem ersten Magnelement wechselwirken, dass ein Ansetzen des Verschlussmoduls an die Ansetzkomponente durch magnetische Anziehung unterstützt wird.

Der Helm weist somit eine Verbindungsvorrichtung auf, die ein einfaches, jedoch belastbares Verbinden des Helms mit einer weiteren Baugruppe (zum Beispiel einem elektronischen Gerät wie zum Beispiel einer Kamera oder einem Mobiltelefon) ermöglicht. Das Verbinden des Helms mit der weiteren Baugruppe erfolgt hierbei über die Verbindungsvorrichtung, deren Verschlussmodul zum einen durch Unterdruckwirkung und zum anderen durch magnetische Wechselwirkung mit der Ansetzkomponente wechselwirkt und somit in verbundener Stellung an der Ansetzkomponente gehalten ist.

Aufgrund der Unterdruckwirkung können insbesondere Stoßbelastungen vorteilhaft aufgefangen und abgeleitet werden und führen nicht zu einem Lösen des Helms von der weiteren Baugruppe. Durch die magnetische Wechselwirkung kann die Verbindungsvorrichtung insbesondere einfach geschlossen werden, unter selbsttätiger Herstellung einer Unterdruckwirkung zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente.

Das Unterdruckelement weist vorzugsweise ein zumindest abschnittsweise elastisch ausgebildetes Napfelement auf oder ist durch ein solches Napfelement gebildet. Das Unterdruckelement kann somit beim Ansetzen des Verschlussmoduls an die Ansetzkomponente elastisch verformt werden, was eine Unterdruckwirkung zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzkomponente für einen festen Halt begünstigt.

In einer Ausgestaltung weist das Verschlussmodul ein oder mehrere elektrische Kontaktelemente auf, die zum elektrischen Kontaktieren mit einem oder mehreren der Ansetzkomponente zugeordneten Gegenkontaktelementen dienen, wenn das Verschlussmodul bei geschlossener Verbindungsvorrichtung an die Ansetzkomponente angesetzt ist. Über die Verbindungsvorrichtung kann somit auch eine elektrische Verbindung hergestellt werden - über eine mechanische Verbindung des Helms mit einer zugeordneten Baugruppe hinaus. So können über ein oder mehrere elektrische

Kontaktelemente beispielsweise Ströme für eine elektrische Versorgung zum Beispiel zum Aufladen eines an dem Helm angeordneten elektronischen Geräts übertragen werden, oder es kann eine Datenverbindung zum Austausch von Datensignalen bereitgestellt werden.

5

Die Aufgabe wird auch gelöst durch einen Behälter, insbesondere eine Trinkflasche, der einen Behälterkörper, einen an dem Behälterkörper anordbaren Deckel und eine Verbindungsvorrichtung zum lösbaren Verbinden des Deckels mit dem Behälterkörper aufweist. Die Verbindungsvorrichtung weist ein Verschlussmodul mit einem

10 Unterdruckelement auf, das zum Verbinden des Deckels mit dem Behälterkörper in eine Ansetzrichtung mit einer Ansetzbaugruppe verbindbar ist und in einer verbundenen Stellung derart mit der Ansetzbaugruppe wechselwirkt, dass bei Belastung des Deckels und des Behälterkörpers entgegen der Ansetzrichtung relativ zueinander das Verschlussmodul und die Ansetzbaugruppe aufgrund einer Unterdruckwirkung zwischen

15 dem Unterdruckelement und der Ansetzbaugruppe aneinander gehalten sind.

Der Deckel wird somit über die Verbindungsvorrichtung mit dem Behälterkörper verbunden, wobei in verbundener Stellung der Deckel aufgrund einer Unterdruckwirkung zwischen dem Verschlussmodul und der Ansetzbaugruppe an dem Behälterkörper

20 gehalten wird. Dies kann ein einfaches Ansetzen des Deckels an den Behälterkörper ermöglichen, bei festem Halt und guter Dichtwirkung zwischen dem Deckel und dem Behälterkörper in geschlossenem Zustand.

Vorzugsweise weist das Verschlussmodul hierbei ein erstes Magnelement auf, während die Ansetzbaugruppe ein zweites Magnelement aufweist. Das erste

25 Magnelement und das zweite Magnelement wirken zum magnetischen Unterstützen der Verbindung des Deckels mit dem Behälterkörper zusammen, sodass der Deckel und die Ansetzbaugruppe zum Schließen des Behälters magnetisch zueinander hingezogen werden und somit eine Verbindung zwischen dem Deckel und dem Behälterkörper

30 hergestellt wird. In verbundener Stellung besteht dann (auch) eine Unterdruckwirkung zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzbaugruppe, sodass in verbundener Stellung der Deckel zum einen aufgrund der Unterdruckwirkung und zum anderen magnetisch an dem Behälterkörper gehalten wird.

35 In einer Ausgestaltung ist das Verschlussmodul zum Lösen des Deckels von dem Behälterkörper in eine Öffnungsrichtung relativ zu der Ansetzbaugruppe bewegbar. Beispielsweise kann das Verschlussmodul um eine Rotationsachse zu der Ansetzbaugruppe verdrehbar sein.

Das Öffnen der Verbindungsvorrichtung zum Lösen des Deckels von dem Behälterkörper kann hierbei unterstützt werden dadurch, dass das Verschlussmodul eine Mehrzahl von ersten Magnetelementen und die Ansetzbaugruppe eine Mehrzahl von zweiten
5 Magnetelementen aufweisen. Die ersten Magnetelemente und die zweiten Magnetelemente können hierbei zum Beispiel gleichverteilt um die Rotationsachse einerseits an dem Verschlussmodul und andererseits an der Ansetzbaugruppe angeordnet sein und alternierend polarisiert sein, sodass ein erstes Magnetelement zum Beispiel mit einem Nordpol, ein benachbartes erstes Magnetelement hingegen mit einem
10 Südpol hin zu der Ansetzbaugruppe weist. In der verbundenen Stellung stehen sich die ersten Magnetelemente des Verschlussmoduls und die zweiten Magnetelemente der Ansetzbaugruppe mit ungleichnamigen Polen gegenüber, sodass eine magnetische Anziehung zwischen den Magnetelementen besteht. Durch Bewegen des Verschlussmoduls relativ zu der Ansetzbaugruppe entlang der Öffnungsrichtung
15 gelangen jedoch gleichnamige Pole der Magnetelemente miteinander in Wechselwirkung, sodass eine magnetische Abstoßung zwischen den Magnetelementen bewirkt wird, die zum Beispiel eine Unterdruckwirkung zwischen dem Unterdruckelement und der Ansetzbaugruppe reduzieren, aufheben oder gar übersteigen kann, sodass ein leichtes Lösen des Deckels von dem Behälterkörper ermöglicht wird.

20 Das Unterdruckelement weist vorzugsweise ein zumindest abschnittsweise elastisch ausgebildetes Napfelement auf oder ist durch ein solches Napfelement gebildet. Das Unterdruckelement kann somit beim Ansetzen des Verschlussmoduls an die Ansetzbaugruppe elastisch verformt werden, was eine Unterdruckwirkung zwischen dem
25 Unterdruckelement und der Ansetzbaugruppe für einen festen Halt begünstigt.

In einer Ausgestaltung ist das Verschlussmodul Bestandteil des Deckels, während die Ansetzbaugruppe an dem Behälterkörper angeordnet, zum Beispiel fest mit dem Behälterkörper verbunden ist. Der Deckel kann somit mit dem daran angeordneten
30 Verschlussmodul an die Ansetzbaugruppe an den Behälterkörper angesetzt werden, um den Behälter zu schließen.

Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke soll nachfolgend anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. Es zeigen:

35 Fig. 1A eine Explosionsansicht eines Ausführungsbeispiels einer Verbindungsvorrichtung zum Verbinden einer Kamera mit einem Helm;

- Fig. 1B die Explosionsansichten gemäß Fig. 1A, aus anderer Perspektive;
- Fig. 2A eine Ansicht der Verbindungsvorrichtung, bei Ansetzen eines Verschlussmoduls an eine Ansetzkomponente in Form einer Ansetzfläche auf Seiten des Helms;
- Fig. 2B eine Seitenansicht der Anordnung;
- Fig. 2C eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 2B;
- Fig. 3A eine Ansicht der Verbindungsvorrichtung, bei an die Ansetzkomponente angesetztem Verschlussmodul;
- Fig. 3B eine Seitenansicht der Anordnung;
- Fig. 3C eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 3B;
- Fig. 4A eine Ansicht der Verbindungsvorrichtung beim Öffnen;
- Fig. 4B eine Seitenansicht der Anordnung;
- Fig. 4C eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 4B;
- Fig. 5A eine Ansicht der Verbindungsvorrichtung beim weiteren Öffnen;
- Fig. 5B eine Seitenansicht der Anordnung;
- Fig. 5C eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 5B;
- Fig. 6A eine Ansicht der Anordnung bei geöffneter Verbindungsvorrichtung;
- Fig. 6B eine Seitenansicht der Anordnung;
- Fig. 6C eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 6B;
- Fig. 7A eine Ansicht der Verbindungsvorrichtung, bei Verwendung zum Befestigen eines Mobiltelefon;

- Fig. 7B eine Seitenansicht der Anordnung gemäß Fig. 7A;
- Fig. 7C eine Schnittansicht entlang der Linie B-B gemäß Fig. 7B;
- 5 Fig. 8A eine Explosionsansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Verbindungsvorrichtung zum Verbinden zweier Baugruppen miteinander, zum Beispiel eines elektronischen Geräts in Form eines Mobiltelefon an einer anderen Baugruppe, zum Beispiel an einem Armaturenbrett eines Fahrzeugs;
- 10 Fig. 8B eine andere Explosionsansicht der Verbindungsvorrichtung;
- Fig. 9A eine Ansicht der Verbindungsvorrichtung, bei an eine Ansetzkomponente angesetztem Verschlussmodul;
- 15 Fig. 9B eine Seitenansicht der Anordnung gemäß Fig. 9A;
- Fig. 9C eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 9B;
- 20 Fig. 10A eine Ansicht der Verbindungsvorrichtung beim Öffnen zum Lösen des Verschlussmoduls von der Ansetzkomponente;
- Fig. 10B eine Seitenansicht der Anordnung gemäß Fig. 10A;
- 25 Fig. 10C eine Schnittansicht entlang der Linie C-C gemäß Fig. 10B;
- Fig. 11A eine Explosionsansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Verbindungsvorrichtung;
- 30 Fig. 11B eine andere Explosionsansicht der Verbindungsvorrichtung;
- Fig. 12A eine Ansicht der Verschlussvorrichtung, bei an eine Ansetzkomponente angesetztem Verschlussmodul;
- 35 Fig. 12B eine Seitenansicht der Anordnung gemäß Fig. 12A;
- Fig. 12C eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 12B;

- Fig. 13A eine Ansicht der Verbindungsvorrichtung beim Öffnen zum Lösen des Verschlussmoduls von der Ansetzkomponente;
- 5 Fig. 13B eine Seitenansicht der Anordnung gemäß Fig. 13A;
- Fig. 13C eine Schnittansicht entlang der Linie B-B gemäß Fig. 13B;
- Fig. 14 eine schematische Ansicht eines anderen Ausführungsbeispiels einer Verbindungsvorrichtung;
- 10 Fig. 15A eine Explosionsansicht eines Ausführungsbeispiels einer Verbindungsvorrichtung an einem Behälterkörper zum Verbinden eines Deckels mit dem Behälterkörper;
- Fig. 15B eine andere Explosionsansicht der Anordnung gemäß Fig. 15A;
- 15 Fig. 16A eine Ansicht des Behälterkörpers beim Ansetzen des Deckels;
- Fig. 16B eine Seitenansicht der Anordnung gemäß Fig. 16A;
- 20 Fig. 16C eine Schnittansicht entlang der Linie F-F gemäß Fig. 16B;
- Fig. 17A eine Ansicht des Behälterkörpers mit daran angesetztem Deckel;
- Fig. 17B eine Seitenansicht der Anordnung gemäß Fig. 17A;
- 25 Fig. 17C eine Schnittansicht entlang der Linie C-C gemäß Fig. 17B;
- Fig. 18A eine Ansicht des Behälterkörpers mit dem daran angeordneten Deckel, beim Öffnen;
- 30 Fig. 18B eine Seitenansicht der Anordnung gemäß Fig. 18A;
- Fig. 18C eine Schnittansicht entlang der Linie G-G gemäß Fig. 18B;
- 35 Fig. 19A eine Ansicht des Behälterkörpers bei abgenommenem Deckel;
- Fig. 19B eine Seitenansicht der Anordnung gemäß Fig. 19A;

- Fig. 19C eine Schnittansicht entlang der Linie E-E gemäß Fig. 19B;
- Fig. 20A eine Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer
Verbindungsanordnung, vor Ansetzen eines Verschlussmoduls an eine
Ansetzkomponente;
- Fig. 20B eine Seitenansicht der Anordnung gemäß Fig. 20A;
- Fig. 20C eine Schnittansicht entlang der Linie B-B gemäß Fig. 20B;
- Fig. 21A eine Ansicht der Verbindungsanordnung bei an die Ansetzkomponente
angesetztem Verschlussmodul;
- Fig. 21B eine Seitenansicht der Anordnung gemäß Fig. 21A;
- Fig. 21C eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 21B;
- Fig. 22A eine Ansicht des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1A, 1B bis 6A-6C,
jedoch mit elektrischen Kontaktelementen an dem Verschlussmodul und
der Ansetzbaugruppe, bei von der Ansetzbaugruppe gelöstem
Verschlussmodul;
- Fig. 22B eine Seitenansicht der Anordnung gemäß Fig. 22A;
- Fig. 22C eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 22B;
- Fig. 23A die Verbindungsanordnung beim Ansetzen des Verschlussmoduls an die
Ansetzbaugruppe;
- Fig. 23B eine Seitenansicht der Anordnung gemäß Fig. 23A;
- Fig. 23C eine Schnittansicht entlang der Linie B-B gemäß Fig. 23B;
- Fig. 24A eine Ansicht der Verbindungsanordnung, bei an die Ansetzbaugruppe
angesetztem Verschlussmodul;
- Fig. 24B eine Seitenansicht der Anordnung gemäß Fig. 24A; und

Fig. 24C eine Schnittansicht entlang der Linie E-E gemäß Fig. 24B.

Fig. 1A, 1B bis 6A-6C zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel einer Verbindungsvorrichtung 1, die – bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel – zum Befestigen eines elektronischen Geräts in Form einer Kamera 4 an einem Helm 5 (z.B. einem Ski- oder Fahrradhelm) dient. Über die Verbindungsvorrichtung 1 kann die Kamera 4 in lösbarer Weise mit einer Ansetzfläche 50 des Helms 5 verbunden werden, sodass beispielsweise Videoaufzeichnungen bei Gebrauch des Helms 5 gemacht werden können.

Die Verbindungsvorrichtung 1 weist ein Verschlussmodul 2 auf, das an eine Ansetzbaugruppe 3 auf Seiten des Helms 5 angesetzt werden kann. Das Verschlussmodul 2 besteht aus einer Mehrzahl von miteinander zusammen wirkenden Teilen und ist an der Kamera 4 festgelegt, wobei die Verbindung des Verschlussmoduls 2 mit der Kamera 4 (ebenfalls) lösbar sein kann, um die Verbindungsvorrichtung 1 beispielsweise an unterschiedlichen elektronischen Geräten verwenden zu können.

Das Verschlussmodul 2 weist ein Gehäuseteil 20 auf, das zylindrisch geformt ist und über Befestigungsstellen 201 fest mit einem zentral in dem Gehäuseteil 20 aufgenommenen Verstellelement 23 verbunden ist.

Das Verstellelement 23 weist einen Schaft 230 und daran angeordnete Befestigungsstelle 231 auf, über die das Verstellelement 23 an dem Gehäuseteil 20 festgelegt ist. An einem dem Boden des Gehäuseteils 20 abgewandten Ende weist das Verstellelement 23 einen Kopfabschnitt 232 auf, der radial über den Schaft 230 nach außen vorsteht.

Das Gehäuseteil 20 und das drehfest mit dem Gehäuseteil 20 verbundene Verstellelement 23 sind fest mit der Kamera 4 verbunden.

Wie beispielsweise der Schnittansicht gemäß Fig. 2C entnehmbar ist, liegt das Verstellelement 23 in einem zylindrischen Hohlraum 253 eines Zylinderteils 25 ein derart, dass der Kopfabschnitt 232 gleitend an einer Innenfläche 250 des Zylinderteils 25 geführt ist. Das Zylinderteil 25, das zylindrisch mit kreisförmigem Querschnitt geformt ist, ist fest mit einem Führungsteil 21 verbunden, das eine Öffnung 212 aufweist, durch die hindurch das Verstellelement 23 mit seinem Schaft 230 greift. Von einem dem Boden des Gehäuseteils 20 zugewandten Boden des Führungsteils 21 steht ein Bund 213 axial vor,

in den das Zylinderteil 25 eingreift und über den das Zylinderteil 25 fest mit dem Führungsteil 21 verbunden ist (beispielsweise durch Verschweißen oder Verkleben).

Das Führungsteil 21 weist ebenfalls eine zylindrische Grundform auf, mit einer
5 zylindrischen Mantelfläche 210, die sich umfänglich um das innerhalb des Führungsteils
21 aufgenommene Zylinderteil 25 herum erstreckt und somit radial außerhalb des
Zylinderteils 25 angeordnet ist. An der Mantelfläche 210 sind eine Mehrzahl von
umfänglich zueinander versetzten, parallelen, helixförmigen Führungsbahnen 211
gebildet, die als Kulissen in die Mantelfläche 210 eingeformt sind und in die (radial nach
10 innen von einer Mantelfläche 200 des Gehäuseteils 20 vorstehende) Führungselemente
202 in Form von Zapfen am Gehäuseteil 20 eingreifen. Durch den Eingriff der
Führungselemente 202 des Gehäuseteils 20 in die Führungsbahnen 211 des
Führungsteils 21 ist das Gehäuseteil 20 (und darüber auch das Verstellelement 23) an
dem Führungsteil 21 um eine Rotationsachse R zwangsgeführt, sodass bei einem
15 Verdrehen des Gehäuseteils 20 um die Rotationsachse R die aus dem Gehäuseteil 20
und dem Verstellelement 23 gebildete Baueinheit den helixförmigen Führungsbahnen
211 folgt und dadurch das Verstellelement 23 axial innerhalb des Zylinderteils 25 bewegt
wird.

20 Das Zylinderteil 25 ist fest mit einem Unterdruckelement 27 in Form eines elastischen
Napfelements 27 verbunden, indem das Zylinderteil 25 in einen Bund 270 des
Unterdruckelements 27 eingreift und über eine umfängliche Spannfeder 26 mit dem
Unterdruckelement 27 verspannt ist. Das Unterdruckelement 27 ist somit fest,
insbesondere auch fluiddicht, mit dem Zylinderteil 20 verbunden.

25 Das Verstellelement 23 ist über ein den Schaft 230 umgreifendes Vorspannelement in
Form einer Druckfeder 22 gegenüber dem Führungsteil 21 und damit gegenüber dem
Zylinderteil 25 vorgespannt, in Richtung der in Fig. 2C dargestellten Ausgangsstellung. In
der Ausgangsstellung kommt der Kopfabschnitt 232 des Verstellelements 23 somit an
30 einem Ende des Zylinderteils 25 zu liegen, das dem Führungsteil 21 abgewandt ist. Das
Führungsteil 21 ist in dieser Stellung maximal in das Gehäuseteil 20 eingefahren.

Die Ansetzfläche 50 an dem Helm 5 dient zum Ansetzen des Unterdruckelements 27 in
Form des Napfelements. An der Ansetzfläche 50 des Helms 5 ist die Ansetzbaugruppe 3
35 mit einem Ansetzteil 30 und einem in einer Aufnahmeöffnung 302 des Ansetzteils 30
aufgenommenen Magnelement 31 angeordnet. An diese Ansetzbaugruppe 3 wird das
Verschlussmodul 2 zum Verbinden der Kamera 4 mit dem Helm 5 angesetzt.

Das Verschlussmodul 2 weist ein Magnetelement 24 auf, das in einer Aufnahmeöffnung 234 des Verstellelements 23 aufgenommen ist und das bei Ansetzen des Verschlussmoduls 2 an die Ansetzfläche 50 mit dem Magnetelement 31 der Ansetzbaugruppe 3 magnetisch anziehend zusammenwirkt, sodass das Verschlussmodul 2 (mit der daran angeordneten Kamera 4) magnetisch zu der Ansetzbaugruppe 3 des Helms 5 hingezogen wird. An dem Verstellelement 23 ist, an der dem Gehäuseteil 20 abgewandten Seite des Kopfabschnitts 232, ein Formschlussabschnitt 233 in Form einer konischen Vertiefung gebildet, die bei Ansetzen des Verschlussmoduls 2 mit einem zugeordneten Formschlussabschnitt 300 in Form einer konischen Erhebung an dem Ansetzteil 30 in Eingriff gelangt, sodass das Verschlussmodul 2 in definierter Weise an die Ansetzbaugruppe 3 des Helms 5 angesetzt wird.

Der Formschluss zwischen den Formschlussabschnitten 233, 300 dient dazu, bei geschlossener Verbindungsvorrichtung 1 in günstiger Weise auch Querkräfte in der Ebene der Ansetzfläche 50 aufnehmen zu können. Zudem gelangt über den Formschluss das Verschlussmodul 2 in zentrierter Weise mit der Ansetzbaugruppe 3 in Eingriff.

Bei Ansetzen des Verschlussmoduls 2 an die Ansetzfläche 50 wird, wie aus dem Übergang von Fig. 2A-2C hin zu Fig. 3A-3C ersichtlich, das Unterdruckelement 27 an einem über das Zylinderteil 25 radial vorstehenden, napfförmigen Randabschnitt 272 elastisch verformt, wodurch Luft aus einem zwischen dem Unterdruckelement 27 und der Ansetzfläche 50 gebildeten Raum B entweicht und somit bei Belastung des Verschlussmoduls 2 ein saugender Unterdruck zwischen dem Unterdruckelement 27 und der Ansetzfläche 50 wirkt. Auf diese Weise können an der Verbindungsvorrichtung 1 impulsartige Stoßkräfte bei Benutzung des Helms 5 aufgenommen und abgeleitet werden, sodass die Kamera 4 auch bei Stoßbelastung sicher und zuverlässig an dem Helm 5 gehalten ist.

An einem dem Ansetzteil 30 zugewandten, umlaufenden Rand des Zylinderteils 25 ist ein Eingriffsabschnitt 252 in Form einer Verzahnung gebildet, die bei Ansetzen des Verschlussmoduls 2 an die Ansetzbaugruppe 3 formschlüssig mit einem umlaufenden Eingriffsabschnitt 301 in Form einer Verzahnung an dem Ansetzteil 30 in Eingriff gelangt, wie dies aus einer Zusammenschau von Fig. 2C und 3C und Fig. 1A und 1B ersichtlich ist. Auf diese Weise wird das Zylinderteil 25 und darüber auch das Führungsteil 21 und das Unterdruckelement 27 drehfest an der Ansetzbaugruppe 3 und somit an dem Helm 5 festgelegt, sodass auch Torsionskräfte, die an dem Unterdruckelement 27 wirken, wirkungsvoll aufgenommen und abgeleitet werden können.

In verbundener Stellung ist die Kamera 4 über die Verbindungsvorrichtung 1 somit belastbar an dem Helm 5 festgelegt.

- 5 Zum Öffnen der Verbindungsvorrichtung 1 wird, wie in Fig. 4A bis 4C dargestellt, die Kamera 4 und darüber auch das Gehäuseteil 20 und das damit verbundene Verstellelement 23 in eine Drehrichtung D um die Rotationsachse R gegenüber dem Zylinderteil 25 verdreht. Aufgrund des Eingriffs der Eingriffsabschnitte 252, 301 auf
10 Seiten des Zylinderteils 25 und des Ansetzteils 30 ist sichergestellt, dass sich bei dieser Verdrehbewegung das Zylinderteil 23 nicht mitdrehen kann und somit das Verstellelement 23 innerhalb des zylindrischen Hohlraums 253 des Zylinderteils 25 bewegt wird.

- Durch Verdrehen des Gehäuseteils 20 und durch Führung des Gehäuseteils 20 am
15 Führungsteil 21 wird das Verstellelement 23 innerhalb des Zylinderteils 25 axial entlang der Rotationsachse R verstellt und somit, wie aus Fig. 4C ersichtlich, von dem Ansetzteil 30 entfernt. Dies bewirkt zum einen, dass die Magnetelemente 24, 31 voneinander entfernt werden, sodass sich die magnetische Anziehungskraft zwischen den Magnetelementen 24, 31 abschwächt. Und dies bewirkt zum anderen, dass der
20 Kopfabschnitt 232 innerhalb des Hohlraums 253 gleitet und eine Strömungsöffnung 251 in der Wandung des Zylinderteils 25 überstreicht, sodass durch die Strömungsöffnung 251 ein Luftstrom F in den Raum B einströmen kann und ein Unterdruck in dem Raum B somit ausgeglichen wird. Die durch das Unterdruckelement 27 bewirkte Haltekraft wird auf diese Weise aufgehoben, sodass – wie in Fig. 5A bis 5C dargestellt – der
25 Randabschnitt 272 des Unterdruckelements 27 von der Ansetzfläche 50 abgehoben und – wie in Fig. 6A bis 6C dargestellt – das Verschlussmodul 2 zusammen mit der Kamera 4 von der Ansetzfläche 50 entfernt werden kann.

- Mittels der helixförmigen Führung des Gehäuseteils 20 am Führungsteil 21 kann das
30 Verstellen des Verstellelements 23 in leichter Weise erfolgen. Das Lösen der Verbindungsvorrichtung 1 kann damit haptisch angenehm und bequem für einen Nutzer sein, bei großer Belastbarkeit der Verbindungsvorrichtung 1 in verbundener Stellung.

- Ist das Verschlussmodul 2 von der Ansetzbaugruppe 3 getrennt worden, so stellt sich das
35 Verstellelement 23, aufgrund der vorspannenden Wirkung des Vorspannelements 22 in Form der Druckfeder, in seine Ausgangsstellung zurück, unter Verdrehen des Zylinderteils 25 und des Verstellelements 23 relativ zueinander. Das Verschlussmodul 2

kann somit wiederum an die Ansetzbaugruppe 3 angesetzt werden, wenn dies gewünscht ist.

Über den Kopfabschnitt 232, der (weitestgehend) fluiddicht in dem Hohlraum 253 des Zylinderteils 25 einliegt, wird bei verbundener Verbindungsvorrichtung 1 eine fluiddichte Trennung zwischen der Strömungsöffnung 251 und dem zwischen dem Unterdruckelement 27 und der Ansetzfläche 50 gebildeten Raum B geschaffen. Durch Verstellen des Verstellelements 23 innerhalb des Hohlraums 253 gelangt diese Strömungsöffnung 251 in Strömungsverbindung mit dem Raum B, sodass Luft in den Raum B einströmen kann und die Verbindungsvorrichtung 1 damit getrennt werden kann.

Ein Unterdruck zwischen dem Unterdruckelement 27 und der Ansetzfläche 50 wirkt insbesondere bei stoßartiger, kurzzeitiger Belastung. Durch Belastung (zum Beispiel auf Zug) an dem Verschlussmodul 2 wirkt eine Kraft in Richtung einer Vergrößerung des Raums B, die zu einem Unterdruck in diesem Raum B führt. Mittels des flächig dichtend an der Ansetzfläche 50 anliegenden Unterdruckelements 27 können somit insbesondere stoßartig wirkende Belastungen wirkungsvoll aufgefangen werden.

Zusätzlich wird ein Halt über die Magnelemente 24, 31 bereitgestellt, sodass das Verschlussmodul 2 auch magnetisch anziehend an der Ansetzbaugruppe 3 gehalten wird. Die Magnelemente 24, 31 unterstützen hierbei zusätzlich das Ansetzen des Verschlussmoduls 2 und der Ansetzbaugruppe 3 aneinander, unter Anpressen des Unterdruckelements 27 an die Ansetzfläche 50.

Weil ein zwischen dem Unterdruckelement 27 und der Ansetzfläche 50 entstehender Unterdruck insbesondere bei stoßartigen Belastungen wirkt, kann mittels der Verbindungsvorrichtung 1 auch ein Notabreißen bei größeren, länger andauernden Belastungen sichergestellt werden. So kann beispielsweise bei Überschreiten einer (vorbestimmten) Grenzkraft die Kamera 4 von dem Helm 5 abgerissen werden, unter Lösen des Unterdruckelements 27 von der Ansetzfläche 50. Hierzu können das Unterdruckelement 27 und die an dem Unterdruckelement 27 bereitgestellte Unterdruckkraft entsprechend dimensioniert sein.

Bei einem anderen Ausführungsbeispiel, dargestellt in Fig. 7A bis 7C, dient die Verbindungsvorrichtung 1 zum Befestigen eines Mobiltelefons 5 oder eines anderen elektronischen Geräts (zum Beispiel eines Navigationsgeräts) beispielsweise in einem Fahrzeug, beispielsweise am Armaturenbrett oder an der Windschutzscheibe des Fahrzeugs. In diesem Fall kann die Ansetzbaugruppe 3 beispielsweise an einer als

Ansetzfläche 50 dienenden Gehäusefläche des Mobiltelefons 5 oder des anderen elektronischen Geräts angeordnet sein, während das Verschlussmodul 2 am Fahrzeug angeordnet ist, beispielsweise indem das Verschlussmodul 2 zumindest teilweise in ein Armaturenbrett integriert und somit versenkt ist.

5

Ansonsten ist das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7A bis 7C identisch wie vorangehend beschrieben, sodass vollständig auf die obigen Ausführungen verwiesen werden soll.

Bei einem in Fig. 8A, 8B bis 10A-10C dargestellten Ausführungsbeispiel einer Verbindungs Vorrichtung 1 ist ein Verschlussmodul 2 an eine Ansetzkomponente 50 in Form einer Ansetzfläche an einem elektronischen Gerät 5 oder einer sonstigen Baugruppe anzusetzen.

Das Verschlussmodul 2 weist ein Unterdruckelement 27 auf, das einen flexiblen Randabschnitt 272 aufweist und mit dem flexiblen Randabschnitt 272 unter elastischer Deformation zum Bereitstellen einer Unterdruckwirkung mit der Ansetzkomponente 50 in Form der Ansetzfläche an der Baugruppe 5 zu verbinden ist. Der flexible Randabschnitt 272 erstreckt sich umfänglich als Napfelement um einen Körper 273, an dem eine Strömungsöffnung 274 gebildet ist und an dem ein Verstellelement 23 in Form eines Klappenelements über Lagerelemente 275 und ein Achselement 276 gelenkig gelagert ist.

An dem Achselement 276 ist zudem ein Betätigungselement 28 angeordnet, das mit dem Verstellelement 23 in Form des Klappenelements wechselwirkt, um das Verstellelement 23 zum Lösen des Verschlussmoduls 2 von der Ansetzkomponente 50 zu betätigen.

Wie zum Beispiel aus Fig. 9A und Fig. 9C ersichtlich, ist das Betätigungselement 28 über ein Federelement 280 in Form einer Zugfeder in Richtung einer in Fig. 9A-9C dargestellten Ausgangsstellung federvorgespannt. Zudem ist das Verstellelement 23 über ein Vorspannelement 22 in Form einer Druckfeder in die in Fig. 9A-9C dargestellte Schließstellung federvorgespannt, in der das Verstellelement 23 die Strömungsöffnung 274 in dem Körper 273 des Unterdruckelements 27 mit einem in die Strömungsöffnung 274 eingreifenden Schließelement 235 in Form eines Zapfens fluiddicht verschließt, sodass insbesondere keine Luft durch die Strömungsöffnung 274 zwischen das Unterdruckelement 27 und die Ansetzkomponente 50 strömen kann.

In der in Fig. 9A-9C dargestellten Stellung, in der das Verschlussmodul 2 an die Ansetzkomponente 50 der Baugruppe 5 angesetzt ist, besteht eine Unterdruckwirkung

zwischen dem Unterdruckelement 27 und der Ansetzkomponente 50. Aufgrund dieser Unterdruckwirkung wird das Verschlussmodul 2 an der Ansetzkomponente 50 gehalten, sodass das Verschlussmodul 2 nicht ohne weiteres, jedenfalls nicht ohne Aufheben der Unterdruckwirkung, von der Ansetzkomponente 50 abgenommen werden kann.

5

An dem Betätigungselement 28 sind Befestigungsstellen 283 in Form zum Beispiel von Schraublöchern vorgesehen, über die das Betätigungselement 28 mit einer zugeordneten, weiteren Baugruppe verbunden werden kann. Beispielsweise kann auf diese Weise das Betätigungselement 28 an einem Fahrzeug, zum Beispiel an einem

10 Armaturen Brett eines Kraftfahrzeugs, festgelegt werden, um auf diese Weise eine zum Beispiel ein elektronisches Gerät in Form eines Mobiltelefons oder dergleichen verwirklichende Baugruppe 5 an dem Fahrzeug (lösbar) festzulegen.

Zum Lösen des Verschlussmoduls 2 von der Ansetzkomponente 50 wird das Verstellelement 23 durch Betätigung des Betätigungselements 28 verstellt, sodass die

15 Strömungsöffnung 274 freigegeben wird und ein Luftstrom durch die Strömungsöffnung 274 zwischen das Unterdruckelement 27 und die Ansetzkomponente 50 strömen kann, wie dies in Fig. 10A-10C dargestellt ist. Eine Unterdruckwirkung zwischen dem Unterdruckelement 27 und der Ansetzkomponente 50 ist somit aufgehoben, sodass keine Haltekräfte zwischen dem Verschlussmodul 2 und der Ansetzkomponente 50 (mehr)

20 wirken.

Zum Betätigen wird das Betätigungselement 28 um das Achselement 276 relativ zu dem Unterdruckelement 27 verkippt, wie dies aus Fig. 10A-10C ersichtlich ist. Dadurch wirkt das Betätigungselement 28 mit einem von dem Kopfende 282 abliegenden Abschnitt 281

25 auf das Verstellelement 23 ein und verschwenkt dieses ebenfalls um das Achselement 276. Das Verstellelement 23 wird somit – mittelbar über das Betätigungselement 28 – aus seiner Schließstellung heraus bewegt und gibt die Strömungsöffnung 274 frei, sodass Verschlussmodul 2 von der Ansetzkomponente 50 gelöst werden kann.

Bei Betätigung des Betätigungselements 28 wird das Federelement 280 auf Zug gespannt, wie dies aus Fig. 10A-10C ersichtlich ist. Zudem wird das Vorspannelement 22 auf Druck gespannt. Nach Beendigung der Betätigung gelangen das Betätigungselement 28 und das Verstellelement 23 aufgrund der Federwirkung somit zurück in ihre jeweilige Ausgangsstellung, dargestellt in Fig. 9A-9C, sodass bei nicht betätigtem

35 Betätigungselement 28 die Strömungsöffnung 274 verschlossen ist und das Unterdruckelement 27 somit zur erneuten Verbindung des Verschlussmoduls 2 an eine Ansetzkomponente 50 angesetzt werden kann.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 8A, 8B bis 10A-10C können Magnetelemente einerseits an dem Verschlussmodul 2 und andererseits an der Ansetzkomponente 50 angeordnet sein, um ein Ansetzen des Verschlussmoduls 2 an die Ansetzkomponente 50 magnetisch zu unterstützen. Dies ist jedoch nicht zwingend. Die Verbindungsvorrichtung
5 1 kann auch nicht magnetisch ausgestaltet sein und einen Halt des Verschlussmoduls 2 an der Ansetzkomponente 50 allein aufgrund der Unterdruckwirkung bewirken.

Bei einem in Fig. 11A, 11B bis 13A-13C dargestellten Ausführungsbeispiel ist, im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 8A, 8B bis 10A-10C, ein
10 Verstellelement 23 verschiebbar an einem Unterdruckelement 27 eines Verschlussmoduls 2 einer Verbindungsvorrichtung 1 angeordnet. Das Unterdruckelement 27 weist wiederum einen flexiblen, elastisch verformbaren Randabschnitt 272 in Form eines Napfelements auf, mit dem das Unterdruckelement 27 an eine flächige Ansetzkomponente 50 einer Baugruppe 5 angesetzt werden kann, um in angesetzter
15 Stellung (Fig. 12A-12C) aufgrund einer Unterdruckwirkung einen Halt des Verschlussmoduls 2 an der Ansetzkomponente 50 zu bewirken.

An einem Körper 273 des Unterdruckelements 27 ist bei diesem Ausführungsbeispiel ein Verstellelement 23 entlang einer quer zu einer Ansetzrichtung A erstreckten
20 Führungsrichtung verschiebbar geführt, indem das Verstellelement 23 mit einem Führungsstück 236 in eine zugeordnete Führungseinrichtung 277 an dem Körper 273 des Unterdruckelements 27 eingreift.

In einer Ausgangsstellung, dargestellt in Fig. 12A-12C, verschließt das Verstellelement
25 23 mit einem Schließelement 235 in Form eines Zapfens eine Strömungsöffnung 274 in den Körper 273, sodass eine Unterdruckwirkung zwischen dem Unterdruckelement 27 und der Ansetzkomponente 50 für einen Halt des Verschlussmoduls 2 an der Ansetzkomponente 50 besteht, wenn das Verschlussmodul 2 an die Ansetzkomponente 50 angesetzt ist. Insbesondere ist bei verschlossener Strömungsöffnung 274 ein Zustrom
30 von Luft zwischen das Unterdruckelement 27 und die Ansetzkomponente 50 über die Strömungsöffnung 274 verhindert.

Zum Lösen des Verschlussmoduls 2 von der Ansetzkomponente 50 kann das Verstellelement 23 quer zur Ansetzrichtung A an dem Körper 273 des
35 Unterdruckelements 27 verschoben werden, wie dies in Fig. 13A-13C dargestellt ist. Dadurch wird ein zwischen dem Verstellelement 23 und dem Unterdruckelement 27 wirkendes Vorspannelement in Form einer Druckfeder auf Druck gespannt, und die Strömungsöffnung 274 wird freigegeben, sodass ein Luftstrom zwischen das

Unterdruckelement 27 und die Ansetzkomponente 50 strömen kann und eine Unterdruckwirkung zwischen dem Unterdruckelement 27 und der Ansetzkomponente 50 somit aufgehoben wird.

- 5 Nach Beendigung der Betätigung wird das Verstellelement 23 aufgrund der Druckwirkung des Vorspannelements 22 selbsttätig in die Ausgangsstellung gemäß Fig. 12A-12C zurückgestellt, sodass in der Ausgangsstellung bei nicht betätigtem Verstellelement 23 die Strömungsöffnung 274 wiederum verschlossen ist und das Verschlussmodul 2 somit erneut an eine zugeordnete Ansetzkomponente 50 einer Baugruppe 5 angesetzt werden
10 kann.

Das Verstellelement 23 weist Befestigungsstellen 283 auf, über die eine zugeordnete Baugruppe an dem Verstellelement 23 befestigt werden kann. Eine Betätigung des Verstellelements 23 erfolgt somit bei einer Relativbewegung zwischen der mit dem
15 Verstellelement 23 verbundenen Baugruppe und der Baugruppe 5, an die das Verschlussmodul 2 angesetzt ist. Beispielsweise kann ein Nutzer an der Baugruppe 5 angreifen, um auf diese Weise das Verstellelement 23 zu dem Unterdruckelement 27 zu verschieben und die Baugruppe 5 somit von dem Verschlussmodul 2 zu lösen.

- 20 Bei der Baugruppe 5 kann es sich wiederum zum Beispiel um ein elektronisches Gerät in Form eines Mobiltelefons oder dergleichen handeln. Das Verstellelement 23 kann demgegenüber beispielsweise an einem Fahrzeug, zum Beispiel an einem Armaturenbrett eines Kraftfahrzeugs, festgelegt sein, sodass über die Verbindungsvorrichtung 1 die Baugruppe 5 lösbar an dem Fahrzeug befestigt werden
25 kann.

Bei den bisher beschriebenen Ausführungsbeispielen ist das Unterdruckelement als elastisches Napfelement ausgebildet. Dies ist jedoch nicht zwingend. Grundsätzlich können auch starre, nicht elastische Elemente zum Bewirken eines Unterdrucks und
30 somit zum Bereitstellen einer Haltekraft zusammenwirken.

Dies ist beispielhaft in einer schematischen Darstellung eines Ausführungsbeispiels in Fig. 14 dargestellt.

- 35 Die Verbindungsvorrichtung 1 weist ein Verschlussmodul 2 auf, das an eine Baugruppe 5 angesetzt werden kann. So kann das Verschlussmodul 2 der Verbindungsvorrichtung 1, das starr und unelastisch ausgebildet ist, beispielsweise passgenau in eine Ansetzkomponente 50 in Form einer in der Baugruppe 5 gebildeten Öffnung 500

eingesetzt werden, sodass das Zylinderteil 23 im Wesentlichen fluiddicht innerhalb der Öffnung 500 aufgenommen ist. Bei Belastung des Verschlussmoduls 2 entsteht ein Unterdruck zwischen dem Zylinderteil 25 und den Wandungen der Öffnung 500, sodass das Verschlussmodul 2 an der Baugruppe 5 festgelegt ist. Ein innerhalb des Zylinderteils 25 verstellbares Verstellelement 23 kann ganz analog wie vorangehend beschrieben verstellt werden, um zum Lösen der Verbindungsvorrichtung 1 einen Strömungsweg zwischen einer Strömungsöffnung 251 in dem Zylinderteil 25 und einem zwischen dem Zylinderteil 25 und den Wandungen der Öffnung 500 gebildeten Raum freizugeben, sodass Luft in den Raum einströmen kann und das Zylinderteil 25 somit aus der Öffnung 500 entnommen werden kann.

Das Zylinderteil 25 kann passgenau in die Öffnung 500 einzusetzen sein und damit einen fluiddichten Übergang zwischen dem Zylinderteil 25 und den Wandungen der Öffnung 500 bewirken. Die Außenform des Zylinderteils 25 kann hierbei kreiszylindrisch sein, wobei das Zylinderteil 25 auch eine andere Außenform, beispielsweise eine vieleckige Außenform oder eine beliebige andere Querschnittsform aufweisen kann.

Zusätzlich ist auch denkbar und möglich, beispielsweise außenseitig des Zylinderteils 25 ein oder mehrere umlaufende Dichtringe in Form von Dichtlippen oder dergleichen vorzusehen, die den Übergang zwischen dem Zylinderteil 25 und den Wandungen der Öffnung 500 fluiddicht abdichten.

Fig. 15A, 15B bis 19A-19C zeigen ein Ausführungsbeispiel eines Behälters in Form einer Trinkflasche, bei der ein Behälterkörper 51 einer Baugruppe 5 mit einem Deckel 29 verbunden werden kann, um den Behälterkörper 51 zu verschließen. Der Deckel 29 ist Bestandteil eines Verschlussmoduls 2 einer Verbindungsvorrichtung 1, über die der Deckel 29 fest, aber lösbar mit dem Behälterkörper 51 verbunden werden kann.

Die Verbindungsvorrichtung 1 wird durch das Verschlussmodul 2, dessen Bestandteil der Deckel 29 ist, und eine Ansetzbaugruppe 3 mit einem Ansetzteil 30, das über ein Gewinde 501 mit dem Behälterkörper 51 zu verbinden ist, gebildet. Das Ansetzteil 30 weist einen Formschlussabschnitt 300 in Form eines vorstehenden Zapfenstücks auf, der eine zentrale Öffnung aufweist, durch die ein Nutzer bei abgenommenem Deckel 29 zum Beispiel aus der Trinkflasche trinken kann.

Der Deckel 29 des Verschlussmoduls 2 bildet zusammen mit einem flexiblen, umfänglichen Randabschnitt 272 ein Unterdruckelement 27 aus, das in eine Ansetzrichtung A an das Ansetzteil 30 der Ansetzbaugruppe 3 angesetzt werden kann

und in angesetzter Stellung (Fig. 17A-17C) unter Unterdruckwirkung an dem Ansetzteil 30 gehalten wird. Innenseitig des Deckels 29 ist eine Eingriffsöffnung 256 gebildet, in die bei angesetztem Verschlussmodul 2 der Formschlussabschnitt 300 des Ansetzteils 30 eingreift. An der inneren Mantelfläche der Eingriffsöffnung 256 ist eine Dichtung 254 in Form eines O-Rings angeordnet, die einen Übergang zwischen dem Deckel 29 und dem Formschlussabschnitt 300 fluiddicht, insbesondere feuchtigkeitsdicht, abschließt, sodass Flüssigkeit nicht aus dem Behälter eine 50 nach draußen dringen kann, wenn der Deckel 29 an den Behälterkörper 51 angesetzt ist.

An einer dem Deckel 21 zugewandten Oberfläche 304 weist das Ansetzteil 30 Aufnahmeöffnungen 302 auf, in die Magnetelemente 31 eingesetzt und mit dem Ansetzteil 30 verbunden sind. Ebenso sind innenseitig des Deckels 29 Aufnahmeöffnungen 255 gebildet, in die Magnetelemente 24 eingesetzt und somit an dem Deckel 29 gehalten sind.

Die Magnetelemente 31 an dem Ansetzteil 30 einerseits und die Magnetelemente 24 an den Deckel 29 andererseits sind, betrachtet in Umfangsrichtung um die Ansetzrichtung A, zueinander gleichverteilt und alternierend polarisiert. Ein Magnetelement 31 des Ansetzteils 30 weist somit mit einem Nordpol N hin zu dem Deckel 29, während benachbarte Magnetelemente 31 jeweils mit einem Südpol S hin zu dem Deckel 29 weisen und sodann wieder Nordpole N folgen. Ebenso weist ein Magnetelement 24 des Deckels 29 mit einem Südpol S hin zu dem Ansetzteil 30, während benachbarte Magnetelemente 24 jeweils mit einem Nordpol N hin zu dem Ansetzteil 30 weisen und sodann wieder Südpole S folgen.

Bei Ansetzen des Deckels 29 an das Ansetzteil 30 zum Schließen der Trinkflasche ziehen sich ungleichnamige Pole der Magnetelemente 24, 31 an, sodass der Deckel 29 hin zu dem Ansetzteil 30 gezogen wird, dabei der Formschlussabschnitt 300 mit der Eingriffsöffnung 256 in Eingriff gelangt und unter elastischer Deformation des flexiblen Randabschnitts 272 eine Unterdruckwirkung zwischen dem Deckel 29 und dem Ansetzteil 30 bereitgestellt wird (siehe den Übergang von Fig. 16A-16C hin zu der angesetzten Stellung gemäß Fig. 17A-17C). In der angesetzten Stellung (Fig. 17A-17C) ist der Deckel 29 somit zum einen aufgrund der magnetischen Anziehung zwischen den Magnetelementen 24, 31 und zudem aufgrund Unterdruckwirkung an dem Ansetzteil 30 gehalten.

Zum Lösen des Deckels 29 von dem Ansetzteil 30 und somit von dem Behälterkörper 51 kann der Deckel 29 entlang einer Öffnungsrichtung O, entlang derer der Deckel 29 um

eine durch den Eingriff des Formschlussabschnitts 300 in die Eingriffsöffnung 256 definierte Rotationsachse R zu dem Ansetzteil 30 drehbar ist, verdreht werden, wodurch die Magnetelemente 24, 31 mit gleichnamigen Polen einander angenähert werden und somit eine magnetische Abstoßung zwischen den Magnetelementen 24, 31 entsteht.

5 Diese magnetische Abstoßung kann die Unterdruckwirkung zwischen dem Deckel 29 und dem Ansetzteil 30 abschwächen oder gar übersteigen, sodass der Deckel 29 entgegen der Ansetzrichtung A in einfacher Weise von dem Ansetzteil 30 gelöst und die Trinkflasche somit geöffnet werden kann. Dies ist im Übergang von Fig. 18A-18C hin zu Fig. 19A-19C dargestellt. Bei dieser Verdrehung kann auch eine Strömungsöffnung
10 geöffnet werden.

Eine Verbindung eines Deckels 29 mit einem Behälter 5 der beschriebenen Art ist nicht nur bei einer Trinkflasche, zum Beispiel zur Verwendung an einem Fahrrad, denkbar und möglich, sondern kann auch an ganz anderen, beliebigen Behältern, die über einen
15 Deckel zu verschließen sind, verwendet werden.

Fig. 20A-20C und 21A-21C zeigen ein Ausführungsbeispiel einer Verbindungsvorrichtung 1, die ein Verschlussmodul 2 mit einem Unterdruckelement 27 aufweist, das in eine Ansetzrichtung A an ein Ansetzteil 30 einer mit einer Baugruppe 5 verbundenen
20 Ansetzbaugruppe 3 angesetzt werden kann. Mit dem Unterdruckelement 27 kann eine weitere Baugruppe verbunden sein, sodass über die Verbindungsvorrichtung 1 die Baugruppe 5, zum Beispiel ein elektronisches Gerät in Form eines Mobiltelefons, an der weiteren Baugruppe angeordnet werden kann.

25 Das Unterdruckelement 27 weist einen flexiblen Randabschnitt 272 in Form eines Napfelements auf. Zudem ist an einem Körper 273 ein Magnetelement 24 angeordnet, das beim Ansetzen des Verschlussmoduls 2 an die Ansetzbaugruppe 3 mit einem Magnetelement 31 an dem Ansetzteil 30 der Ansetzbaugruppe 3 magnetisch anziehend wechselwirkt und somit das Ansetzen des Verschlussmoduls 2 an die Ansetzbaugruppe
30 3 magnetisch unterstützt.

In angesetzter Stellung (Fig. 21A-21C) besteht eine Unterdruckwirkung zwischen dem Unterdruckelement 27 des Verschlussmoduls 2 und einer Ansetzkomponente 50 der Baugruppe 5, an der die Ansetzbaugruppe 3 angeordnet ist, aufgrund elastischer
35 Deformation des flexiblen Randabschnitts 272 und Schaffen eines (Beinahe-)Vakuums zwischen dem Unterdruckelement 27 und der Ansetzkomponente 50.

Das Lösen des Verschlussmoduls 2 von der Ansetzbaugruppe 3 erfolgt bei diesem Ausführungsbeispiel dadurch, dass das Verschlussmodul 2 durch Ziehen oder Kippen an dem Unterdruckelement 27 von der Ansetzbaugruppe 3 gelöst wird.

- 5 An dem Verschlussmodul 2 sind bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel elektrische Kontaktelemente 6 angeordnet, die bei an die Ansetzbaugruppe 3 angesetztem Verschlussmodul 2 mit zugeordneten Gegenkontaktelementen 7 auf Seiten der Ansetzbaugruppe 3 elektrisch kontaktieren, wie dies aus Fig. 20C in Zusammenschau mit Fig. 21C ersichtlich ist. Über die Kontaktelemente 6 und die Gegenkontaktelemente 7
- 10 kann somit eine elektrische Verbindung zwischen der der Ansetzbaugruppe 30 zugeordneten Baugruppe 5 und einer dem Verschlussmodul 2 zugeordneten Baugruppe hergestellt werden, beispielsweise um eine elektrische Versorgung oder eine Datenverbindung bereitzustellen.
- 15 Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weisen die elektrischen Kontaktelemente 6 Kontaktstifte 61 auf, die über Federelemente 62 elastisch an dem Körper 273 des Unterdruckelements 27 abgestützt und mit elektrischen Leitungen 60 verbunden sind. Die Gegenkontaktelemente 7 können demgegenüber beispielsweise als Kontaktpads oder dergleichen an einer dem Unterdruckelement 27 zugewandten Oberseite des Ansetzteils
- 20 30 ausgebildet sein, sodass in einer an die Ansetzbaugruppe 3 angesetzten Stellung des Verschlussmoduls 2 (Fig. 21A-21C) die Kontaktelemente 6 mit den Gegenkontaktelementen 7 elektrisch kontaktieren.

- Ein in Fig. 22A-22C bis 24A-24C dargestelltes Ausführungsbeispiel ist identisch dem
- 25 anhand von Fig. 1A, 1B bis 6A-6C beschriebenen Ausführungsbeispiel, wobei zusätzlich an dem Verschlussmodul 2 einerseits und an der Ansetzbaugruppe 3 andererseits elektrische Kontaktelemente 6 angeordnet sind, die bei an die Ansetzbaugruppe 3 angesetztem Verschlussmodul (Fig. 24A-24C) elektrisch miteinander kontaktieren und somit eine elektrische Verbindung zwischen der Verbindungsvorrichtung 1 zugeordneten
- 30 Baugruppen herstellen können, beispielsweise für eine elektrische Versorgung einer Baugruppe 5, zum Beispiel eines elektronischen Geräts in Form eines Mobiltelefons, oder zum Bereitstellen einer Datenverbindung.

- Ansonsten soll zum Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 22A-22C bis 24A-24C auf das zum
- 35 Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1A, 1B bis 6A-6C Ausgeführte verwiesen werden.

Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke ist nicht auf die vorangehend geschilderten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern lässt sich grundsätzlich auch in gänzlich andersgearteter Weise verwirklichen.

- 5 Insbesondere sind ganz unterschiedliche Elemente, die zum Bereitstellen von Unterdruckkräften zusammenwirken, denkbar und möglich. Insofern sind die vorangehend geschilderten Ausführungsformen nur beispielhaft zu verstehen.

- 10 Eine Verbindungsvorrichtung der hier beschriebenen Art kann zum Befestigen ganz unterschiedlicher Baugruppen aneinander dienen. Insbesondere ist die Verbindungsvorrichtung in ihrer Verwendung nicht auf die hier gezeigten Beispiele beschränkt. Vorteilhaft kann die Verbindungsvorrichtung zum Befestigen elektronischer Geräte, zum Beispiel einer Kamera oder eines Mobiltelefons, verwendet werden. Dies ist jedoch nicht beschränkend.

Bezugszeichenliste

1	Verbindungsvorrichtung
2	Verschlussmodul
20	Gehäuseteil
200	Innere Mantelfläche
201	Befestigungsstellen
202	Führungselemente
21	Führungsteil
210	Mantelfläche
211	Führungsbahn (Kulisse)
212	Öffnung
223	Bund
22	Vorspannelement (Federelement)
23	Verstellelement
230	Schaft
231	Befestigungsstellen
232	Kopfabschnitt
233	Formschlussabschnitt (Formschlussöffnung)
234	Aufnahmeöffnung
235	Schließelement
236	Führungsstück
24	Magnetelement
25	Zylinderteil
250	Innenfläche
251	Strömungsöffnung
252	Eingriffsabschnitt (Verzahnung)
253	Zylindrischer Hohlraum
254	Dichtung
255	Aufnahmeöffnung
256	Eingriffsöffnung
26	Spannfeder
27	Unterdruckelement (Napfelement)
270	Bund
271	Öffnung
272	Flexibler Randabschnitt
273	Körper

274	Strömungsöffnung
275	Lagerelemente
276	Achselement
277	Führungseinrichtung
28	Betätigungselement
280	Federelement
281	Abschnitt
282	Kopfende
283	Befestigungsstellen
29	Deckel
3	Ansetzbaugruppe
30	Ansetzteil
300	Formschlussabschnitt
301	Eingriffsabschnitt (Verzahnung)
302	Aufnahmeöffnung
303	Gewinde
304	Oberfläche
31	Magnetelement
4	Baugruppe
5	Baugruppe
50	Ansetzkomponente (Ansetzfläche)
500	Öffnung
501	Gewinde
51	Behälterkörper
6, 7	Elektrisches Kontaktelement
60	Leitung
61	Kontaktstift
62	Federelement
A	Ansetzrichtung
B	Raum
D	Drehrichtung
F	Luftströmung
O	Öffnungsrichtung
R	Rotationsachse

Ansprüche

1. Verbindungsvorrichtung (1) zum lösbaren Verbinden zweier Baugruppen (4, 5), mit einem Verschlussmodul (2), das an einer ersten der Baugruppen (4, 5) befestigbar ist und ein Unterdruckelement (27) aufweist, das in eine Ansetzrichtung (A) mit einer Ansetzkomponente (50) der anderen, zweiten der Baugruppen (5, 4) zum Verbinden der Baugruppen (4, 5) verbindbar ist und in einer verbundenen Stellung derart mit der Ansetzkomponente (50) wechselwirkt, dass bei Belastung des Verschlussmoduls (2) und der Ansetzkomponente (50) entgegen der Ansetzrichtung (A) relativ zueinander das Unterdruckelement (27) und die Ansetzkomponente (50) aufgrund einer Unterdruckwirkung zwischen dem Unterdruckelement (27) und der Ansetzkomponente (50) aneinander gehalten sind,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Verschlussmodul (2) ein relativ zu dem Unterdruckelement (27) verstellbares Verstellelement (23) aufweist, das zum Lösen des Unterdruckelements (27) von der Ansetzkomponente (50) relativ zu dem Unterdruckelement (27) bewegbar ist und mit dem die erste der Baugruppen (4, 5) derart verbindbar ist, dass eine Relativbewegung zwischen der ersten der Baugruppen (4, 5) und der zweiten der Baugruppen (4, 5) eine Bewegung des Verstellelements (23) bewirkt.

2. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlussmodul (2) eine Strömungsöffnung (251, 274) aufweist, die durch Bewegen des Verstellelements (23) relativ zum Unterdruckelement (27) für einen Zustrom von Luft in einen zwischen dem Unterdruckelement (27) und der Ansetzkomponente (50) vorhandenen Raum (B) freigebbar ist.

3. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verstellelement (23) in der verbundenen Stellung der Verbindungsvorrichtung (1) eine erste Stellung relativ zu dem Unterdruckelement (27) einnimmt und zum Lösen des Unterdruckelements (27) von der Ansetzkomponente (50) aus der ersten Stellung heraus zum Freigeben der Strömungsöffnung (251, 274) verstellbar ist.

4. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verstellelement (23) gegenüber dem Unterdruckelement (27) in die erste Stellung federvorgespannt ist.

5

5. Verbindungsvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Unterdruckelement (27) durch ein zumindest abschnittsweise elastisches Napfelement und die Ansetzkomponente (50) durch eine an der zweiten Baugruppe (5) gebildete Ansetzfläche, mit der das Unterdruckelement (27) zum Verbinden der Baugruppen (2, 3) in Anlage bringbar ist, ausgebildet sind.

10

6. Verbindungsvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verstellelement (23) an dem Unterdruckelement (27) oder einem mit dem Unterdruckelement (27) fest verbundenen Element geführt ist.

15

7. Verbindungsvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verstellelement (23) gegenüber dem Unterdruckelement (27) verdrehbar, verschiebbar und/oder verkippt ist.

20

8. Verbindungsvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlussmodul (2) ein zu dem Unterdruckelement (27) bewegbares Betätigungselement (28) aufweist, an dem die erste der Baugruppen (4, 5) befestigbar ist und das derart mit dem Verstellelement (23) wechselwirkt, dass bei einer Betätigung des Betätigungselements (28) das Verstellelement (23) bewegt wird.

25

30

9. Verbindungsvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verstellelement (23) an einem mit dem Unterdruckelement (27) verbundenen Zylinderteil (25) geführt ist und zu dem Zylinderteil (25) verstellbar ist.

35

10. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verstellelement (23) an einer entlang einem Abschnitt einer Helix erstreckten Führungsbahn (211) gegenüber dem Zylinderteil (25) geführt ist.

5

11. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlussmodul (2) ein Führungsteil (21) mit einer umfänglich um das Zylinderteil (25) erstreckten Mantelfläche (210), an der die Führungsbahn (211) ausgebildet ist, aufweist.

10

12. Verbindungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verstellelement (23) mit einem Kopfabschnitt (232) in einem zylindrischen Hohlraum (253) des Zylinderteils (25) einliegt und gleitend entlang einer den zylindrischen Hohlraum (253) umgebenden Innenfläche (250) des Zylinderteils (25) verstellbar ist.

15

13. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kopfabschnitt (232) fluiddicht an der Innenfläche (250) anliegt.

20

14. Verbindungsvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine an der Ansetzkomponente (50) der zweiten Baugruppe (5) befestigbare Ansetzbaugruppe (3), die ein Ansetzteil (30) aufweist, mit dem das Verschlussmodul (2) zum Verbinder der Baugruppen (4, 5) in Wechselwirkung bringbar ist.

25

15. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verstellelement (23) einen ersten Formschlussabschnitt (233) und das Ansetzteil (30) einen zweiten Formschlussabschnitt (300) aufweist, die bei Ansetzen des Verschlussmoduls (2) und des Ansetzteils (30) aneinander formschlüssig zum Sperren einer Querbewegung zwischen dem Verschlussmodul (2) und der Ansetzkomponente (50) in Eingriff miteinander gelangen.

30

35

16. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Unterdruckelement (27) oder ein mit dem Unterdruckelement (27) verbundenes Element einen ersten Eingriffsabschnitt (252) und das Ansetzteil (30) einen zweiten Eingriffsabschnitt (301) aufweisen, die bei Ansetzen des Verschlussmoduls (2) und des Ansetzteils (30) aneinander zum Sperren einer Verdrehbewegung des Unterdruckelements (27) gegenüber dem Ansetzteil (30) in Eingriff miteinander gelangen.
17. Verbindungsvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlussmodul (2) ein erstes Magnetelement (24) zum magnetischen Unterstützen der Verbindung der Baugruppen (4, 5) miteinander aufweist.
18. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Magnetelement (24) an dem Verstellelement (23) angeordnet und mit dem Verstellelement (23) verstellbar ist.
19. Verbindungsvorrichtung (1) nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Magnetelement (24) an dem Unterdruckelement (27) angeordnet ist.
20. Verbindungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 17 bis 19, **gekennzeichnet durch** ein zweites Magnetelement (31), das an der Ansetzkomponente (50) befestigbar ist, zur magnetischen Wechselwirkung mit dem ersten Magnetelement (24) des Verschlussmoduls (2).
21. Verbindungsvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlussmodul (2) zumindest ein elektrisches Kontaktelement (6) zum elektrischen Kontaktieren mit zumindest einem der Ansetzkomponente (50) zugeordneten Gegenkontaktelement (7) in der verbundenen Stellung aufweist.

22. Elektronisches Gerät, insbesondere Kamera oder Mobiltelefon, mit einer Verbindungsvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche zum Verbinden des elektronischen Geräts mit einer zugeordneten Baugruppe.

5

23. Elektronisches Gerät (4, 5), insbesondere Kamera oder Mobiltelefon, mit einer Verbindungsvorrichtung (1) zum lösbaren Verbinden des elektronischen Geräts (4, 5) mit einer weiteren Baugruppe (5, 4), wobei die Verbindungsvorrichtung (1) ein Verschlussmodul (2) mit einem Unterdruckelement (27) aufweist, das in eine Ansetzrichtung (A) mit einer Ansetzkomponente (50) zum Verbinden des elektronischen Geräts (4, 5) mit der weiteren Baugruppe (5, 4) verbindbar ist und in einer verbundenen Stellung derart mit der Ansetzkomponente (50) wechselwirkt, dass bei Belastung des Verschlussmoduls (2) und der Ansetzkomponente (50) entgegen der Ansetzrichtung (A) relativ zueinander das Unterdruckelement (27) und die Ansetzkomponente (50) aufgrund einer Unterdruckwirkung zwischen dem Unterdruckelement (27) und der Ansetzkomponente (50) aneinander gehalten sind,

dadurch gekennzeichnet,

20 dass das Verschlussmodul (2) ein erstes Magnetelement (24) zum magnetischen Unterstützen der Verbindung des elektronischen Geräts (4, 5) mit der weiteren Baugruppe (5, 4) aufweist.

25 24. Elektronisches Gerät (4, 5) nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Magnetelement (24) an dem Unterdruckelement (27) angeordnet ist.

30 25. Elektronisches Gerät (4, 5) nach Anspruch 23 oder 24, **gekennzeichnet durch** ein zweites Magnetelement (31), das an der Ansetzkomponente (50) befestigbar ist, zur magnetischen Wechselwirkung mit dem ersten Magnetelement (24) des Verschlussmoduls (2).

35 26. Elektronisches Gerät (4, 5) nach einem der Ansprüche 23 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Unterdruckelement (27) durch ein zumindest abschnittsweise elastisches Napfelement gebildet ist.

27. Elektronisches Gerät (4, 5) nach einem der Ansprüche 23 bis 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlussmodul (2) zumindest ein elektrisches Kontaktelement (6) zum elektrischen Kontaktieren mit zumindest einem der Ansetzkomponente (50) zugeordneten Gegenkontaktelement (7) in der verbundenen Stellung aufweist.

28. Helm (5), insbesondere Sporthelm, mit einer Verbindungsvorrichtung (1) zum lösbaren Verbinden des Helms (5) mit einer weiteren Baugruppe (4), wobei die Verbindungsvorrichtung (1) ein Verschlussmodul (2) mit einem Unterdruckelement (27) aufweist, das in eine Ansetzrichtung (A) mit einer Ansetzkomponente (50) zum Verbinden des Helms (5) mit der weiteren Baugruppe (4) verbindbar ist und in einer verbundenen Stellung derart mit der Ansetzkomponente (50) wechselwirkt, dass bei Belastung des Verschlussmoduls (2) und der Ansetzkomponente (50) entgegen der Ansetzrichtung (A) relativ zueinander das Unterdruckelement (27) und die Ansetzkomponente (50) aufgrund einer Unterdruckwirkung zwischen dem Unterdruckelement (27) und der Ansetzkomponente (50) aneinander gehalten sind,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Verschlussmodul (2) ein erstes Magnetelement (24) zum magnetischen Unterstützen der Verbindung des Helms (5) mit der weiteren Baugruppe (4) aufweist.

29. Helm (5) nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Magnetelement (24) an dem Unterdruckelement (27) angeordnet ist.

30. Helm (5) nach Anspruch 28 oder 29, **gekennzeichnet durch** ein zweites Magnetelement (31), das an der Ansetzkomponente (50) befestigbar ist, zur magnetischen Wechselwirkung mit dem ersten Magnetelement (24) des Verschlussmoduls (2).

31. Helm (5) nach einem der Ansprüche 28 bis 30, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Unterdruckelement (27) durch ein zumindest abschnittsweise elastisches Napfelement gebildet ist.

5

32. Helm (5) nach einem der Ansprüche 28 bis 31, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlussmodul (2) zumindest ein elektrisches Kontaktelement (6) zum elektrischen Kontaktieren mit zumindest einem der Ansetzkomponente (50) zugeordneten Gegenkontaktelement (7) in der verbundenen Stellung aufweist.

10

33. Behälter, insbesondere Trinkflasche, mit

- einem Behälterkörper (51),
- einem an dem Behälterkörper (51) anordbaren Deckel (29) und
- einer Verbindungsvorrichtung (1) zum lösbaren Verbinden des Deckels (29) mit dem Behälterkörper (51),

15

dadurch gekennzeichnet,

20 dass die Verbindungsvorrichtung (1) ein Verschlussmodul (2) mit einem Unterdruckelement (27) aufweist, das zum Verbinden des Deckels (29) mit dem Behälterkörper (51) in eine Ansetzrichtung (A) mit einer Ansetzbaugruppe (3) verbindbar ist und in einer verbundenen Stellung derart mit der Ansetzbaugruppe (3) wechselwirkt, dass bei Belastung des Deckels (29) und des Behälterkörpers (51)
25 entgegen der Ansetzrichtung (A) relativ zueinander das Verschlussmodul (2) und die Ansetzbaugruppe (3) aufgrund einer Unterdruckwirkung zwischen dem Unterdruckelement (27) und der Ansetzbaugruppe (3) aneinander gehalten sind.

30 34. Behälter nach Anspruch 33, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlussmodul (2) ein erstes Magnetelement (24) und die Ansetzbaugruppe (3) ein zweites Magnetelement (31) zum magnetischen Unterstützen der Verbindung des Deckels (29) mit dem Behälterkörper (51) aufweisen.

35

35. Behälter nach Anspruch 33 oder 34, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlussmodul (2) zum Lösen des Deckels (29) von dem Behälterkörper (51) in eine Öffnungsrichtung (O) zu der Ansetzbaugruppe (3) bewegbar ist.

5

36. Behälter nach Anspruch 35, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlussmodul (2) eine Mehrzahl von ersten Magnetelementen (24) und die Ansetzbaugruppe (3) eine Mehrzahl von zweiten Magnetelementen (31) aufweisen, wobei die ersten Magnetelemente (24) und die zweiten Magnetelemente (31) in der verbundenen Stellung magnetisch anziehend zusammenwirken und in einer in die Öffnungsrichtung (O) aus der verbundenen Stellung herausbewegten Stellung magnetisch abstoßend zusammenwirken.

10

15 37. Behälter nach einem der Ansprüche 33 bis 36, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Unterdruckelement (27) durch ein zumindest abschnittsweise elastisches Napfelement gebildet ist.

20 38. Behälter nach einem der Ansprüche 33 bis 37, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlussmodul (2) Bestandteil des Deckels (29) ist und die Ansetzbaugruppe (3) mit dem Behälterkörper (51) verbunden ist.

FIG1A

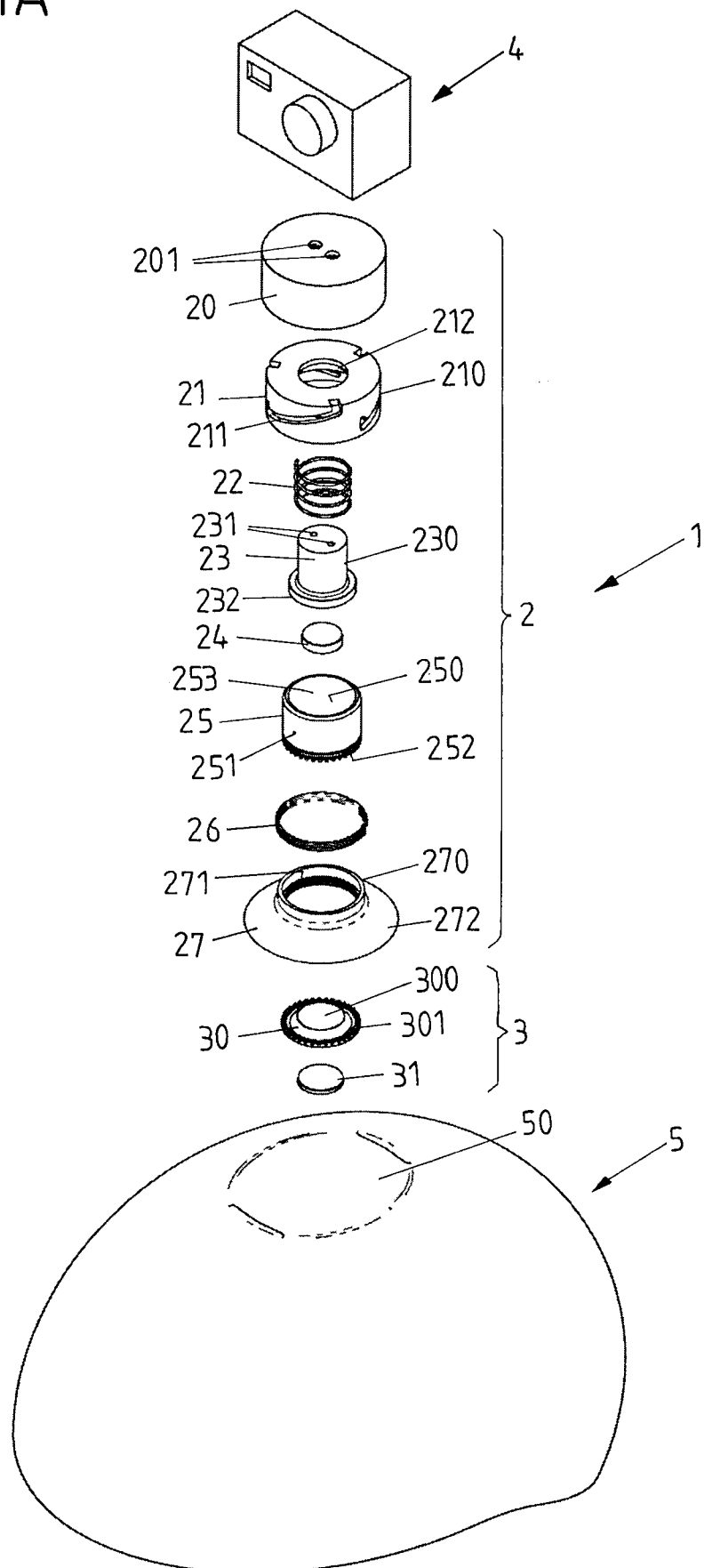
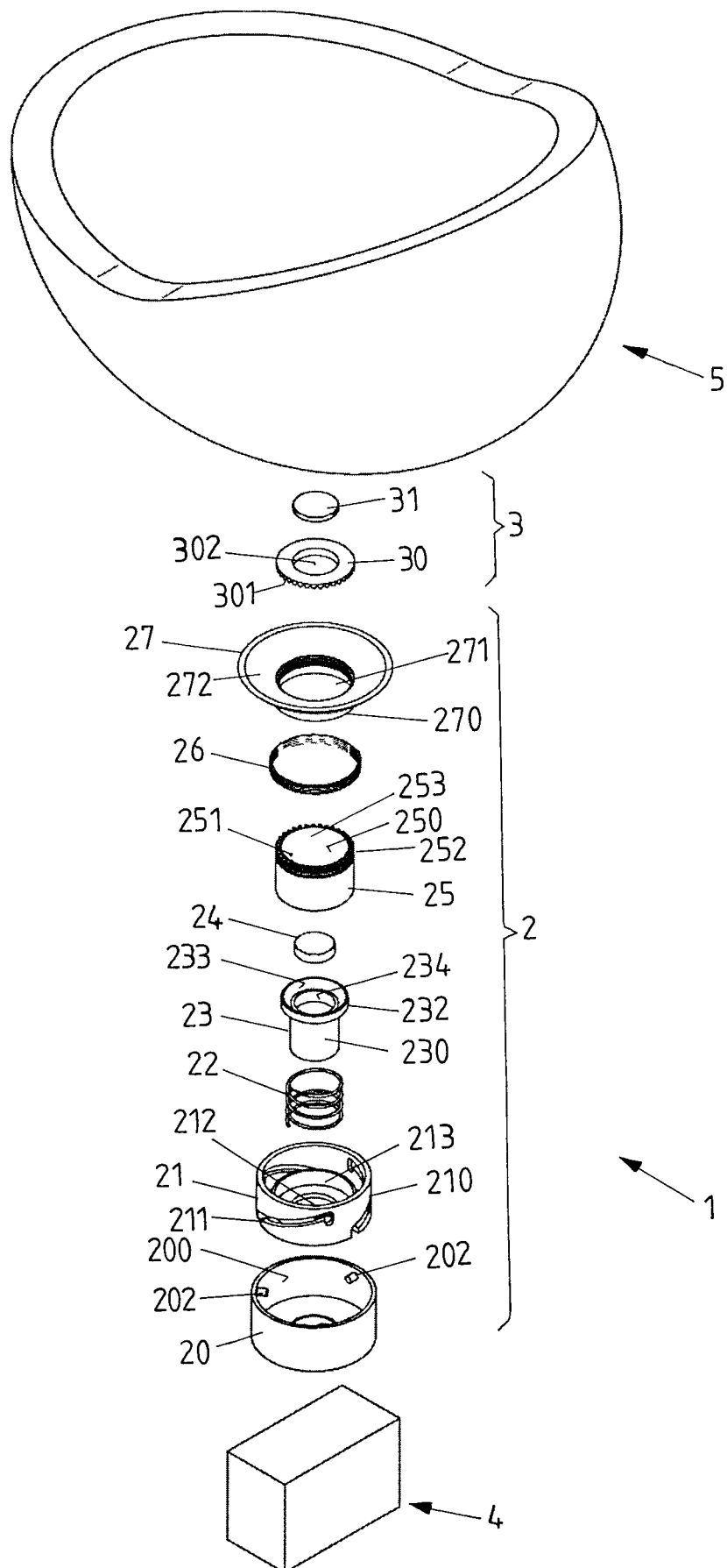


FIG 1B



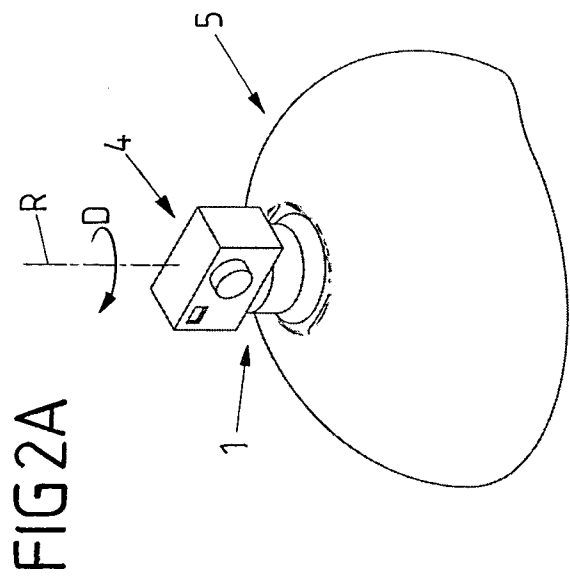


FIG 2A

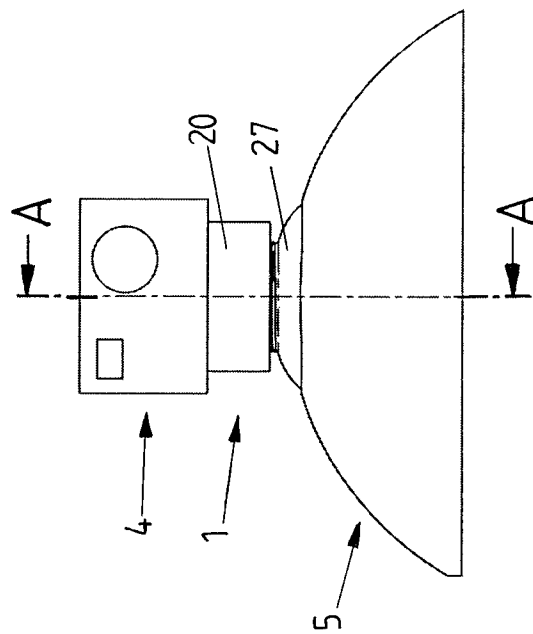


FIG 2B

FIG 2C

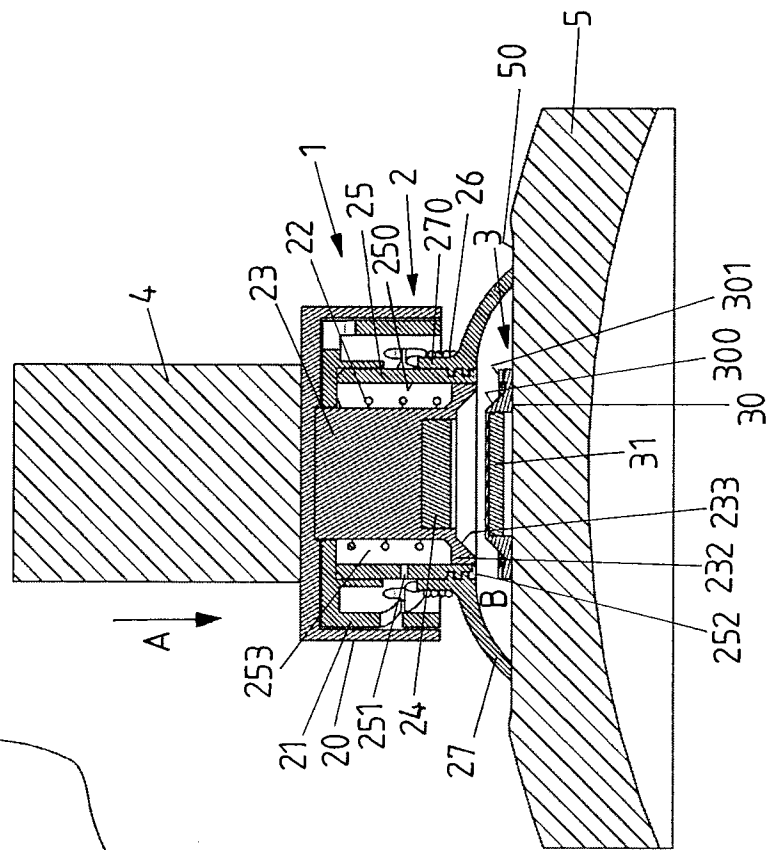


FIG 3A

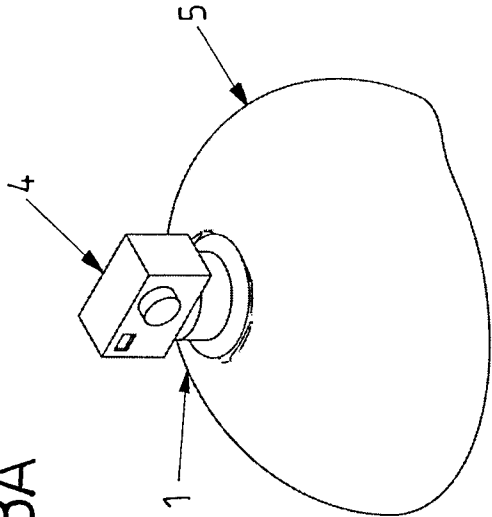


FIG 3B

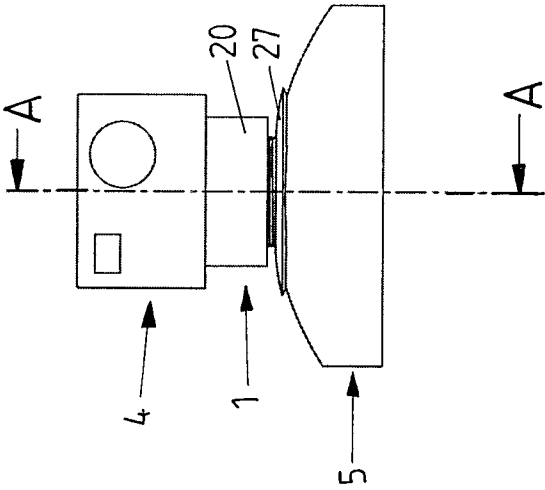
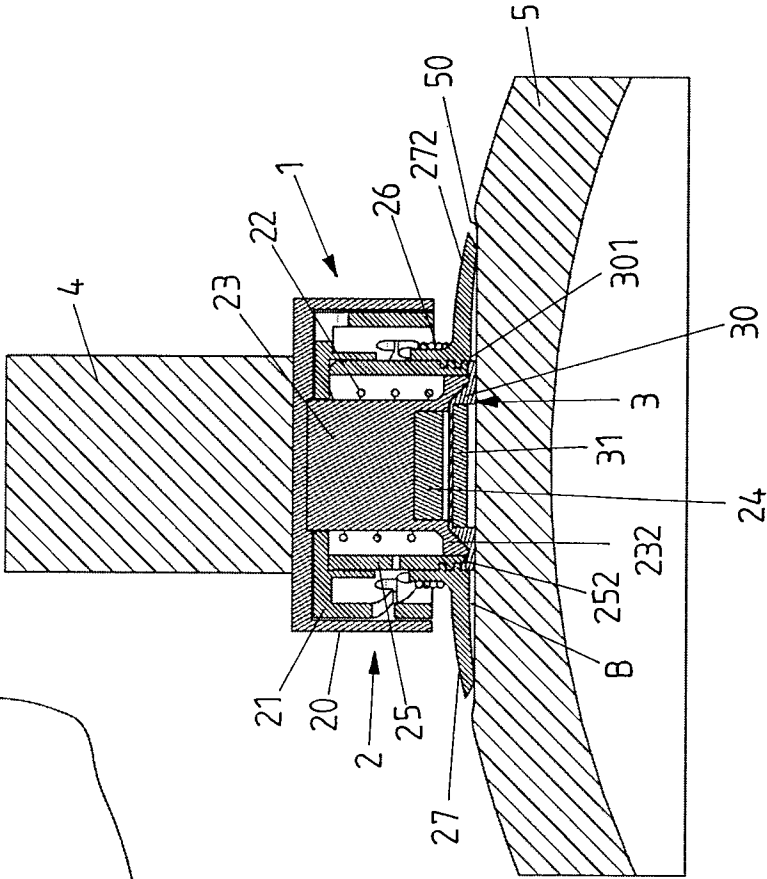


FIG 3C



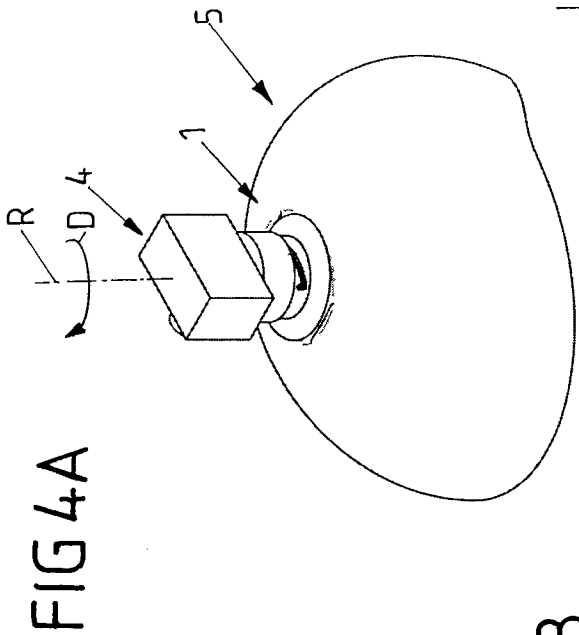


FIG 4B

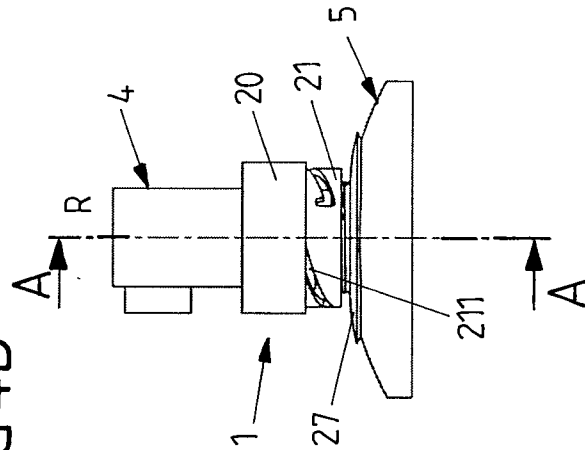


FIG 4C

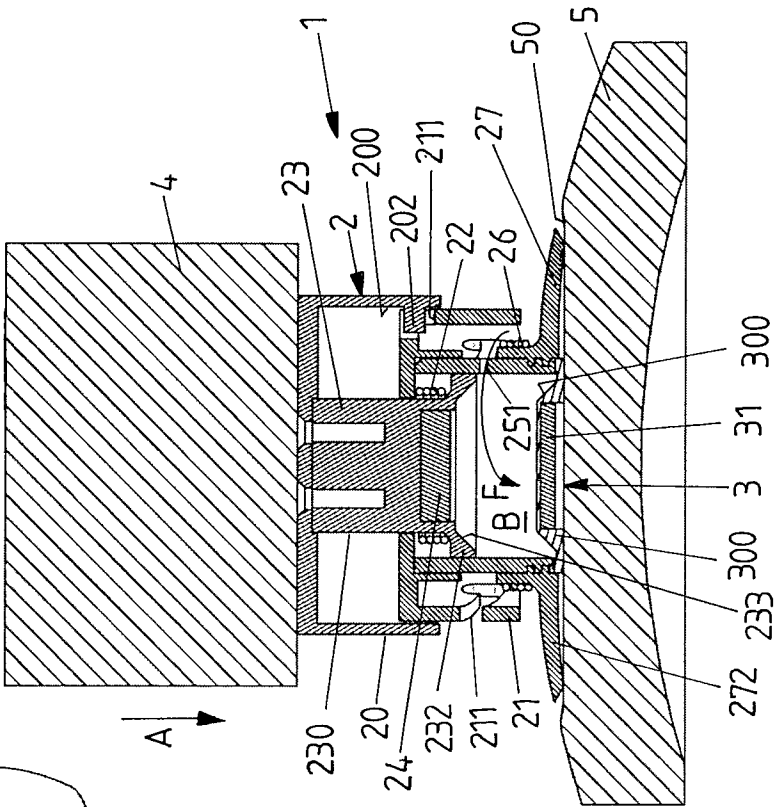


FIG5A

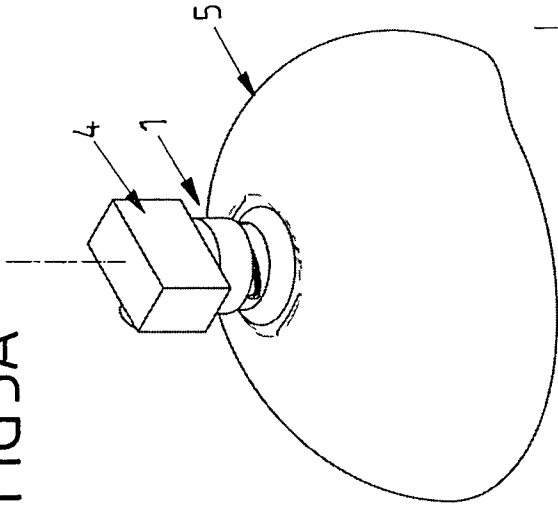


FIG5B

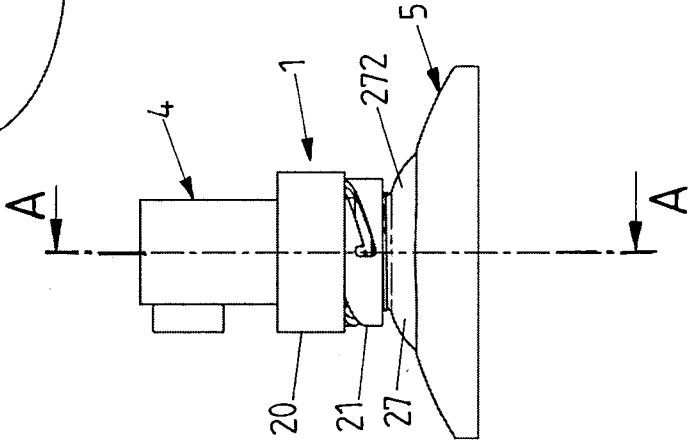


FIG5C

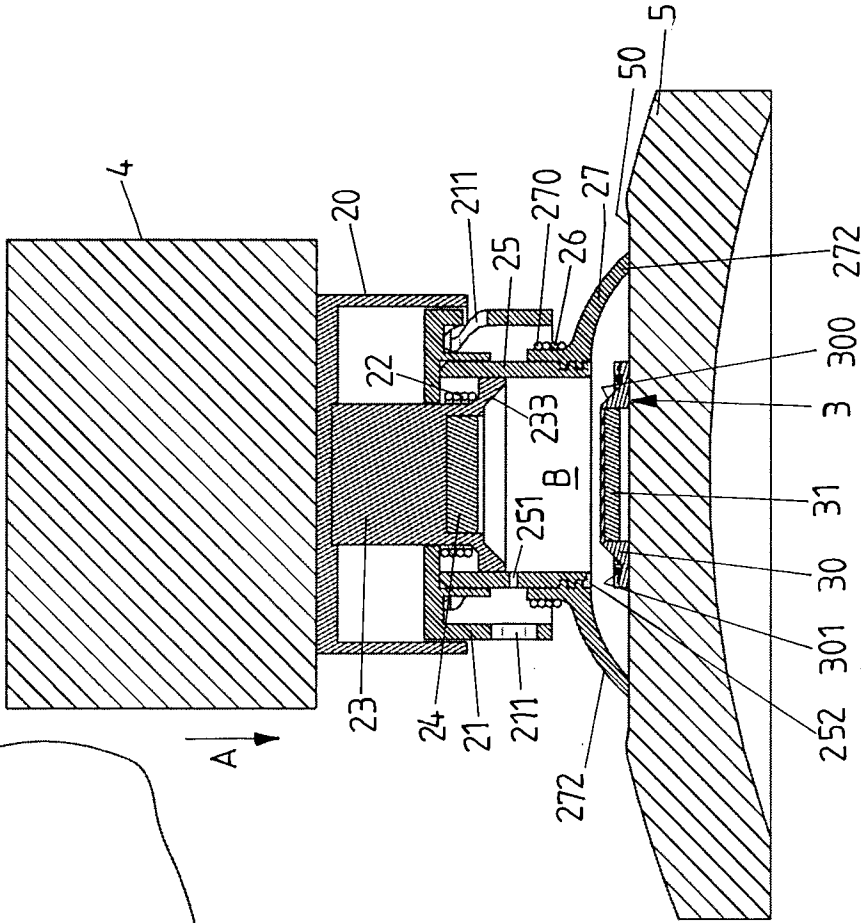


FIG 6A

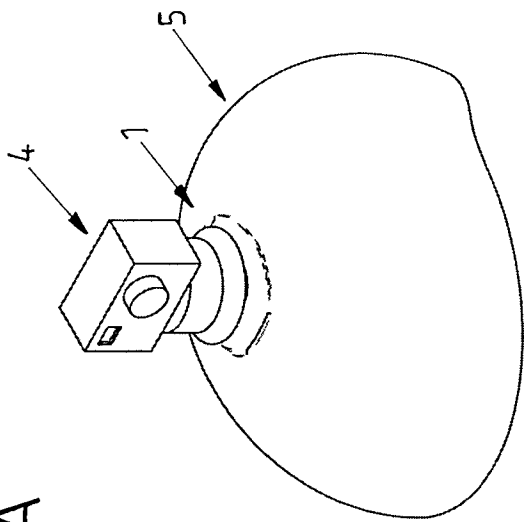


FIG 6B

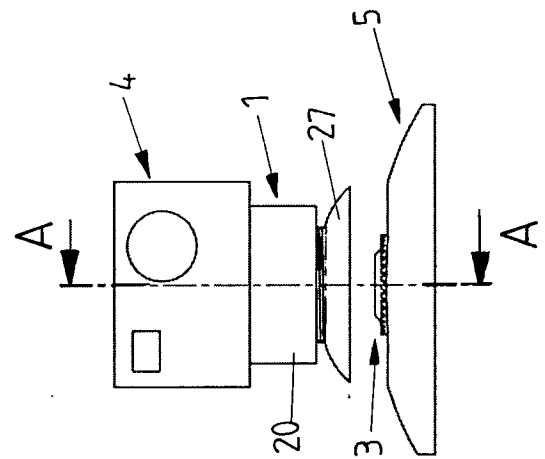


FIG 6C

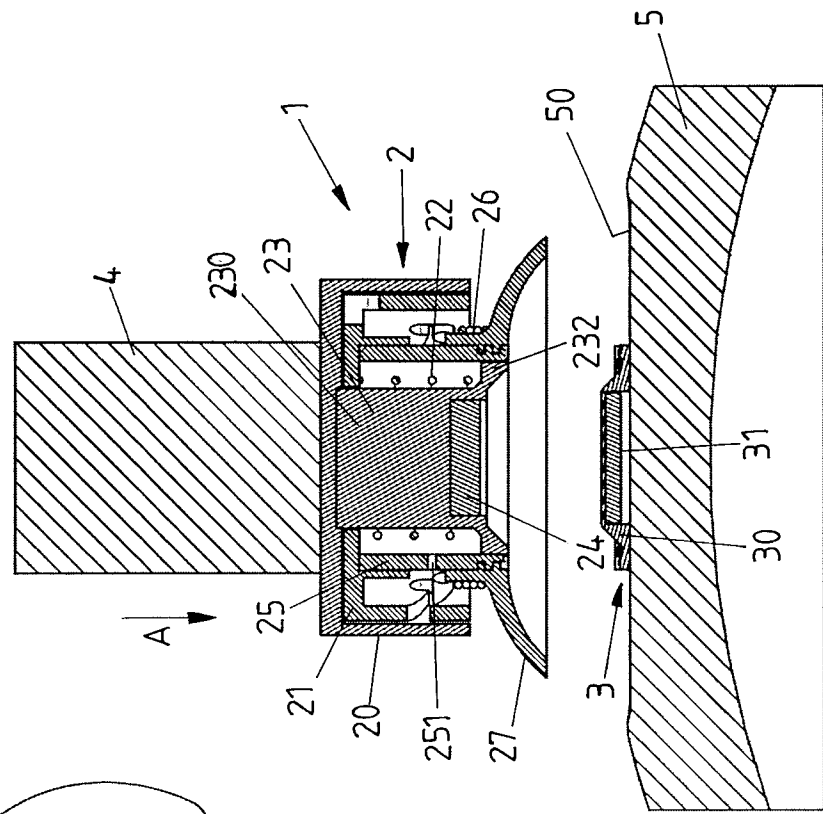


FIG 7A

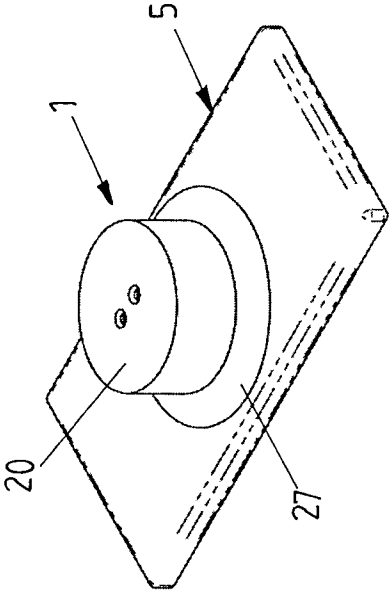


FIG 7B

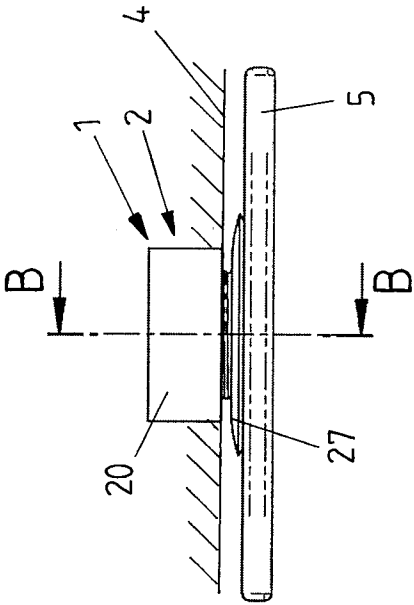


FIG 7C

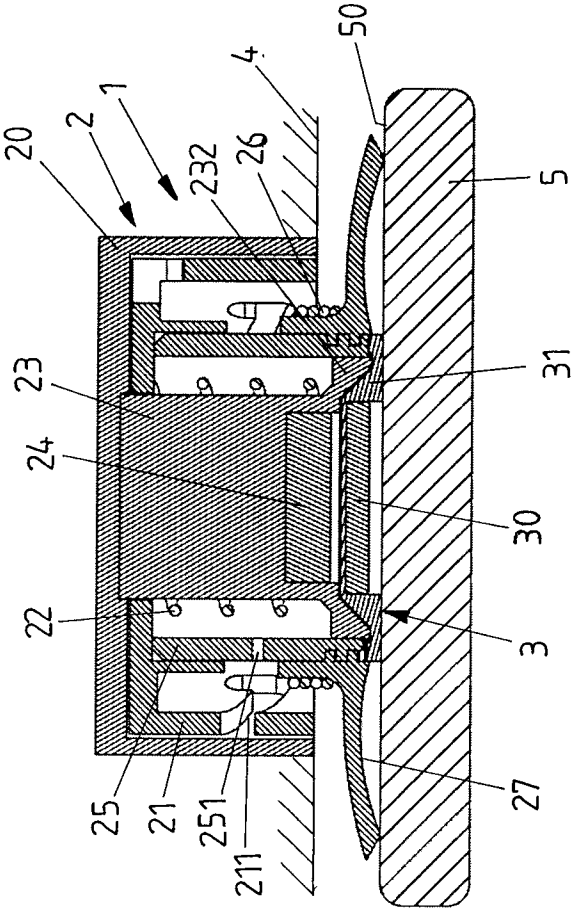


FIG8A

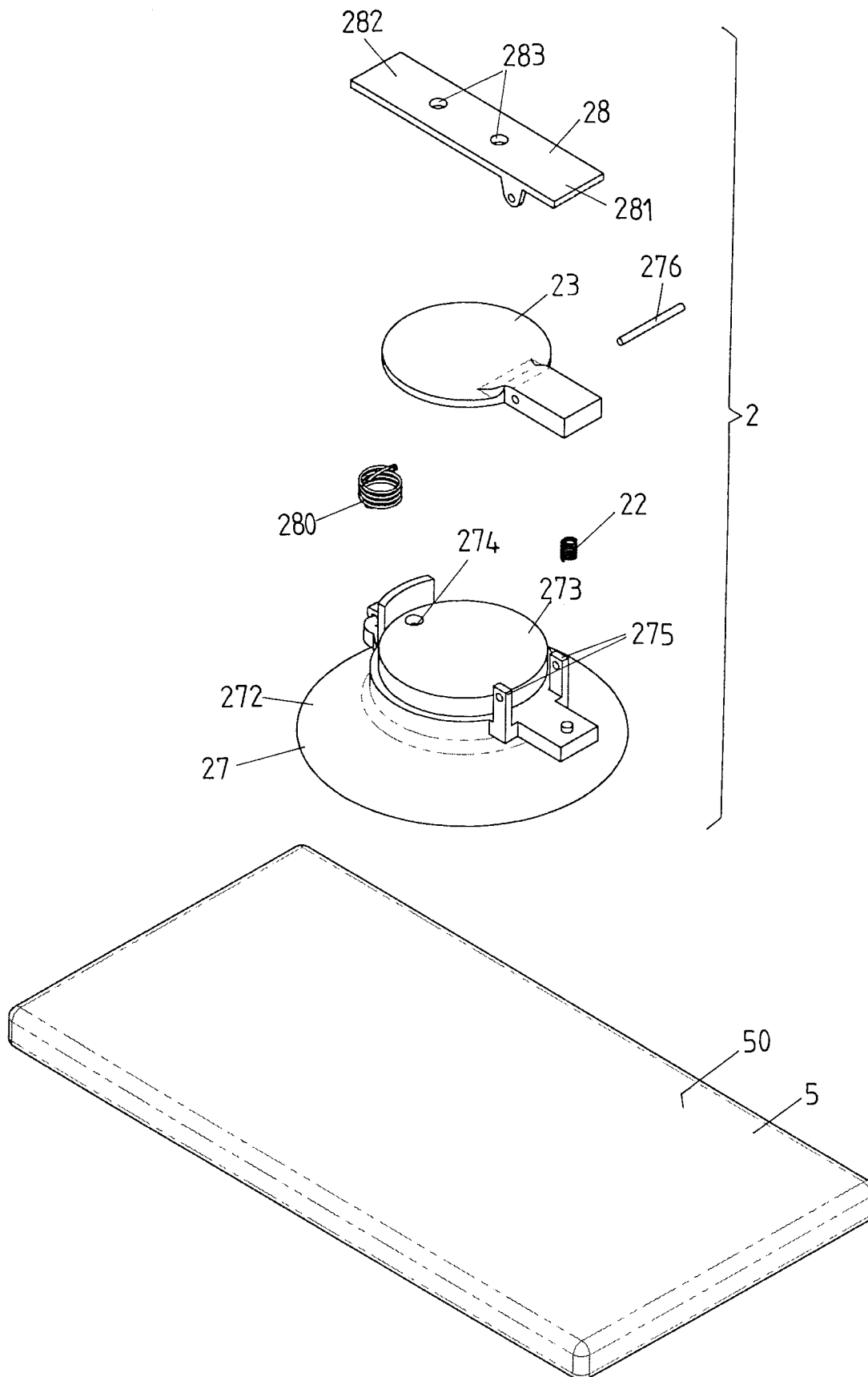
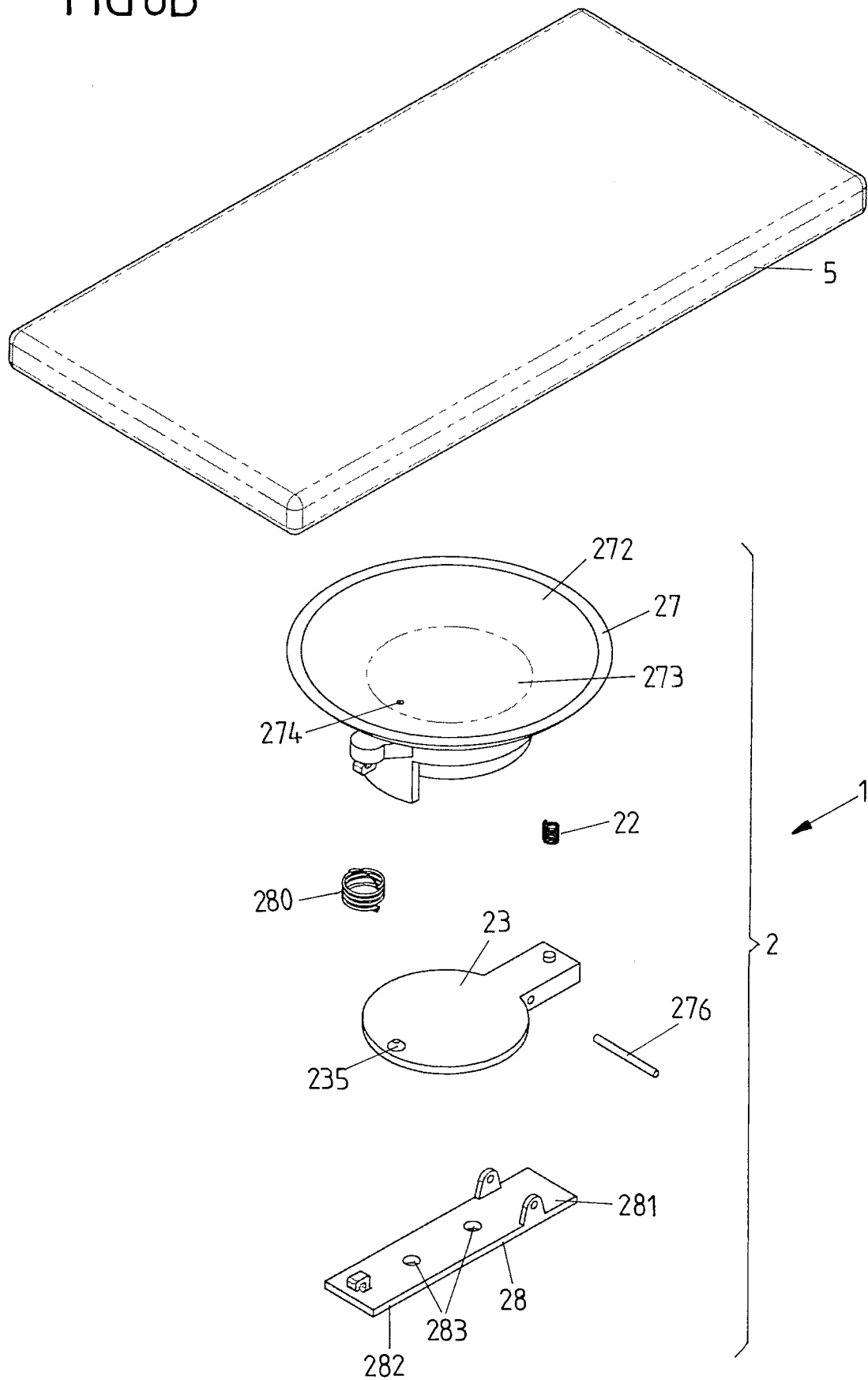


FIG 8B



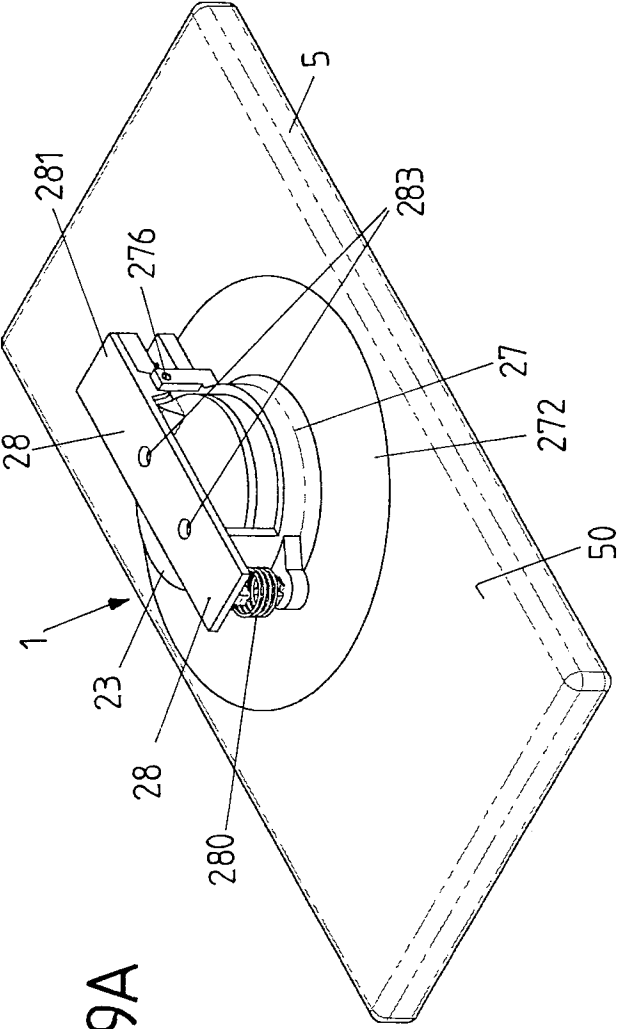


FIG 9C
(A-A)

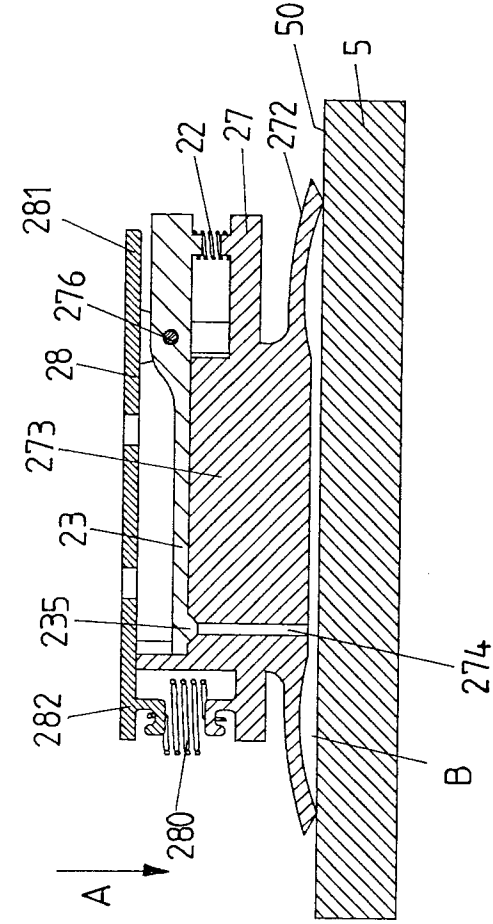
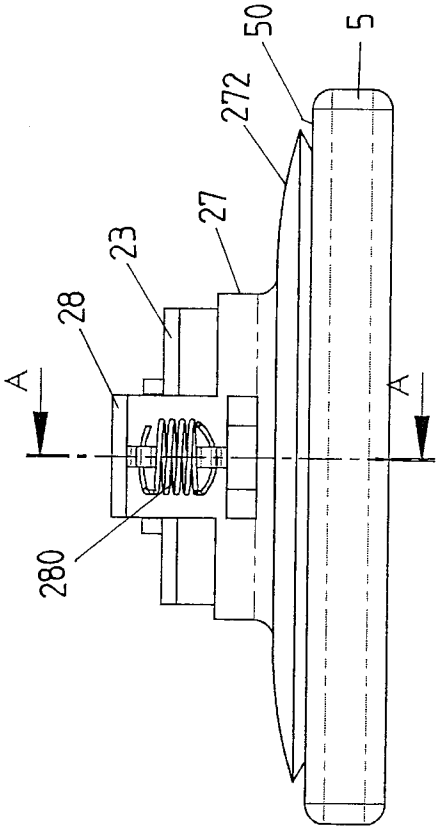


FIG 9B



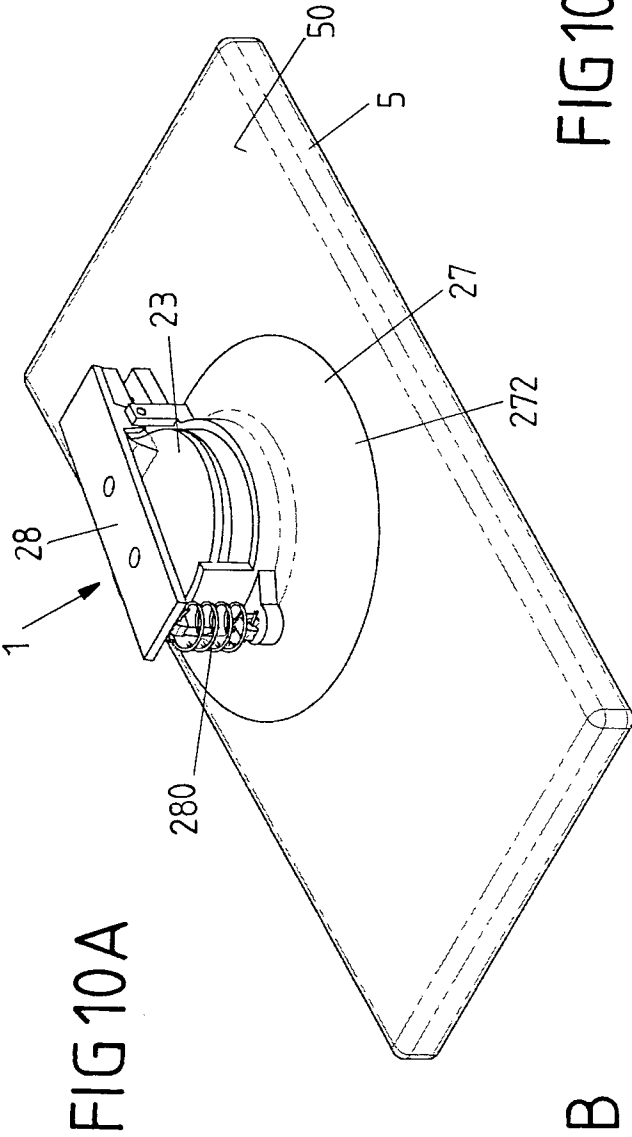


FIG 10B

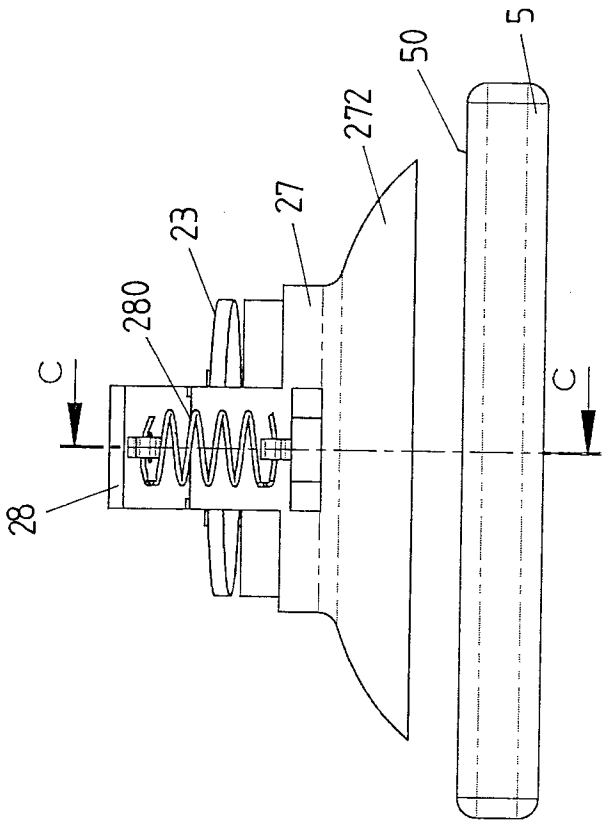


FIG 10C
(C-C)

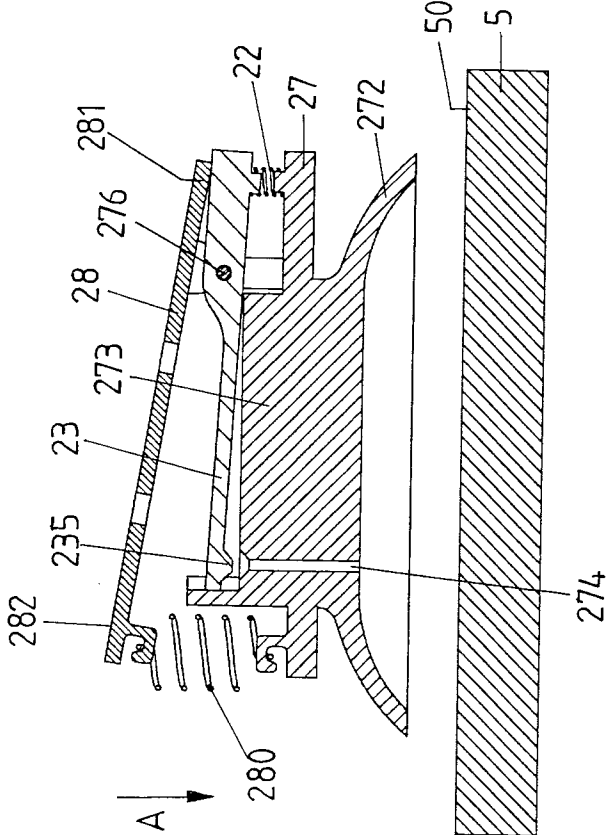


FIG 11A

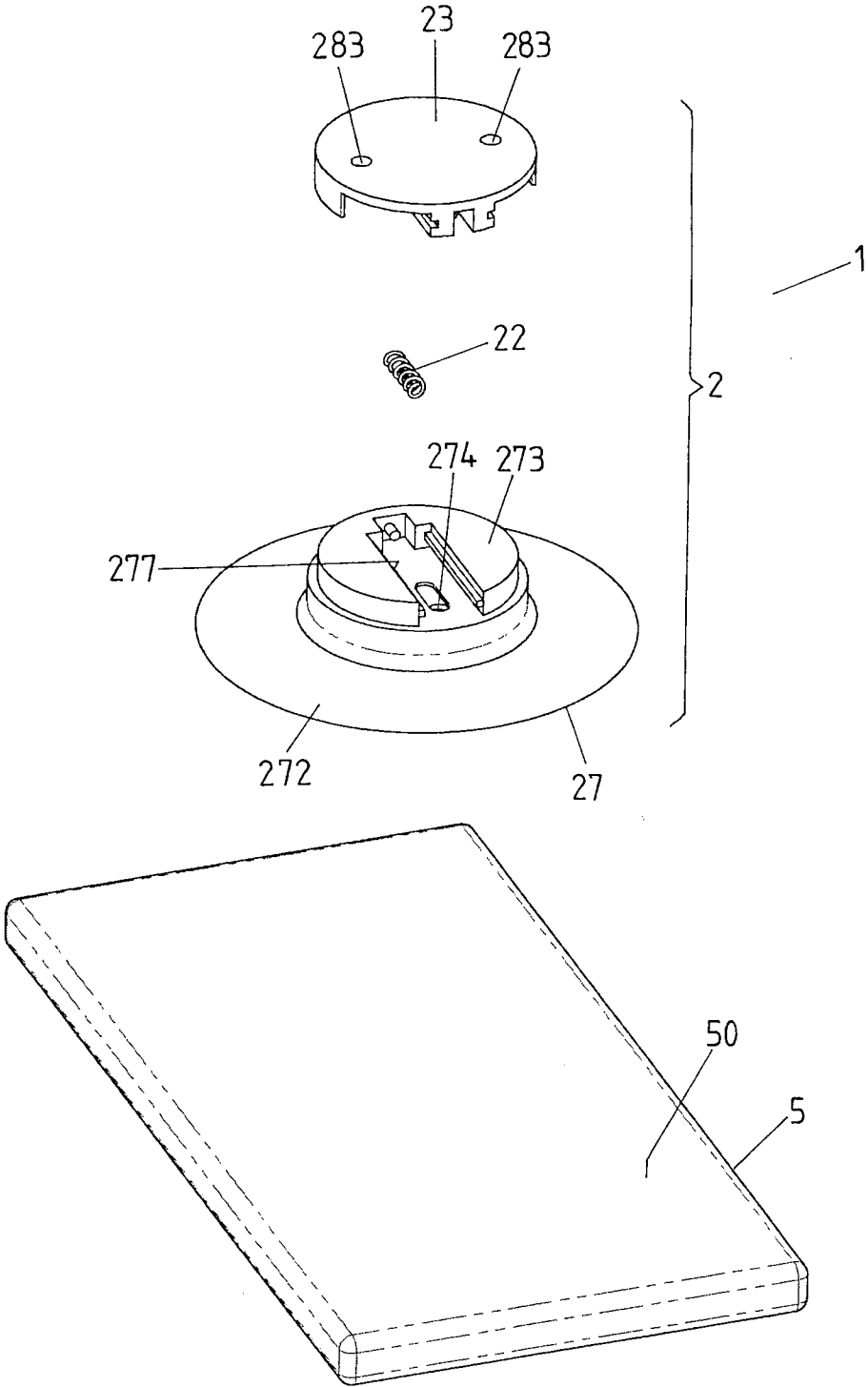
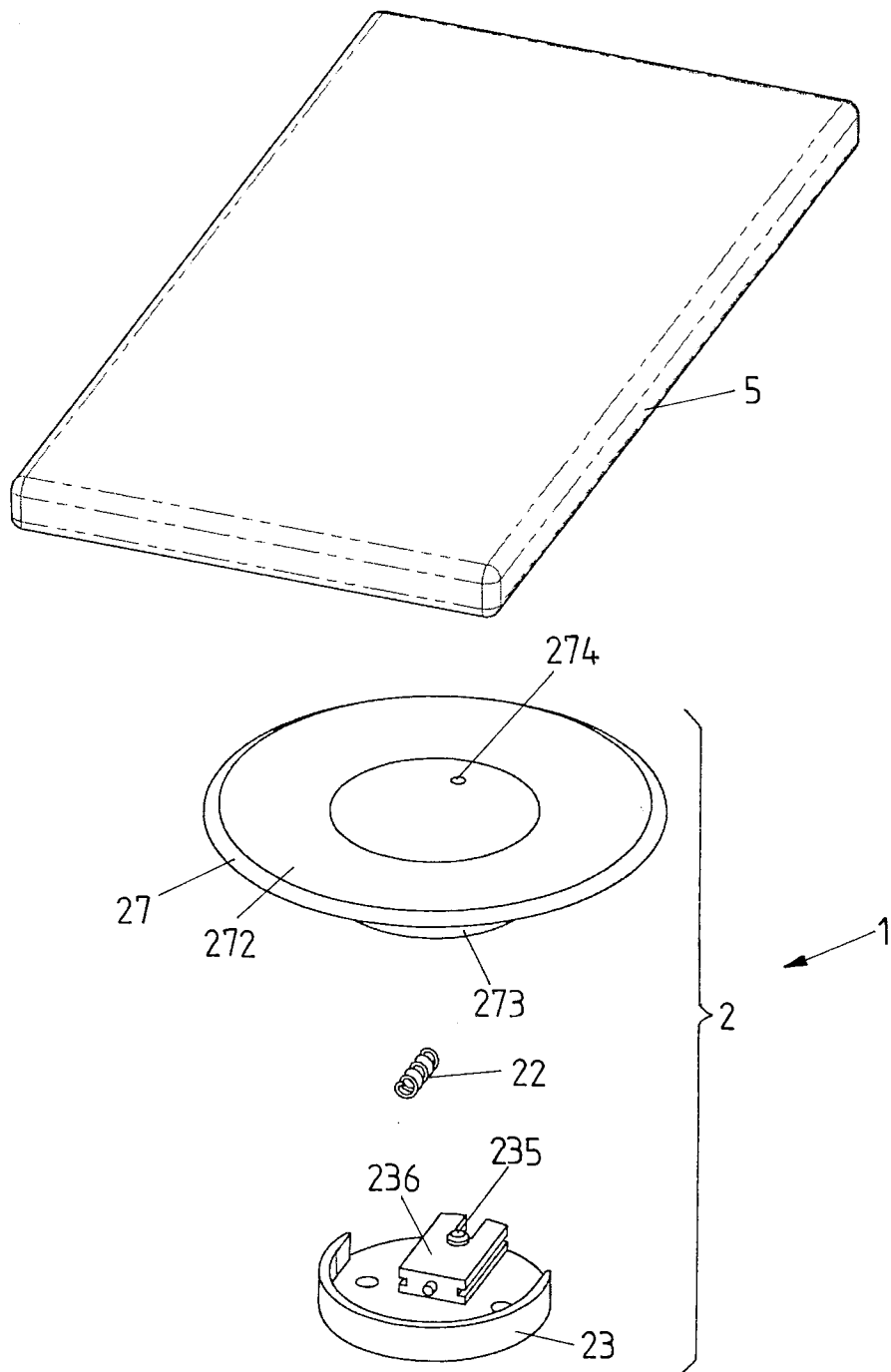


FIG 11B



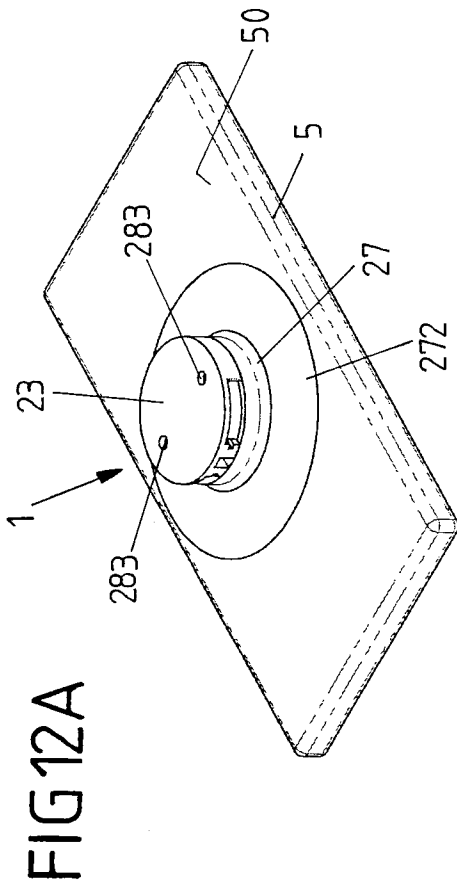
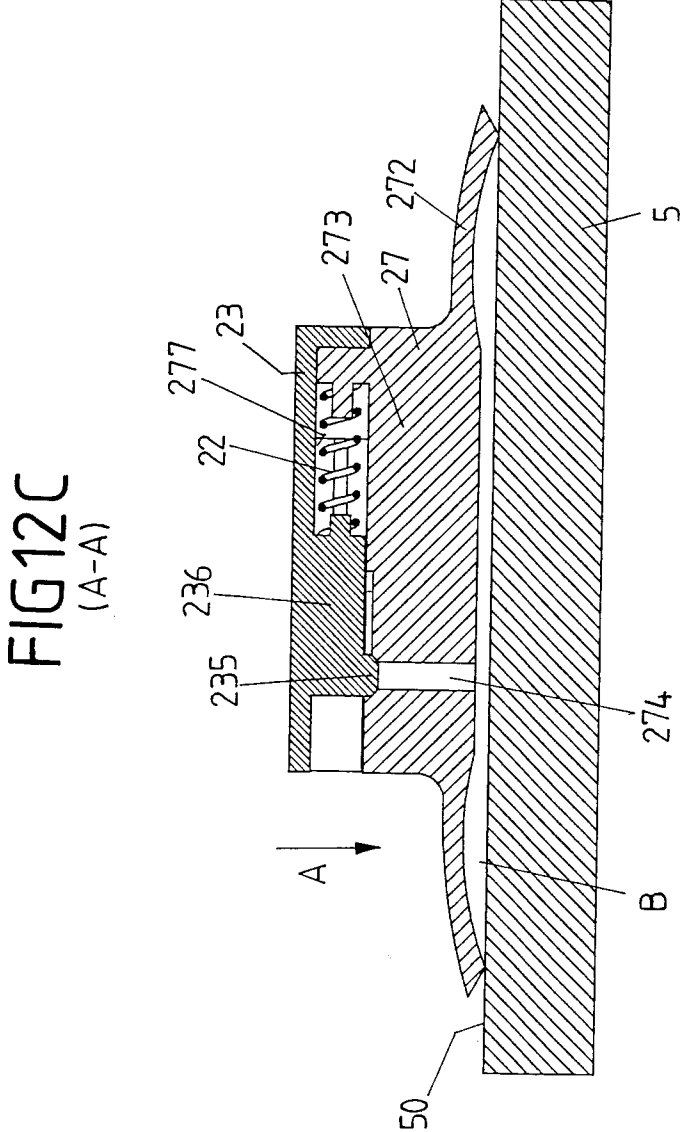
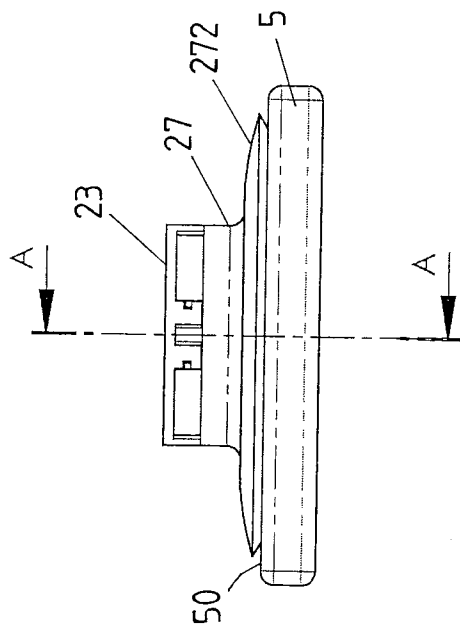


FIG12B



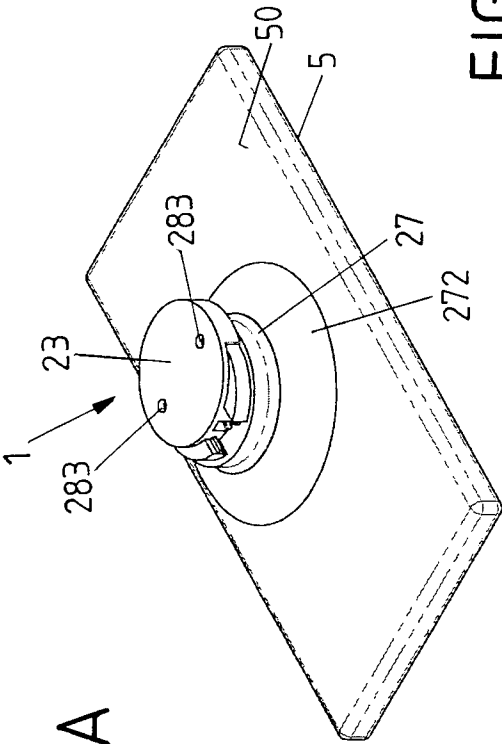


FIG 13B

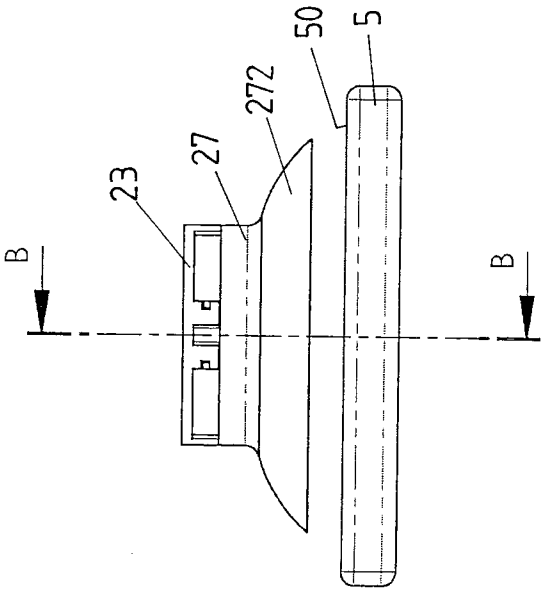


FIG 13C
(B-B)

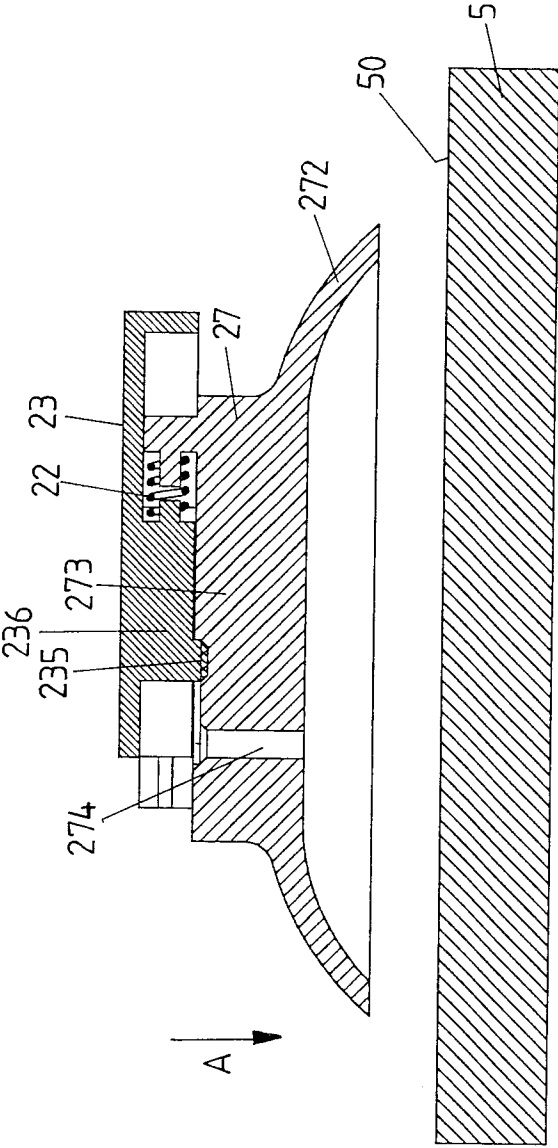


FIG 14

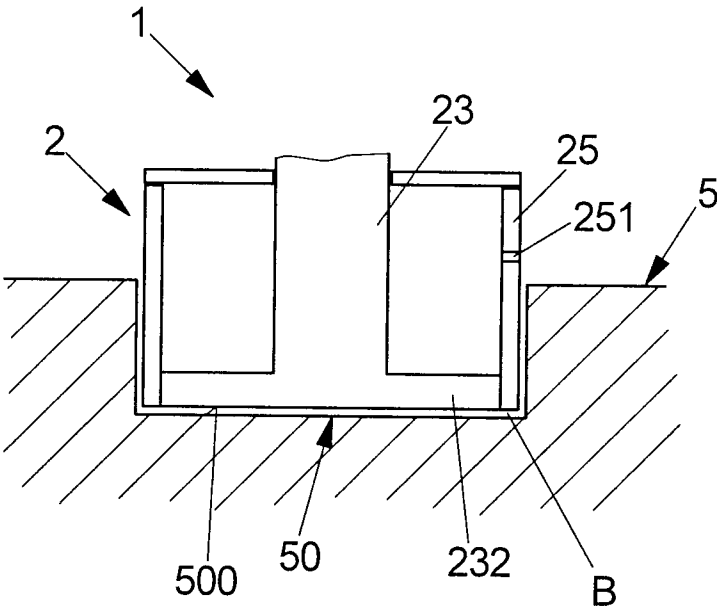


FIG 15A

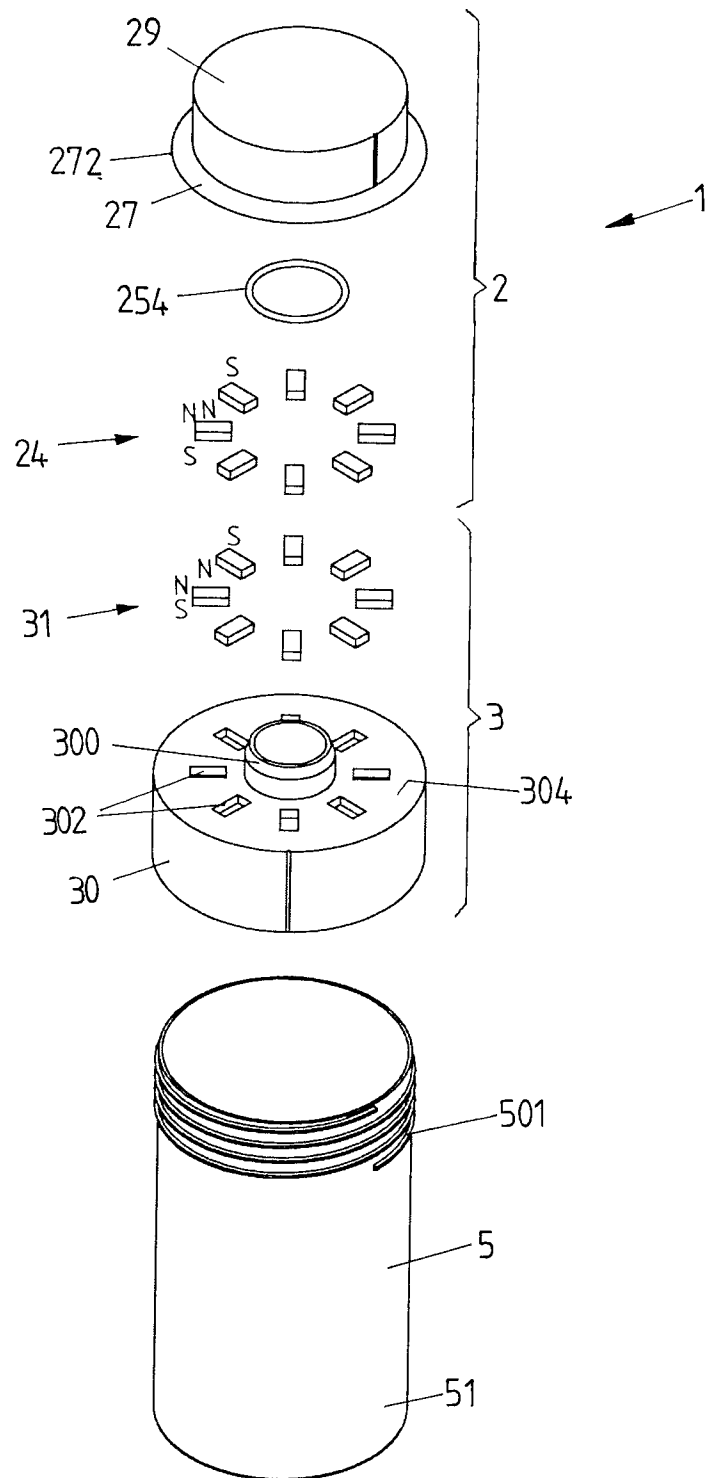
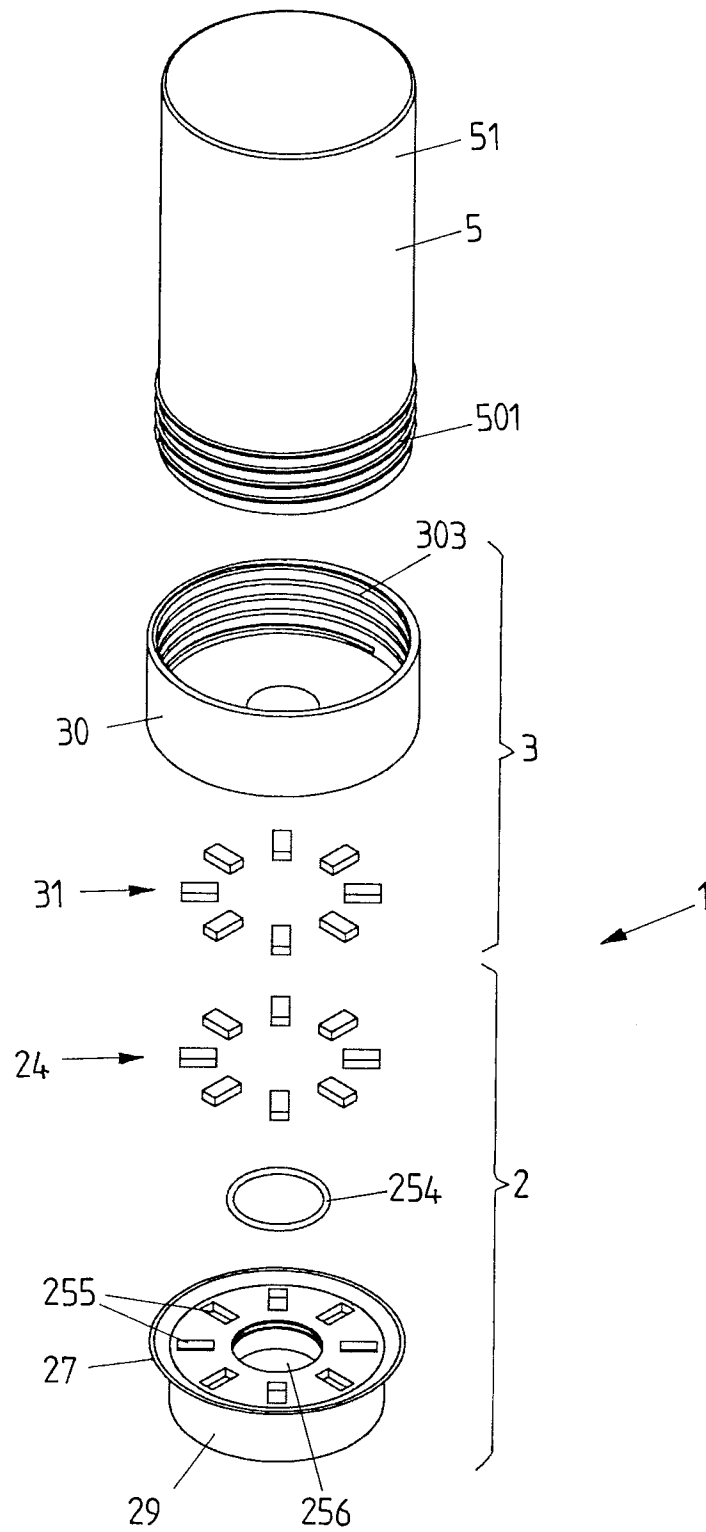


FIG 15B



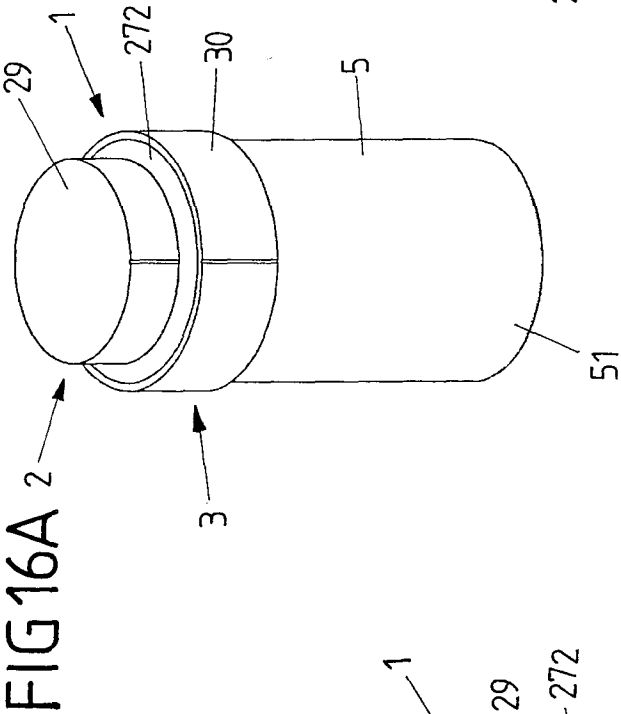


FIG16B

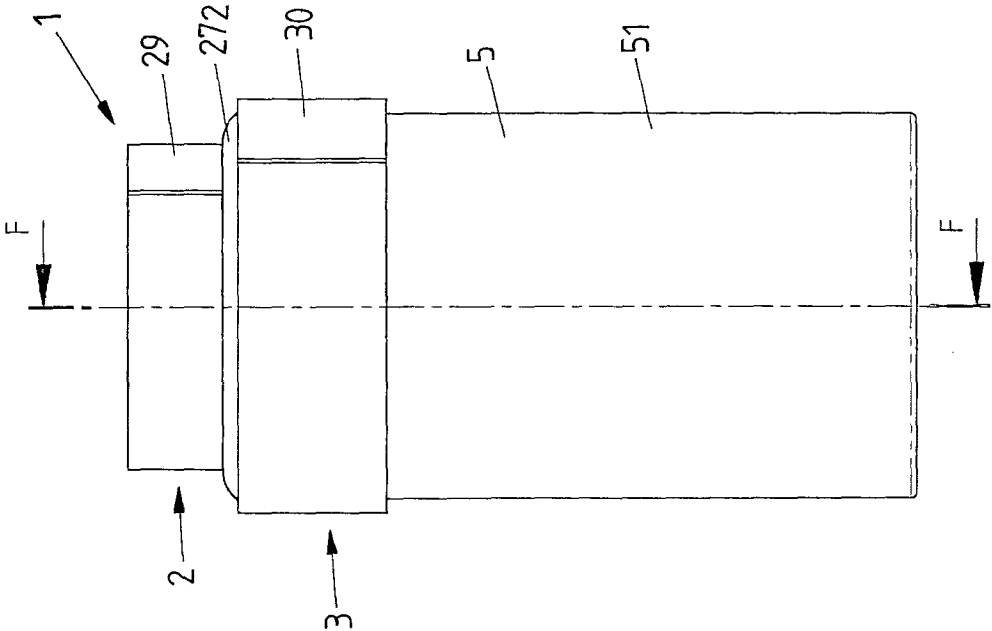
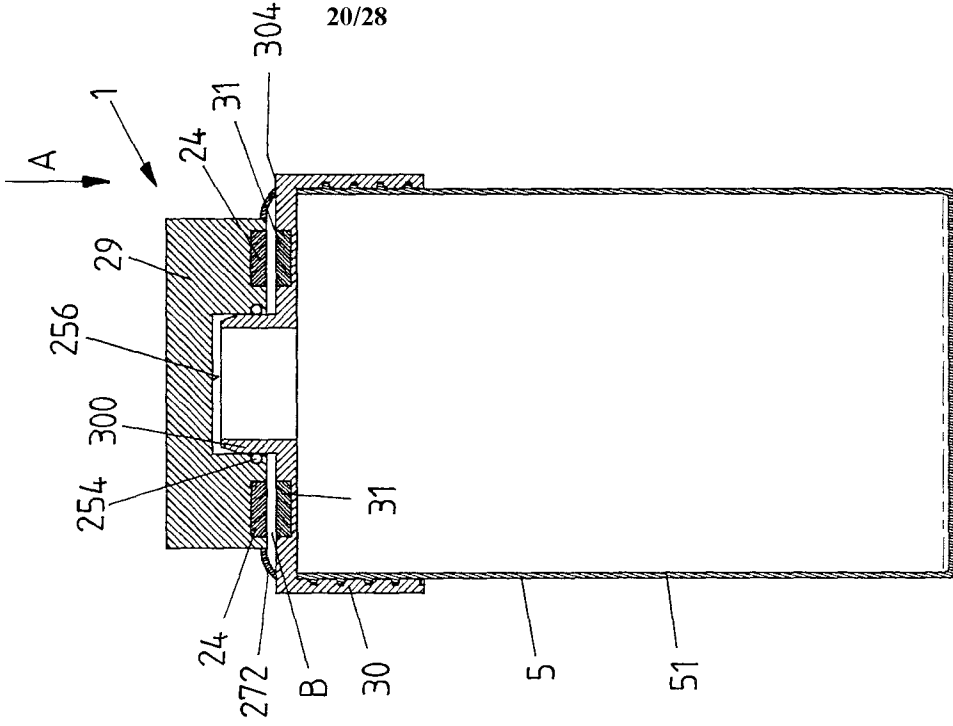


FIG16C
(F-F)



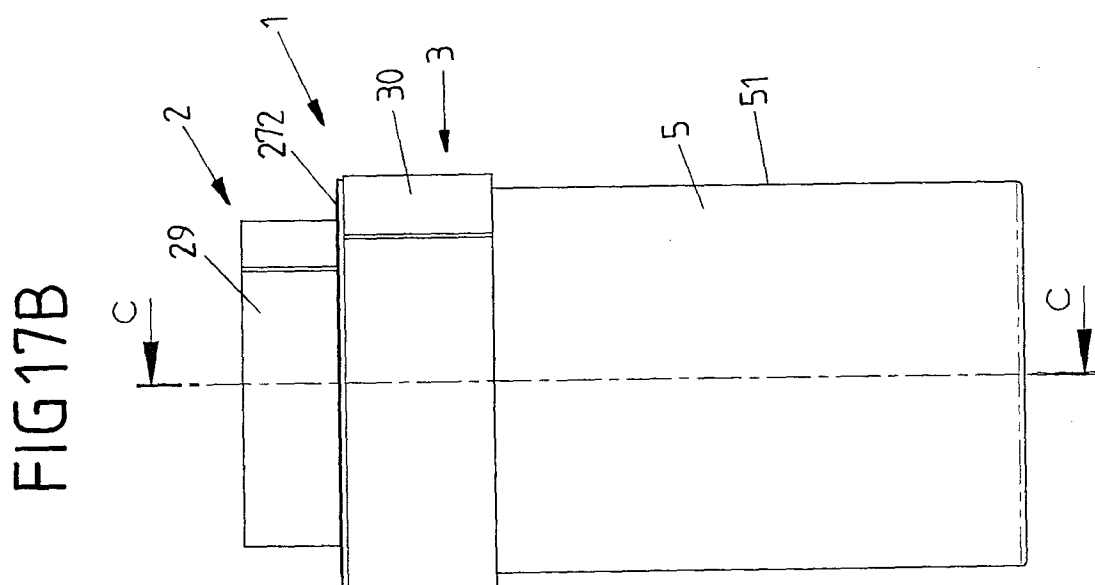
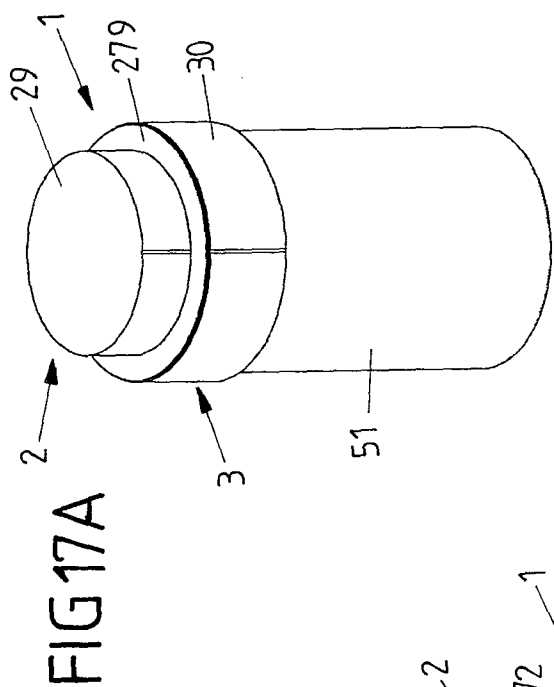
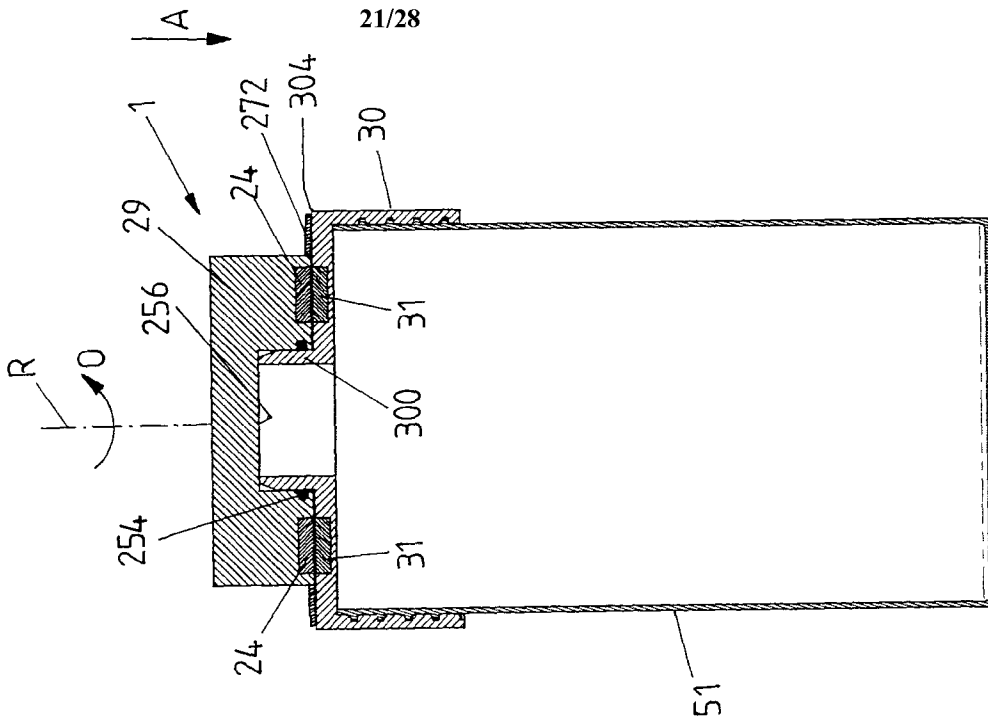


FIG17C
(C-C)



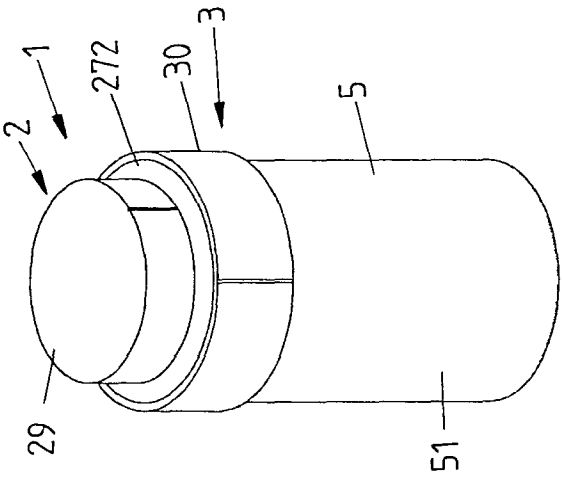


FIG 18A

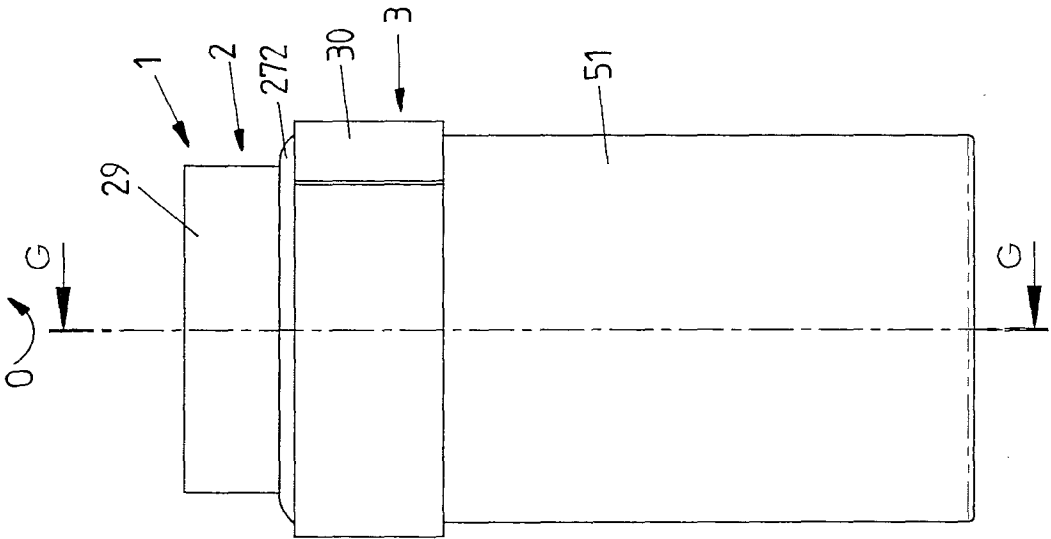
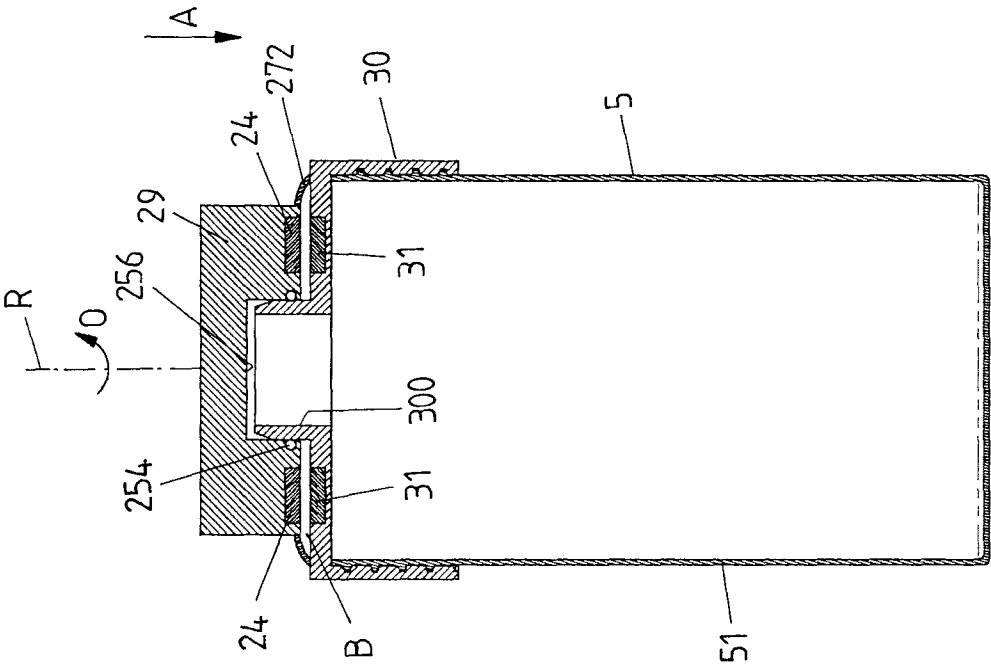


FIG 18B

FIG 18C
(G-G)



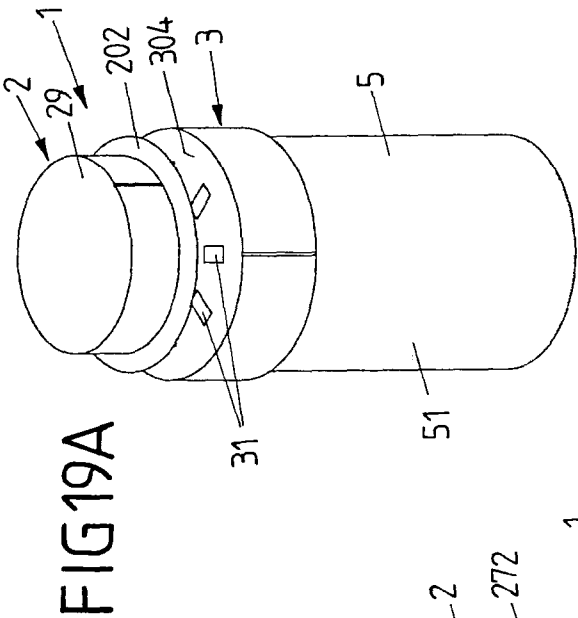


FIG19B

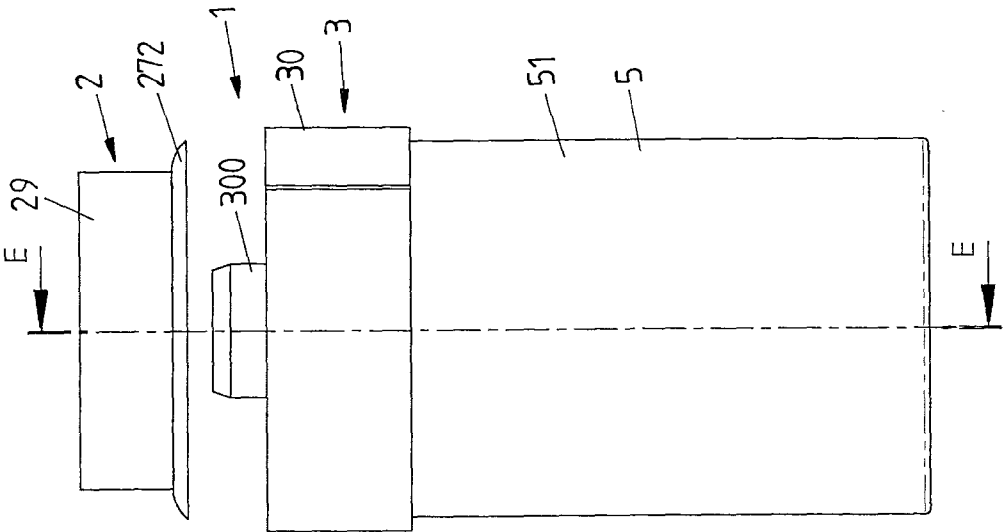


FIG19C
(E-E)

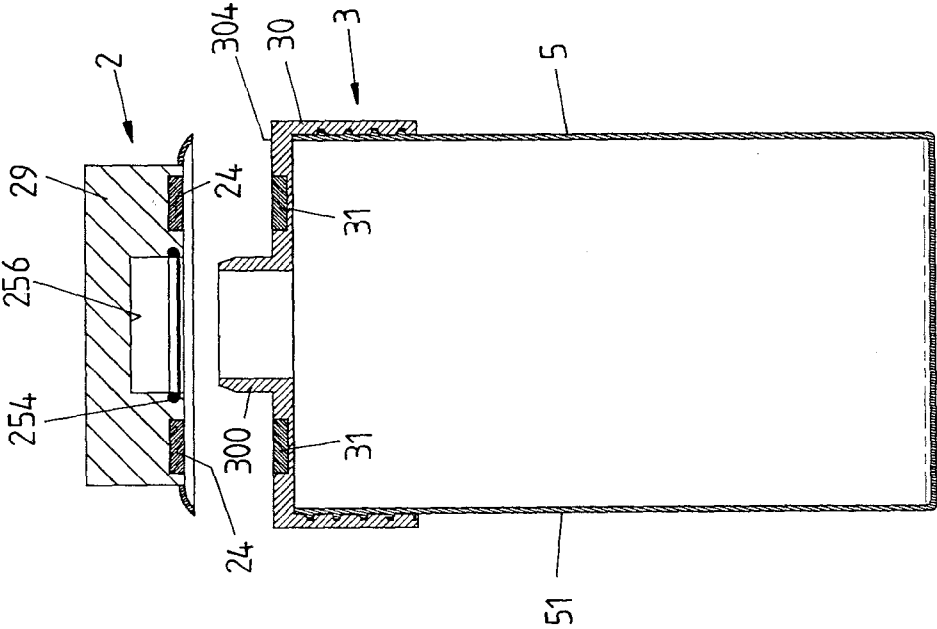


FIG 20A

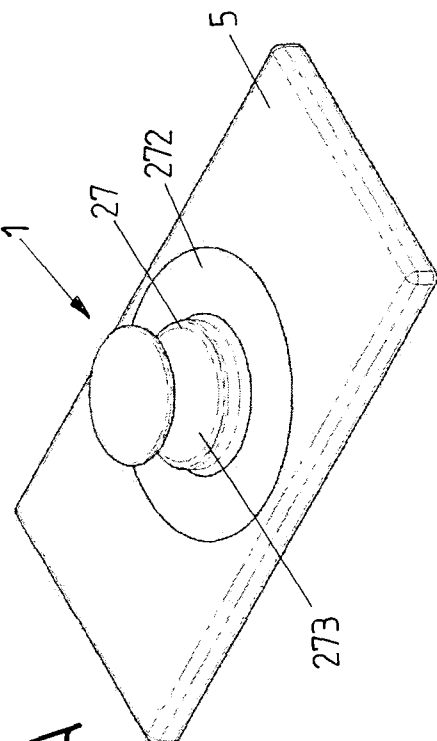


FIG 20C
(B-B)

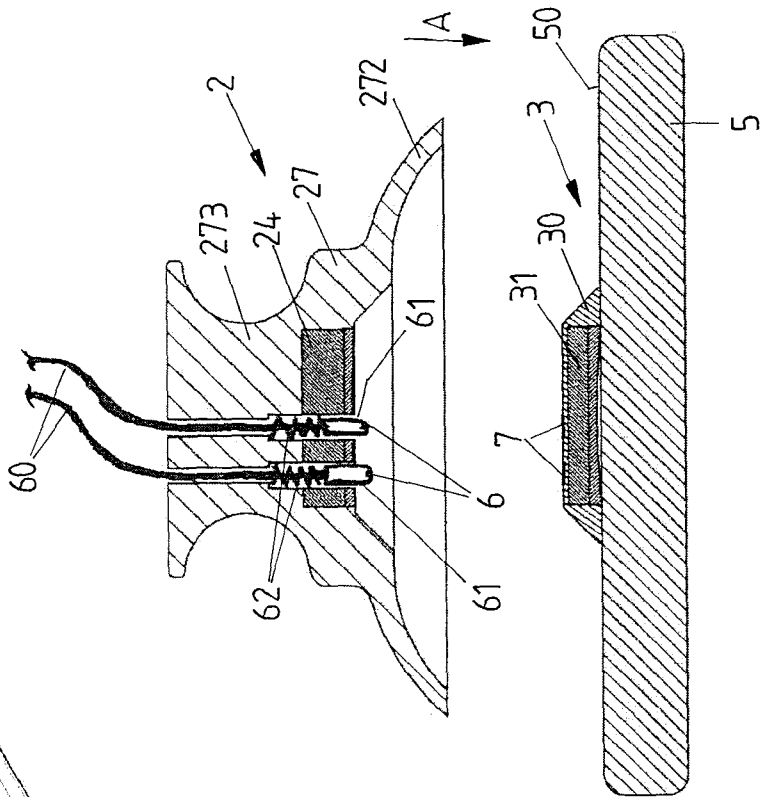


FIG 20B

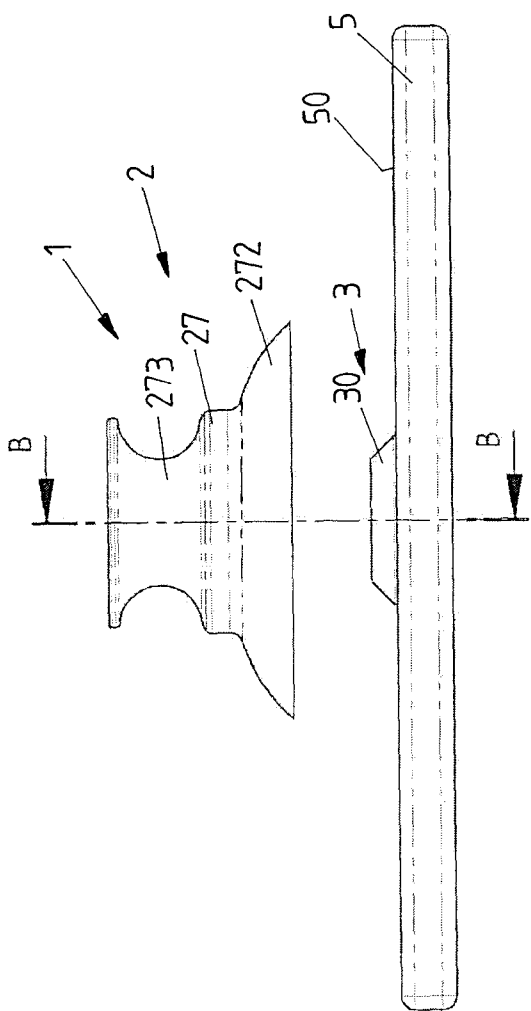


FIG 21A

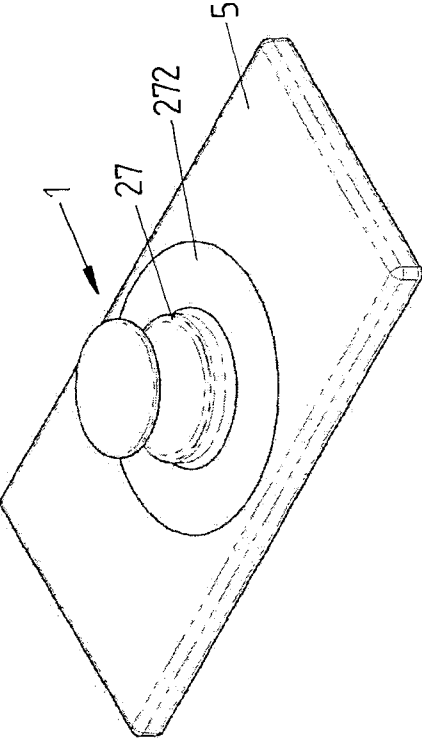


FIG 21B

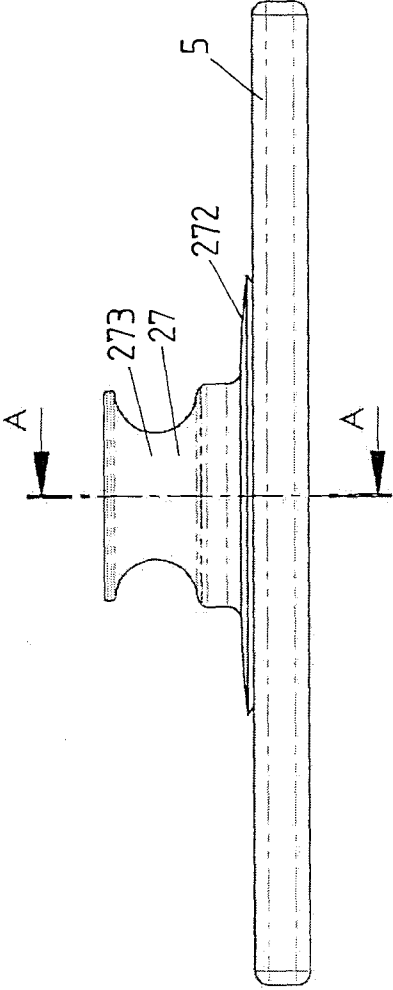
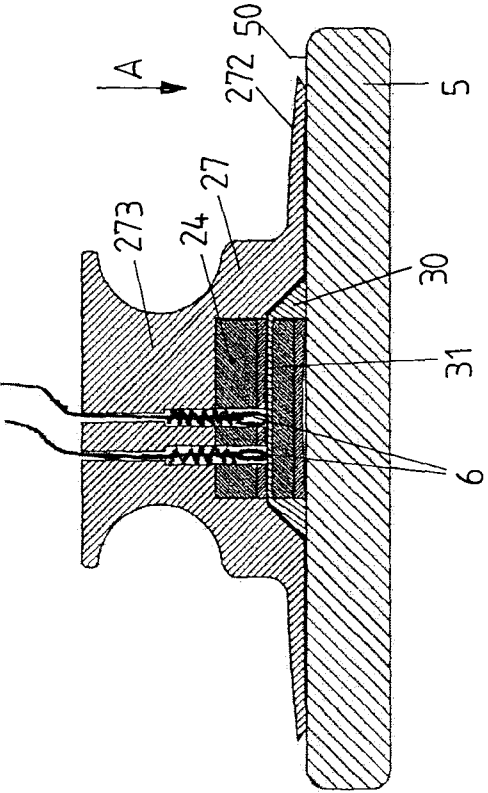


FIG 21C
(A-A)



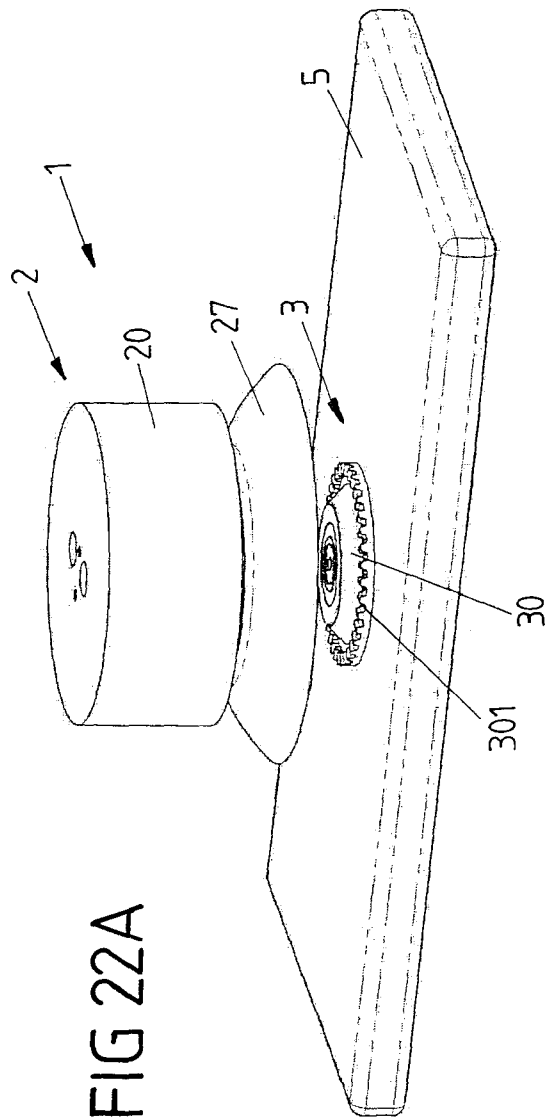


FIG 22B

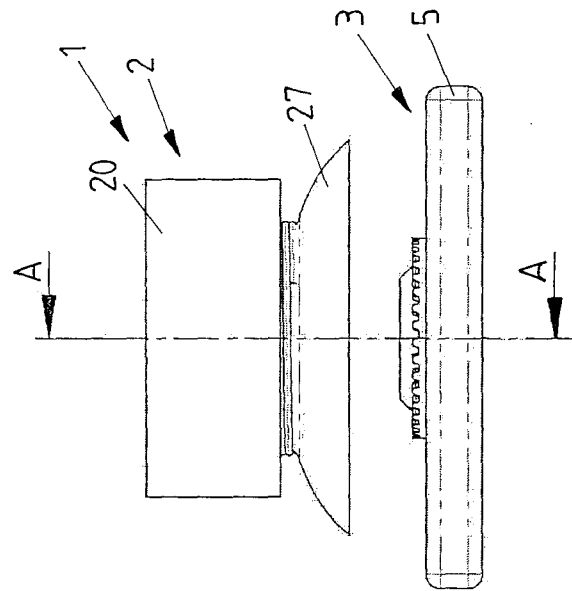


FIG 22C
(A-A)

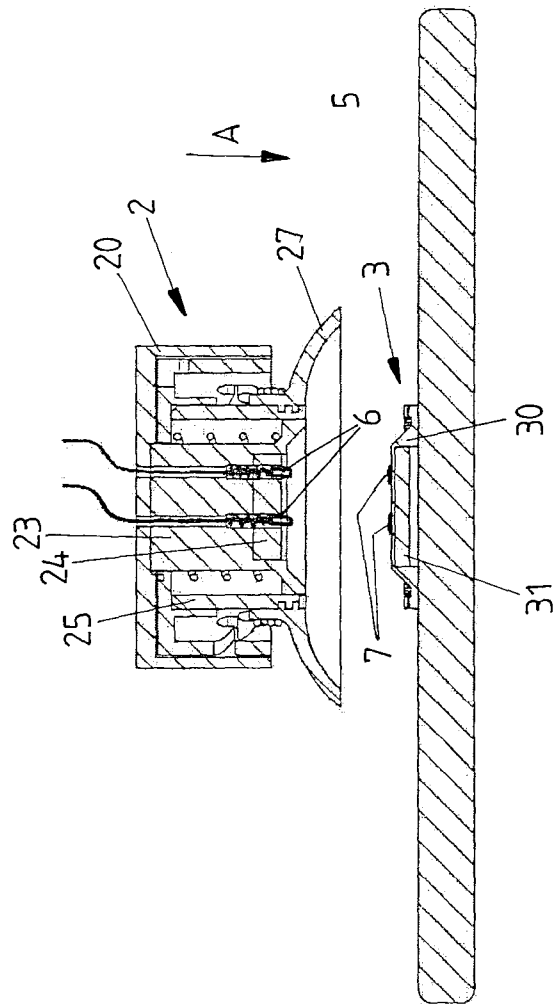


FIG23A

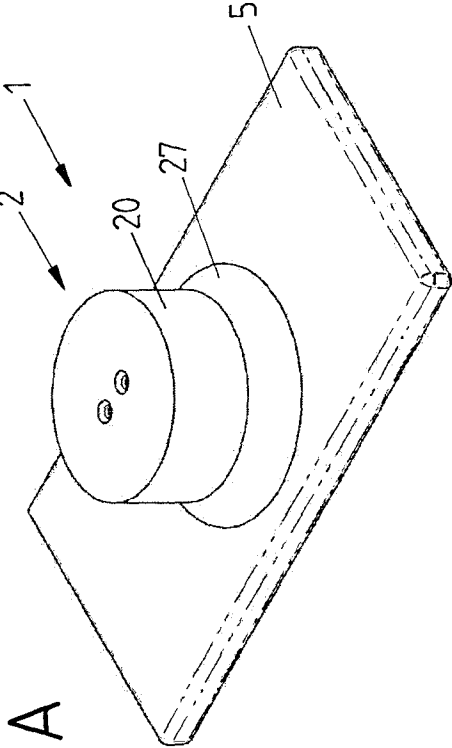


FIG23B

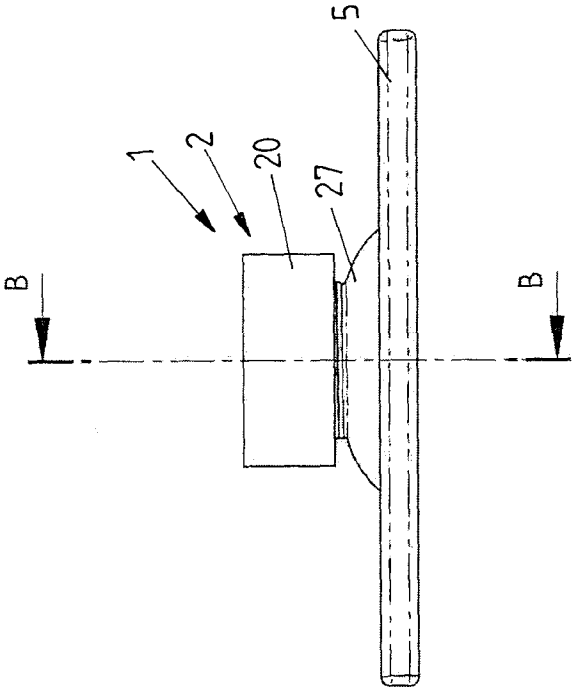


FIG23C
(B-B)

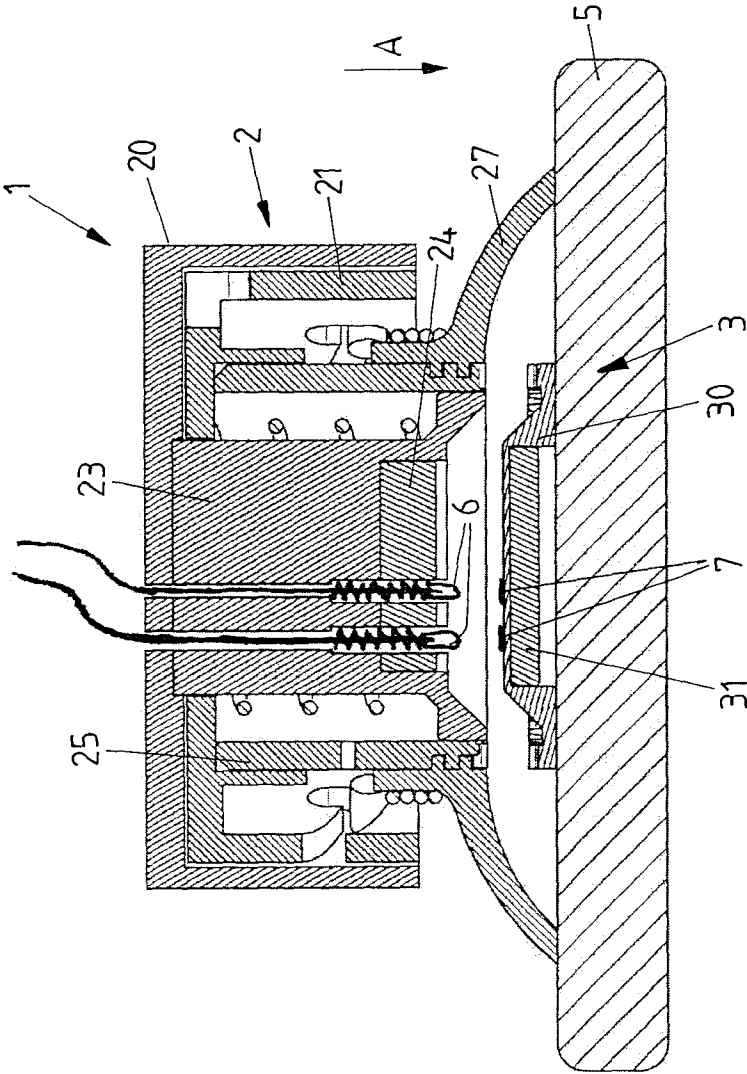


FIG 24A

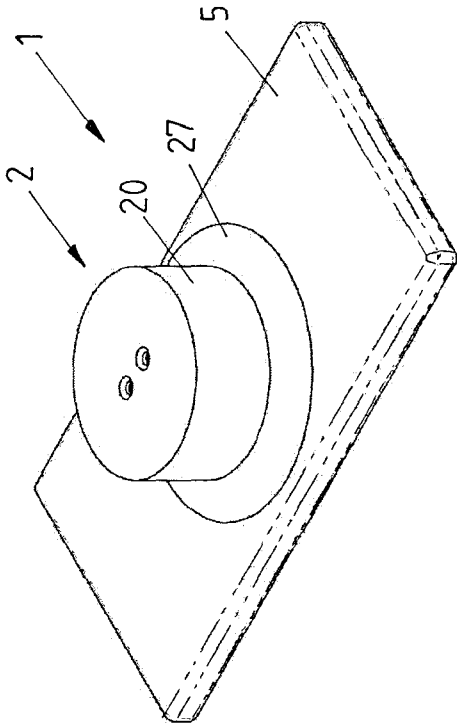


FIG 24C
(E-E)

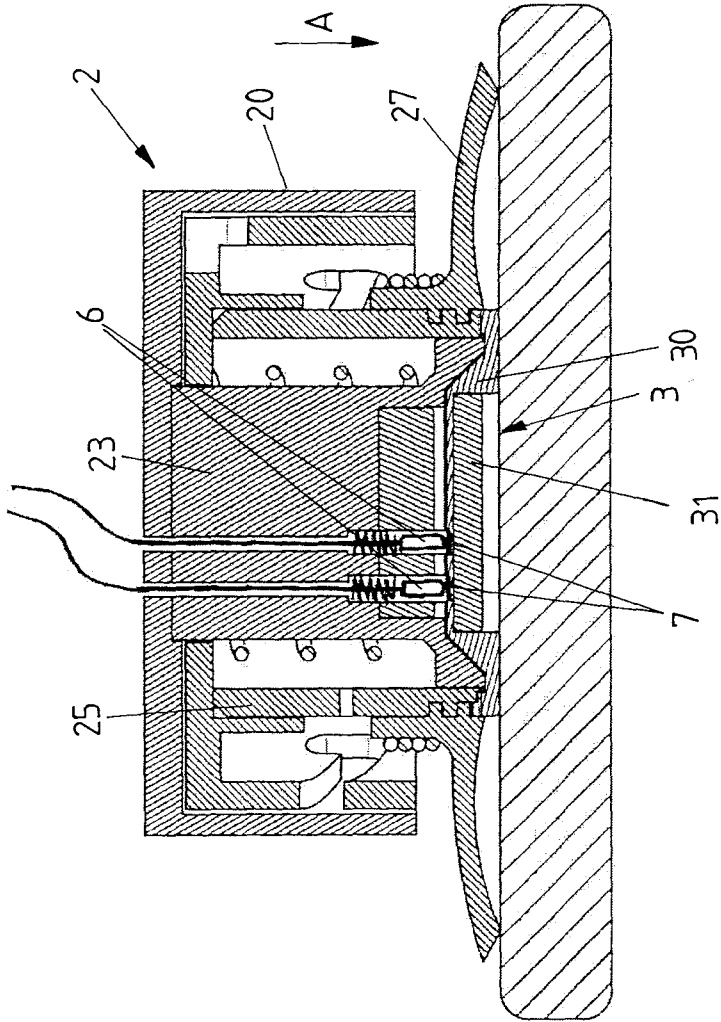


FIG 24B

