

(12)

Patentschrift

(21)

Anmeldenummer:

A 50816/2019

(22)

Anmeldetag:

24.09.2019

(45)

Veröffentlicht am:

15.05.2021

(51)

Int. Cl.:

H01R 13/52

(2006.01)

H01R 13/512

(2006.01)

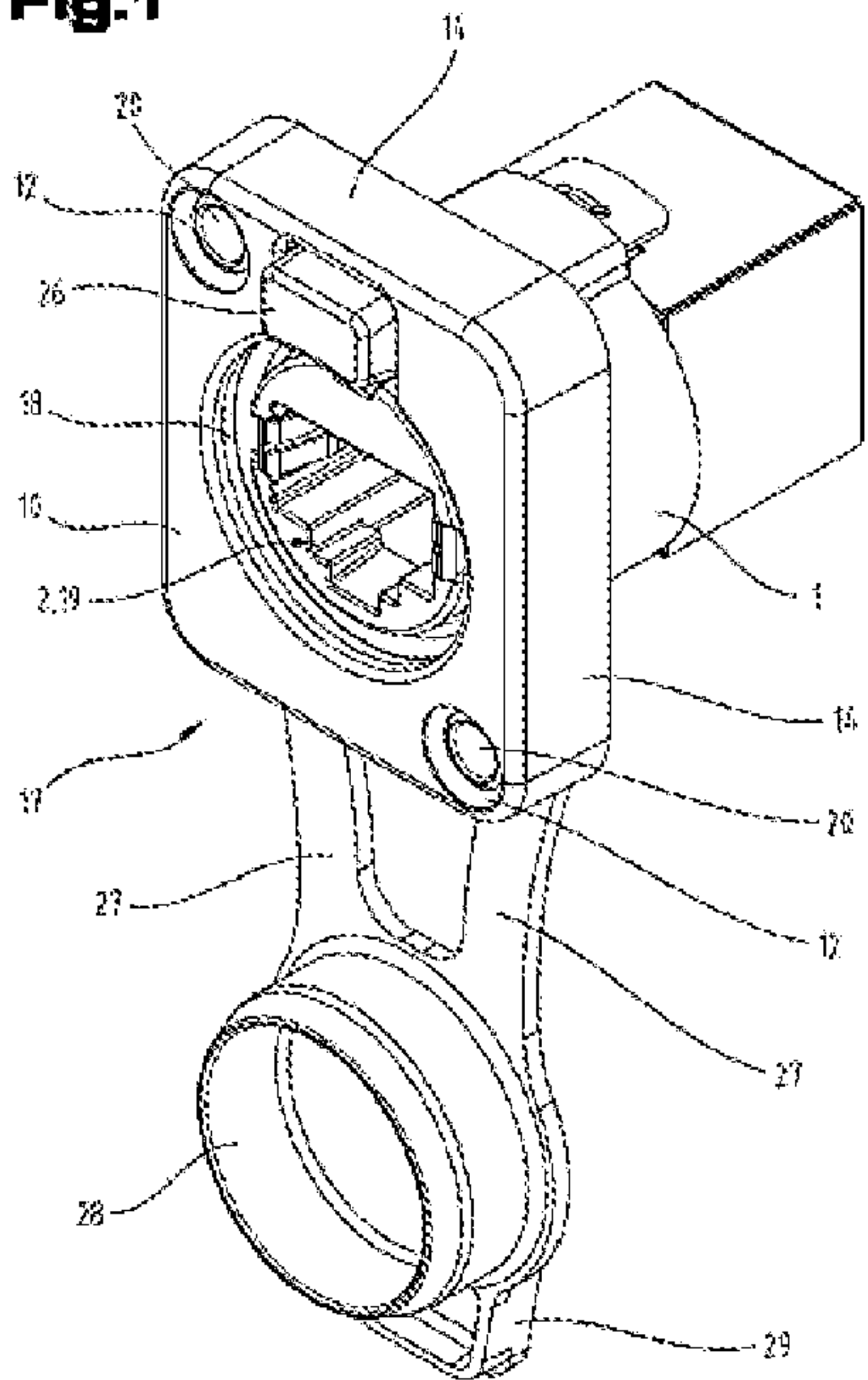
(56) Entgegenhaltungen: DE 102008047145 B3 CN 209150362 U US 2015298624 A1	(73) Patentinhaber: Neutrik AG 9494 Schaan (LI) (72) Erfinder: Dobler Oliver 6774 Tschagguns (AT) (74) Vertreter: Anwälte Burger und Partner Rechtsanwalt GmbH 4580 Windischgarsten (AT)
--	--

(54)

Dichtung

(57) Die Erfindung betrifft einen elektrischer Steckverbinder, insbesondere Einbausteckverbinder, umfassend ein Gehäuse (1) mit einem Verbindungsflansch (3), der Ausnehmungen (4) zur Durchführung von Befestigungsmitteln (5) aufweist, weiters eine Flanschplatte (10) mit Montagebohrungen (12) zur Verbindung mit einer Gerätewand (G), einer Schalttafel od. dgl., und eine dazwischen eingesetzte Dichtung (17). Der Außenrand (14) der Flanschplatte (10) ist in Richtung des Gehäuses (1) aufgebogen und überdeckt den Außenrand des Verbindungsflansches (3). Die Dichtung (17) ragt mit einer umlaufenden Dichtlippe (18) in die Einstecköffnung (2) und weist einen in Richtung des Gehäuses (1) aufgebogenen Rand (19) auf, der den äußeren Umfangsrand des Verbindungsflansches (3) übergreift und der selbst vom Außenrand (14) der Flanschplatte (10) überdeckt ist. Im zusammengebauten Zustand ragt der umlaufende Rand (14) der Flanschplatte (10) bis maximal in Höhe der Rückseite des Verbindungsflansches (3) und überragt der Rand (19) der Dichtung (17) die hintere Fläche des Verbindungsflansches (3) überragt.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder, insbesondere Einbausteckverbinder, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie eine Dichtung für einen derartigen Steckverbinder, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 10.

[0002] Einbausteckverbinder oder auch Chassisbuchsen sind in den Gehäusen von elektrischen Geräten, in Schalttafeln oder ähnlichen Anordnungen eingebaut, um diese Geräte mit elektrischen Leitungen zu verbinden. Diese Leitungen tragen an zumindest einem Ende einen Kabelsteckverbinder in komplementärer Ausführung zum Einbausteckverbinder und können mit diesem elektrisch verbunden und auch mechanisch gegen ungewolltes Lösen der Verbindung verriegelt werden.

[0003] Der Einbausteckverbinder umfasst typischerweise ein Gehäuse mit einer Einstecköffnung für den komplementären Steckverbinder, wobei am einsteckseitigen Ende des Gehäuses ein auskragender Verbindungsflansch absteht, der Ausnehmungen zur Durchführung von Befestigungsmitteln aufweist. Weiters ist eine einsteckseitige Flanschplatte mit einer Einstecköffnung für den komplementären Steckverbinder und mit Montagebohrungen zur Verbindung mit einer Gerätewand, einer Schalttafel od. dgl., vorgesehen.

[0004] In der CN 204516967 U ist ein Einbausteckverbinder offenbart, bei welchem zwischen der Flanschplatte und dem Verbindungsflansch am Gehäuse eine im wesentlichen ebene Dichtplatte eingesetzt ist und die Verbindung dieser beiden Bauteile abdichtet. Wird eine Abdichtung des gesamten Einbausteckverbinders gegenüber einer Gerätewandung, in welche er eingesetzt ist, einer Schalttafel od. dgl. gewünscht, muss eine zusätzliche Dichtung zwischen Einbausteckverbinder und Gerätewandung vorgesehen sein. Das macht den Einbau aufwendiger und langsamer und erfordert eben einen zusätzlichen Bauteil.

[0005] Eine Dichtung zur Abdichtung des zumindest der Flanschplatte eines Einbausteckverbinders ist bekannt, und findet beispielsweise im SE8FD-TOP Einbausatz Verwendung. Diese Dichtung ist als im Wesentlichen flache Dichtungsplatte ausgeführt und weist einen zentralen Ausschnitt an der Stelle der Einstecköffnung des Einbausteckverbinders auf. Durch die Positionierung zwischen Gerätewandung, Schalttafel od. dgl. und Flanschplatte mit Einstecköffnung für den komplementären Steckverbinder wird ein Eindringen von Staub, Feuchtigkeit, etc. in das Innere des Gerätes oder der Schalttafel verhindert.

[0006] Schließlich dient zumindest ein Befestigungsmittel, typischerweise eine Schraube, zur Fixierung von Gehäuse, Flanschplatte und Dichtung an der Gerätewand, Schalttafel od. dgl.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und einen möglichst umfassend abgedichteten Einbausteckverbinder zu schaffen, der vom Endbenutzer ohne zusätzliche Bauteile, einfach und rasch mit üblichem Werkzeug zu montieren ist.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung und ein Verfahren gemäß den Ansprüchen gelöst.

[0009] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist dazu dadurch gekennzeichnet, dass der Außenrand der Flanschplatte in Richtung des Gehäuses aufgebogen ist und den Außenrand des Verbindungsflansches überdeckt, wobei die Dichtung eine umlaufenden Dichtlippe aufweist, die radial in die Einstecköffnung ragt und die Dichtung einen in Richtung des Gehäuses aufgebogenen Rand aufweist, der den äußeren Umfangsrand des Verbindungsflansches übergreift und der selbst vom Außenrand der Flanschplatte überdeckt ist, wobei im zusammengebauten Zustand der umlaufende Rand der Flanschplatte bis maximal in Höhe der Rückseite der Flanschplatte des Gehäuses ragt und der in Richtung des Gehäuses ragende Rand der Dichtung über den gesamten Umfang des Verbindungsflansches dessen hintere Fläche überragt. Durch das Anpressen des Einbausteckverbinders an die Gehäusewand, die Schalttafel od. dgl. bis zum Anliegen des Randes der Flanschplatte an dieser Wand wird der den Verbindungsflansch hinten überragende Rand der Dichtung fest an die Wand angepresst und zwischen Verbindungsflansch und Rand der

Flanschplatte dieses Volumen ausfüllend gequetscht. Die Dichtung liegt hier gegen Beschädigungen sowohl vor, während als auch nach dem Einbau geschützt zwischen Verbindungsflansch und Flanschplatte. Die Einstecköffnung wird bei eingestecktem komplementärem Stecker durch die umlaufende Dichtlippe abgedichtet, während die Abdichtung gegenüber dem Gehäuse des Gerätes oder der Schalttafel durch den von der Flanschplatte geschützten aufgebogenen Rand der Dichtung gewährleistet ist. Die Bauteile Flanschplatte, Dichtung und Gehäuse mit Verbindungsflansch können fabrikseitig zusammengesteckt werden und können vom Endverbraucher als ein gemeinsam handhabbarer Bauteil genutzt werden.

[0010] Bevorzugt ist die Innenseite des in Richtung des Gehäuses aufgebogenen Außenrandes der Flanschplatte nach außen hin abgeschrägt, und ist die Außenseite des umlaufenden Randes der Dichtung ebenfalls nach außen hin, vorzugsweise komplementär dazu, abgeschrägt. Beim Zusammenstecken bzw. beim Befestigen an der Gerätewandung oder der Schalttafel mittels der vorgesehenen Befestigungsmittel wird dadurch der Rand der Dichtung etwas gequetscht und auf die Gerätewandung oder die Oberfläche der Schalttafel hin gepresst, was eine besonders gute Dichtwirkung erzielen lässt.

[0011] Eine alternative Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Steckverbinders sieht vor, dass im zusammengebauten Zustand der umlaufende Rand der Flanschplatte vor der Höhe der Rückseite der Flanschplatte des Gehäuses endet und ein umlaufender, nach außen hin auskragender Dichtrand zumindest einen Teil der Dicke des in Richtung des Gehäuses aufgebogenen Randes der Flanschplatte abdeckt. Damit wird die Scherwirkung einer abgeschrägten Innenseite der Flanschplatte vermieden und die Dichtwirkung durch eine senkrecht auf den Rand der Dichtung einwirkende Kraft bewirkt.

[0012] Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass an den Stellen der Montagebohrungen an der Dichtung Dichtungstüllen angeformt sind, die in Richtung auf die Flanschplatte hochragen. Im zusammengebauten Zustand verlaufen die Dichtungstüllen innerhalb der Montagebohrungen der Flanschplatte, die vorzugsweise buchsenförmige Verlängerungen in Richtung auf den Verbindungsflansch des Gehäuses hin aufweisen. Dabei entspricht deren Außendurchmesser vorzugsweise dem Innendurchmesser der Montagebohrungen bzw. der buchsenförmigen Verlängerungen, wobei die Dichtungstüllen oberhalb der unteren Kante des Aufnahmebereiches für den Kopf der Befestigungsmittel in der Montagebohrung enden. Damit kann einerseits eine weitere Verbesserung der Dichtwirkung erzielt werden, indem auch das Eindringen von Feuchtigkeit, Schmutz oder Staub über die Montagebohrungen verhindert wird, während dennoch die Befestigungsmittel, insbesondere die Schraubenköpfe, einen gut fühlbaren, harten Anschlag an der Flanschplatte haben.

[0013] Eine weitere Optimierung der Dichtwirkung ist dann gegeben, wenn der Innendurchmesser der Dichtungstüllen minimal dem Außendurchmesser der Befestigungsmittel entspricht und damit alle Flächen dichtend aneinander liegen.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Steckverbinder zusätzlich dadurch gekennzeichnet, dass die Flanschplatte in Richtung des Gehäuses abstehende Haltezapfen aufweist, und der Verbindungsflansch entsprechende Haltebohrungen aufweist, in welche die Enden der Haltezapfen eingesetzt werden können. Vorzugsweise sind die Haltebohrungen von sich über den Verbindungsflansch erhebenden Ringen begrenzt und überdeckt die Dichtung diese Ringe mit daran anliegenden zentral offenen Domen. Damit sind die Flanschplatte und das Gehäuse mit der dazwischen eingesetzten Dichtung ausreichend gut miteinander verbunden, um ein Auseinanderfallen zu verhindern und den Steckverbinder als einen gemeinsamen Bauteil handhaben zu können. Überdies können die Haltezapfen im Fall von Haltebohrungen, die den Verbindungsflansch komplett durchdringen, zum Anschlag an die Vorderseite des Gerätegehäuses, der Schalttafel od. dgl. vorgesehen sein und damit eine Abstandhalterwirkung ausüben, um die Einwirkung auf die Dichtung zu begrenzen und damit deren Beschädigung zu verhindern.

[0015] Um auch für die Haltebohrungen die Dichtwirkung zu gewährleisten, weist vorzugsweise die zentrale Öffnung der Dome einen geringfügig kleineren Durchmesser auf als die Durchgangsöffnung und/oder der Außendurchmesser der Haltezapfen. Damit ist eine dichte Durchführung

der Haltezapfen gewährleistet, ebenso wie ein guter Zusammenhalt aufgrund der Reibung zwischen Dichtung und Haltezapfen.

[0016] Bevorzugt ist der Steckverbinder derart ausgeführt, dass die Flanschplatte eine die Einstecköffnung umgebende, umlaufende Nut aufweist, in welcher Nut eine die Dichtlippe für die Einstecköffnung radial außen umgebende, sich über die Oberfläche der Dichtung erhebende Leiste aufgenommen ist. Neben der optimalen Zentrierung von Dichtung und Flanschplatte zueinander wirkt diese Leiste auch als zusätzliche Dichtleiste und erhöht so die Dichtwirkung.

[0017] In vielen Fällen von Steckverbindungen ist es erwünscht, dass ein ungewolltes Lösen der Verbindung unterbunden ist. Zu diesem Zweck sind Verriegelungsanordnungen zwischen den komplementären Steckverbindern vorhanden, die aber zur gewollten Lösung der Steckverbindung durch Betätigung eines Betätigungselementes entriegelt werden müssen. Daher sieht eine bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steckverbinders vor, dass in der Flanschplatte von der Einstecköffnung eine Ausnehmung radial nach außen hin verläuft, durch welche im zusammengebauten Zustand ein Betätigungselement für einen Verriegelungsmechanismus vom Gehäuse nach außen hin auf die Vorderseite der Flanschplatte hindurchragt. Um dabei auch diese Erweiterung der Einstecköffnung optimal abzudichten erstreckt sich ein sich radial anschließend an die Einstecköffnung über die Oberfläche der Dichtung erhebender Dom durch die Ausnehmung hin nach außen auf die Vorderseite der Flanschplatte. Das Betätigungselement ist dabei durch den Dom abgedeckt.

[0018] Zur Lösung der eingangs gestellten Aufgabe ist ganz besonders eine Dichtung für einen elektrischen Steckverbinder, insbesondere einen Einbausteckverbinder, speziell einen Steckverbinder gemäß einem der vorhergehenden Absätze konzipiert worden, um diesen optimal gegen eine Geräthewand, Schalttafel od. dgl., abzudichten. Diese Dichtung weist einen zentralen Ausschnitt an der Stelle der Einstecköffnung des Steckverbinders und Ausnehmungen an den Stellen von Montagebohrungen für den Steckverbinder auf.

[0019] Sie ist insbesondere erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, dass eine den zentralen Ausschnitt umlaufende Dichtlippe den inneren Umfang des zentralen Ausschnittes begrenzt, und an einer Hinterseite der Dichtung ein zurückgebogener, sich über die hintere Fläche der Dichtung erhebender Rand vorliegt, an welchem eine umlaufende Dichtstruktur angeordnet ist. Damit ist diese Dichtung geeignet, sowohl die Einstecköffnung bei eingestecktem komplementärem Steckverbinder abzudichten, als auch den Einbausteckverbinder gleichzeitig gegenüber dem Gerätegehäuse, der Wand der Schalttafel oder dgl. abzudichten.

[0020] Bevorzugt umfasst dabei die Dichtstruktur eine umlaufende Dichtleiste, was eine sichere linienförmige Abdichtung ermöglicht. Vorzugsweise ist dabei die Außenseite des umlaufenden Randes der Dichtung nach außen hin abgeschrägt, um nur einen Teil der senkrecht auf die Dichtung wirkenden Befestigungskraft in Anpressdruck umzuwandeln und diesen damit zu begrenzen.

[0021] Als alternative Ausführungsform ist eine Dichtung vorgesehen, bei welcher die Dichtstruktur ein radial nach außen auskragender, umlaufender Dichtrand ist. Damit kann eine nicht erwünschte Scherwirkung auf den äußeren Rand der Dichtung vermieden und der Dichtrand senkrecht an die Geräthewandung, Schalttafel od. dgl. gepresst werden.

[0022] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform für eine Dichtung für insbesondere Einbausteckverbinder ist dadurch gekennzeichnet, dass an Positionen für die Durchführung von Befestigungsmitteln sich über die vordere Oberfläche der Dichtung erhebende Dichtungstüllen mit zentralen Durchführungen für die Befestigungsmittel angeordnet sind. Damit kann der Einbausteckverbinder auch an den Stellen der Befestigungsmittel optimal abgedichtet montiert werden.

[0023] Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Dichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass an Positionen für die Durchführung von Haltestiften sich über die vordere Oberfläche der Dichtung erhebende Dome mit zentralen Durchführungen für die Abstandhalterstifte angeordnet sind. Eine derartige Dichtung ist optimal für den Einsatz bei Einbausteckverbindern geeignet, deren Flanschplatte und Gehäuse mittels zusammenwirkenden Haltestiften und Haltebohrungen an diesen Bauteilen zumindest provisorisch miteinander verbunden werden kön-

nen.

[0024] Für Einbausteckverbinder mit Verriegelungsanordnungen und Betätigungselementen zu deren Entriegelung ist eine Dichtung optimal geeignet, welcher gemäß der Erfindung einen sich radial anschließend an die Einstecköffnung über die vordere Oberfläche der Dichtung erhebenden Dom aufweist. Unter diesem Dom kann das Betätigungselement der Verriegelungsanordnung aufgenommen werden. Vorzugsweise ist dabei dieser Dom einstückig mit der Dichtung ausgeführt.

[0025] Die gute Zentrierung der Dichtung gegenüber vorzugsweise der Flanschplatte wird durch eine die Dichtlippe für die Einstecköffnung radial außen umgebende, sich über die vordere Oberfläche der Dichtung erhebende Leiste gewährleistet. Diese Leiste stellt auch eine zusätzliche Dichtkante dar und verbessert zusätzlich die Dichtwirkung.

[0026] Um den Einbausteckverbinder auch bei nicht gestecktem komplementären Steckverbinder abgedichtet zu erhalten, ist bevorzugt zumindest ein radial abstehender Verbindungsstreifen an der Dichtung angeformt, an dessen äußerem Ende ein Dichtstopfen befestigt ist, dessen Außendurchmesser geringfügig grösser ist als der Innendurchmesser der Dichtlippe der Einstecköffnung. Im Sinn der Materialersparnis ist dieser Dichtstopfen bevorzugt topfförmig ausgenommen ausgeführt.

[0027] Bevorzugt steht auf der dem Verbindungsstreifen gegenüberliegenden Seite des Dichtstopfens eine vollflächige Griffflasche ab, was die Handhabung wesentlich vereinfacht. Vorzugsweise ist auch diese Griffflasche topfförmig ausgeführt und überdeckt und schützt in eingestecktem Zustand des Dichtstopfens den Dom, der das Betätigungselement der Verriegelungsanordnung abdeckt und abdichtet.

[0028] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0029] Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

- [0030]** Fig. 1 eine Ansicht einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Einbausteckverbinders von schräg vorne oben;
- [0031]** Fig. 2 eine Ansicht um 180 Grad gedreht;
- [0032]** Fig. 3 eine Explosionsdarstellung von schräg vorne oben;
- [0033]** Fig. 4 einen Querschnitt genau in der Mittelebene des Einbausteckverbinders der Fig. 1 bis 3;
- [0034]** Fig. 5 einen Querschnitt in einer parallelen Ebene, welche die Mittelachsen der Befestigungsbohrungen und der Haltezapfen beinhaltet;
- [0035]** Fig. 6 einen Detail-Querschnitt im Bereich der Befestigungsbohrungen mit eingesetzter Befestigungsschraube;
- [0036]** Fig. 7 einen Detail-Querschnitt im Bereich der Befestigungsbohrungen mit eingesetzter und festgezogener Befestigungsschraube;
- [0037]** Fig. 8 eine vorteilhafte Ausführungsform einer Dichtung für einen Einbausteckverbinder in größerem Maßstab;
- [0038]** Fig. 9 eine Ansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Einbausteckverbinders von schräg vorne oben;
- [0039]** Fig. 10 einen Querschnitt genau in der Mittelebene des Einbausteckverbinders der Fig. 7; und
- [0040]** Fig. 11 einen Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform eines Einbausteckverbinders, mit stufenförmig abgekantetem Dichtungsrand.

[0041] Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsfor-

men gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind diese Lageangaben bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

[0042] In der Fig. 1 ist beispielhaft eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Einbausteckverbinders in Form einer Chassisbuchse für einen Datenstecker, insbesondere eines RJ45-Datensteckers, in perspektivischer Ansicht dargestellt. Selbstverständlich ist der erfindungsgemäße Aufbau auch auf andere Arten von Einbausteckverbindern übertragbar, was am weiteren Ausführungsbeispiel der Fig. 9 und 10 beispielhaft erläutert ist, die eine XLR-Chassisbuchse zeigen.

[0043] In der nachfolgenden Beschreibung werden für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf bereits erfolgte detaillierte Beschreibung hingewiesen bzw. Bezug genommen.

[0044] Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt.

[0045] Der elektrische Einbausteckverbinder der Fig. 1, in einer Explosionsdarstellung in Fig. 3 im Detail dargestellt, umfasst ein Gehäuse 1 mit einer Einstecköffnung 2 für einen komplementären Steckverbinder (nicht dargestellt). Am einsteckseitigen Ende, an der Vorderseite des Gehäuses 1, ist ein auskragender Verbindungsflansch 3 vorgesehen, der vorzugsweise rechtwinkelig vom Gehäuse 1 und vorzugsweise über dessen gesamten Umfang absteht. Der Verbindungsflansch 3 weist auch Durchgangsöffnungen oder teilweise offene Ausnehmungen 4 auf, durch welche Befestigungsmittel 5, typischerweise Befestigungsschrauben, Niete od. dgl., für den Einbausteckverbinder hindurchgeführt werden können, um diesen in einer Gerätewandung G, einer Schalttafel oder ähnlichen Elementen zu fixieren (siehe dazu Fig. 6). Die Ausnehmungen 4 sind bevorzugt in zwei einander bezüglich der Mittelachse der Einstecköffnung 2 gegenüberliegenden Ecken des hier rechteckigen Verbindungsflansches 3 positioniert. Selbstverständlich sind auch andere Umrissformen des Verbindungsflansches 3 möglich, beispielsweise ein kreisrunder Umriss, ein Polygonzug, od. dgl. Auch können in allen Ecken des Verbindungsflansches 3 Durchgangsöffnungen 4 vorhanden sein.

[0046] An anderen Stellen des Verbindungsflansches 3 finden sich Haltebohrungen 6, die von sich über die Vorderseite des Verbindungsflansches 3 erhebende Ringen 7 begrenzt sind. Typischerweise sind zwei Haltebohrungen 6 in zwei einander bezüglich der Mittelachse der Einstecköffnung 2 gegenüberliegenden Ecken des Verbindungsflansches 3 positioniert. In diese Haltebohrungen 6 können komplementäre Halteelemente anderer Bauteile eingesetzt werden. Bevorzugt sind diese Haltebohrungen 6 im Zentrum von sich über den Verbindungsflansch 3 erhebenden Ringen 7 vorgesehen.

[0047] Schließlich ist im oder am Gehäuse 1 noch eine Verriegelungsanordnung 8, 9 positioniert, deren zumindest eines Verriegelungselement 9 mittels eines Betätigungselementes 8 auch entriegelt werden kann. Dieses Betätigungselement 8 ragt über das einsteckseitige Ende des Gehäuses 1 nach vorne hinaus, damit es vom Benutzer gut erreicht werden kann.

[0048] Der Vorderseite des Verbindungsflansches 3 des Gehäuses 1 liegt im zusammengebauten Zustand des Einbausteckverbinders eine einsteckseitige Flanschplatte 10 gegenüber. Diese weist eine Einstecköffnung 11 für den komplementären Steckverbinder in coaxialer Anordnung zur Einstecköffnung 2 des Gehäuses 1 auf. Weiters sind in der Flanschplatte 10 Montagebohrungen 12 ausgearbeitet, coaxial zu den Ausnehmungen 4 im Verbindungsflansch 3 positioniert und

zur Durchführung der Befestigungsmittel 5 für den Einbausteckverbinder zur Verbindung mit einer Gerätestand, einer Schalttafel od. dgl. ausgelegt. An der Stelle, an welcher das Betätigungselement 8 angeordnet ist, erstreckt sich von der Einstecköffnung 11 eine radial nach außen hin weisende Ausnehmung 13, durch welche das Betätigungselement 8 auf die Vorderseite der Flanschplatte 10 hindurchragen kann.

[0049] Der Außenrand 14 der Flanschplatte 10 ist in Richtung des Gehäuses 1 aufgebogen und überdeckt - dies ist besser in der Hinteransicht des Einbausteckverbinders in Fig. 2 und im Querschnitt der Fig. 4 erkennbar - den Außenrand des Verbindungsflansches 3. Auf der Hinterseite der Flanschplatte 10 weisen die Montagebohrungen 12 vorzugsweise buchsenförmige Verlängerungen 15 in Richtung auf den Verbindungsflansch 3 hin auf und erstrecken sich vorzugsweise bis hin zum Kontakt mit diesem Verbindungsflansch 3.

[0050] An Positionen, welche den Haltebohrungen 6 des Verbindungsflansches 3 entsprechen, weist die Flanschplatte 10 in Richtung des Gehäuses 1 abstehende Haltezapfen 16 auf. Deren Enden sind zum Einsetzen und Fixieren in den Haltebohrungen 6 des Verbindungsflansches 3 ausgelegt. Allenfalls können sie auch komplett und bis zur Kontaktierung der Gehäusewand, Schalttafel od. dgl. in die Haltebohrungen 6 eingeführt werden und als Abstandhalter wirken.

[0051] Unmittelbar zwischen der Flanschplatte 10 und dem Verbindungsflansch 3 des Gehäuses 1 eingesetzt und zwischen diesen Bauteilen geklemmt gehalten ist eine vorzugsweise plattenförmige Dichtung 17 zur Abdichtung gegenüber der Gerätestand G, der Schalttafel od. dgl. Diese Dichtung 17 weist eine zentrale Ausnehmung 30 auf, welche in der Größe zumindest der Einstecköffnung 2 entspricht und welche coaxial zu dieser angeordnet ist. Vorzugsweise ist der zentrale Ausschnitt 30 durch eine umlaufenden Dichtlippe 18 begrenzt, die radial in die Einstecköffnung 2 ragt und bei eingestecktem komplementären Steckverbinder den ringförmigen Spalt der Einstecköffnung 2 abdichtet.

[0052] Der Rand 19 der Dichtung 17 ist im Bereich der Flanschplatte 10 und des Verbindungsflansches 3 in Richtung auf das Gehäuse 1 hin aufgebogen und übergreift mit diesem aufgebogenen Randstreifen 19 den äußeren Umfangsrand des Verbindungsflansches 3. Andererseits wird der aufgebogene Rand 19 der Dichtung 17 selbst wieder vom aufgebogenen Außenrand 14 der Flanschplatte 10 überdeckt. Die relative Dicken von Dichtung 17 und Verbindungsflansch sowie die Höhe des Außenrandes 14 sind derart gewählt, dass im zusammengebauten Zustand der umlaufende Rand 14 der Flanschplatte 10 bis maximal in Höhe der Rückseite des Verbindungsflansches 3 des Gehäuses 1 ragt und der in Richtung des Gehäuses 1 ragende Rand 19 der Dichtung 17 über den gesamten Umfang des Verbindungsflansches 3 dessen hintere Fläche überragt und bei der Montage des Einbausteckverbinders schließlich gegen die Wand des Gerätegehäuses, der Schalttafel od. dgl. gepresst wird und die Dichtfunktion erfüllt. An der Stelle der Montagebohrungen 12 der Flanschplatte bzw. der Ausnehmungen 4 des Verbindungsflansches 3 sind auch in der Dichtung 17 Durchgangsöffnungen 20 ausgearbeitet.

[0053] Wie in den Fig. 6 und 7 gut zu erkennen ist, ist bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die Innenseite des aufgebogenen Randes 14 der Flanschplatte 10 nach außen hin abgeschrägt ausgeführt. Auch die Dichtung 17, besser gesagt deren aufgebogener Rand 19, ist ebenfalls nach außen hin abgeschrägt ausgeführt, vorzugsweise komplementär zur Abschrägung der Flanschplatte 10. Wie in Fig. 7 gezeigt wird beim Anziehen der Befestigungsschraube 5 im Zuge der Montage des Einbausteckverbinders der Rand 19 der Dichtung 17 an die Gerätestand G, die Schalttafel od. dgl. gepresst, wobei die Dichtung aber vorzugsweise komplett durch die Flanschplatte 10 abgedeckt und geschützt ist. Alternativ dazu könnte auch eine Konstruktion entsprechend der Fig. 11 gewählt werden, bei welcher im zusammengebauten Zustand der umlaufende Rand 14 der Flanschplatte 10 vor der Höhe der Rückseite des Verbindungsflansches 3 des Gehäuses 1 endet und ein umlaufender, nach außen hin ausragender Dichtrand 31 zumindest einen Teil der Dicke des in Richtung des Gehäuses 1 aufgebogenen Randes 14 der Flanschplatte 10 abdeckt.

[0054] Wie ebenfalls in den Fig. 6 bis 8 deutlich dargestellt ist, weist die Dichtung 17 gemäß einer bevorzugten Ausführungsform an den Stellen der Montagebohrungen 12 an der Dichtung 17 an-

geformte Dichtungstüllen 21 auf, die in Richtung auf die Rückseite der Flanschplatte 10 hin hochragen. Diese Dichtungstüllen 21 verlaufen im zusammengebauten Zustand innerhalb der Montagebohrungen 12 der Flanschplatte 10, insbesondere auch innerhalb von deren buchsenförmigen Verlängerung 15, wobei deren Außendurchmesser vorzugsweise dem Innendurchmesser der Montagebohrung 12 bzw. der Verlängerung 15 entspricht. Der Innendurchmesser wird hier in dem Abschnitt bestimmt, in welchem der Schaft des Befestigungsmittels, vorzugsweise also der Gewindeabschnitt einer Befestigungsschraube 5, in der Montagebohrung 12 aufgenommen ist.

[0055] In unbelastetem Zustand enden die Dichtungstüllen 21 - wie in Fig. 6 dargestellt - etwas oberhalb der unteren Kante des Aufnahmebereiches für den Kopf der Befestigungsschraube 5 in der Montagebohrung 12. Nach dem Festziehen der Befestigungsschraube 5 wird das Material der Dichtungstüllen 21 zwischen der Befestigungsschraube 5, die bis zum Anschlag an der Innenseite der Montagebohrung 12 der Flanschplatte 10 angezogen wird, und der Flanschplatte 10 gequetscht und dichtet dabei den Bereich des Schraubenkopfes ab.

[0056] Der Innendurchmesser der Dichtungstüllen 21 soll vorzugsweise grösser sein als der Außendurchmesser der Befestigungsmittel, insbesondere der Befestigungsschrauben 5, wobei dieser Außendurchmesser der Nenndurchmesser des Gewindes ist. Minimal soll der Innendurchmesser der Durchgangsöffnung 20 der Dichtungstüllen 21 wie in Fig. 6 dargestellt im unbelasteten Zustand dem Außendurchmesser der Befestigungsschrauben 5 entsprechen. Bei komplett festgezogener Befestigungsschraube 5 hingegen wird die Dichtungstülle 5 gestaucht und das Material der Dichtungstülle 21 legt sich an die Innenwand der Montagebohrung 12 und dringt zwischen die Gewindegänge der Befestigungsschraube 5 ein, womit sich der in Fig. 7 gezeigte Zustand ergibt. Zusammen mit dem Formschluss im Bereich des Schraubenkopfes ergibt dies eine optimale Dichtwirkung über die gesamte Höhe der Dichtungstülle 21.

[0057] An den Positionen der Haltebohrungen 6 am Verbindungsflansch 3 weist die Dichtung 17 vorzugsweise sich über deren Oberfläche erhebende Dome 22 auf, welche in zusammengesetztem Zustand des Einbausteckverbinders die Ringe 7 anliegend überdecken. Zur Hindurchführung der Haltezapfen 16 der Flanschplatte 10 weisen diese Dome 22 zentrale Öffnungen 23 auf, deren Durchmesser vorteilhafterweise etwas kleiner ist als der Durchmesser der Haltebohrung 6 und/oder des in die Haltebohrung 6 einzuführenden Abschnittes des Haltezapfens 16.

[0058] Als weitere sich über die Oberfläche der Dichtung 17 erhebende Struktur ist eine die Dichtlippe 18 für die Einstecköffnung 2 und die zentrale Ausnehmung 30 radial außen umgebende Leiste 24 oder Ausstülpung vorhanden. Diese Leiste 24 ist in zusammengesetztem Zustand von Dichtung 17 und Flanschplatte 10 in einer korrespondierenden Nut 25 aufgenommen, welche die Einstecköffnung 11 coaxial umgibt.

[0059] Im Bereich, in welchem in zusammengesetztem Zustand das Betätigungselement 8 durch die Flanschplatte 10 hindurchragt, geht die Leiste 24 in einen sich ebenfalls über die Oberfläche der Dichtung 17 und in seiner Höhe noch weiter über die Höhe der Leiste 24 erhebenden Dom 26 über. Dieser vorteilhafterweise einstückig mit der Dichtung 17 ausgeführte Dom 26 ragt ebenfalls über die Vorderseite der Flanschplatte 10 hinaus und gestattet dem Benutzer die Betätigung des Bedienungselementes 8 und damit das Lösen der Verriegelung des in den Einbausteckverbinder eingesteckten komplementären Steckverbinders, der bis dahin vom Verriegelungselement 9 in der Einstecköffnung 2 des Gehäuses 1 gehalten ist.

[0060] Neben der Abdichtung der Einstecköffnung 2 bei eingestecktem komplementären Steckverbinder durch die Dichtlippe 18 der Dichtung 17 bestand der Wunsch auch nach der Möglichkeit einer Abdichtung in ungestecktem Zustand. Zu diesem Zweck ist an der Dichtung 17, unter dem auf das Gehäuse 1 hin umgebogenen Randbereich 14 der Flanschplatte 10 herausragend, zumindest ein radial abstehender Verbindungsstreifen angeformt. Vorzugsweise sind - wie in den Abbildungen dargestellt - zwei derartige Verbindungsstreifen 27 in etwa paralleler oder leicht V-förmiger Anordnung an der Dichtung 17 angeformt. Am äußeren Ende dieser Verbindungsstreifen 27 ist ein Dichtstopfen 28 befestigt, dessen Außendurchmesser maximal dem Innendurchmesser der Einstecköffnungen 2, 11 entspricht und der bevorzugt geringfügig grösser ist als der Innendurchmesser der die Einstecköffnung 2 abdichtende Dichtlippe 18 der Dichtung 17. Vorzugsweise

ist der Dichtstopfen 28 offen topfförmig gestaltet.

[0061] Zur leichteren Handhabung des Dichtstopfens 28 steht auf der dem Verbindungsstreifen 27 gegenüberliegenden Seite des Dichtstopfens 28 eine vollflächige Griffflasche 29 ab. Bevorzugt ist diese Griffflasche 29 ebenfalls offen topfförmig ausgeführt, wobei deren Öffnung in die gleiche Richtung orientiert ist wie der das Betätigungselement 8 abdichtende Dom 26 und in einer Linie mit diesem Dom 26 und der Mittelachse der Einstecköffnung 2 liegt. Das bewirkt bei Umklappen der Verbindungsstreifen 27 zum Einsetzen des Dichtstopfens 28 in die Einstecköffnung 2, dass gleichzeitig auch der Dom 26 durch die topfförmige Griffflasche 29 abgedeckt und geschützt wird.

[0062] Fig. 11 Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform eines Einbausteckverbinders, mit stufenförmig abgekantetem Dichtungsrand.

[0063] Der Schutzbereich ist durch die Ansprüche bestimmt. Die Beschreibung und die Zeichnungen sind jedoch zur Auslegung der Ansprüche heranzuziehen. Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen können für sich eigenständige erfinderische Lösungen darstellen. Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

[0064] Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus Elemente teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

BEZUGSZEICHENLISTE

- | | | | |
|----|-----------------------------|----|------------|
| 1 | Gehäuse | 31 | Dichtrand |
| 2 | Einstecköffnung | G | Gerätewand |
| 3 | Verbindungsflansch | | |
| 4 | Ausnehmung | | |
| 5 | Befestigungsschraube | | |
| 6 | Haltebohrung | | |
| 7 | Ring | | |
| 8 | Betätigungselement | | |
| 9 | Verriegelungselement | | |
| 10 | Flanschplatte | | |
| 11 | Einstecköffnung | | |
| 12 | Montagebohrung | | |
| 13 | Ausnehmung | | |
| 14 | Aufgebogener Rand | | |
| 15 | Buchsenförmige Verlängerung | | |
| 16 | Haltezapfen | | |
| 17 | Dichtung | | |
| 18 | Dichtlippe | | |
| 19 | Aufgebogener Rand | | |
| 20 | Durchgangsöffnung | | |
| 21 | Dichtungstülle | | |
| 22 | Dom | | |
| 23 | Zentrale Öffnung | | |
| 24 | Leiste | | |
| 25 | Nut | | |
| 26 | Dom | | |
| 27 | Verbindungsstreifen | | |
| 28 | Verschlussstopfen | | |
| 29 | Griffflasche | | |
| 30 | Zentraler Ausschnitt | | |

Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder, insbesondere Einbausteckverbinder, umfassend ein Gehäuse (1) mit einer Einstecköffnung (2) für einen komplementären Steckverbinder, wobei am einsteckseitigem Ende des Gehäuses (1) ein auskragender Verbindungsflansch (3) absteht, der Ausnehmungen (4) zur Durchführung von Befestigungsmitteln (5) aufweist, eine einsteckseitige Flanschplatte (10) mit einer Einstecköffnung (11) für den komplementären Steckverbinder und mit Montagebohrungen (12) zur Verbindung mit einer Gerätewand (G), einer Schalttafel od. dgl., und eine zwischen dem Verbindungsflansch (3) und der Flanschplatte (10) eingesetzte Dichtung (17) mit einem zentralen Ausschnitt (30) im Bereich der Einstecköffnung (2), und zumindest ein Befestigungsmittel (5) zur Fixierung von Gehäuse (1), Flanschplatte (10) und Dichtung (17) an der Gerätewand (G), Schalttafel od. dgl.,
dadurch gekennzeichnet, dass der Außenrand (14) der Flanschplatte (10) in Richtung des Gehäuses (1) aufgebogen ist und den Außenrand des Verbindungsflansches (3) überdeckt, und die Dichtung (17) mit einer umlaufenden Dichtlippe (18) radial in die Einstecköffnung (2) ragt und einen in Richtung des Gehäuses (1) aufgebogenen Rand (19) aufweist, der den äußeren Umfangsrand des Verbindungsflansches (3) übergreift und der selbst vom Außenrand (14) der Flanschplatte (10) überdeckt ist, wobei im zusammengebauten Zustand der umlaufende Rand (14) der Flanschplatte (10) bis maximal in Höhe der Rückseite des Verbindungsflansches (3) des Gehäuses (1) ragt und der in Richtung des Gehäuses (1) ragende Rand (19) der Dichtung (17) über den gesamten Umfang des Verbindungsflansches (3) dessen hintere Fläche überragt.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Innenseite des in Richtung des Gehäuses (1) aufgebogenen Außenrandes (14) der Flanschplatte (10) nach außen hin abgeschrägt ist, und dass die Außenseite des umlaufenden Randes (19) der Dichtung (17) ebenfalls nach außen hin, vorzugsweise komplementär dazu, abgeschrägt ist.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass im zusammengebauten Zustand der umlaufende Rand (14) der Flanschplatte (10) vor der Höhe der Rückseite des Verbindungsflansches (3) des Gehäuses (1) endet und ein umlaufender, nach außen hin auskragender Dichtrand (31) zumindest einen Teil der Dicke des in Richtung des Gehäuses (1) aufgebogenen Randes (14) der Flanschplatte (10) abdeckt.
4. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass an den Stellen der Montagebohrungen (12) an der Dichtung (17) Dichtungstüllen (21) angeformt sind, die in Richtung auf die Flanschplatte (10) hin hochragen, wobei im zusammengebauten Zustand die Dichtungstüllen (21) innerhalb der Montagebohrungen (12) der Flanschplatte (10) verlaufen, wobei deren Außendurchmesser vorzugsweise dem Innendurchmesser der Montagebohrung (12) entspricht, und wobei die Dichtungstüllen (21) oberhalb der unteren Kante des Aufnahmebereiches für den Kopf des Befestigungsmittels (5) in der Montagebohrung (12) enden.
5. Steckverbinder nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Innendurchmesser der Dichtungstüllen (21) minimal dem Außendurchmesser der Befestigungsmittel (5) entspricht.
6. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Flanschplatte (10) in Richtung des Gehäuses (1) abstehende Haltezapfen (16) aufweist, dass der Verbindungsflansch (3) entsprechende Haltebohrungen (6) aufweist, in welche die Enden der Haltezapfen (16) eingesetzt werden können, wobei die Haltebohrungen (6) im Zentrum von sich über den Verbindungsflansch (3) erhebenden Ringen (7) verlaufen und die Dichtung (17) diese Ringe (7) mit daran anliegenden zentral offenen Domen (22) überdeckt.
7. Steckverbinder nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zentrale Öffnung (23) der Dome (22) einen geringfügig kleineren Durchmesser aufweist als die Haltebohrung (6) und/oder der Außendurchmesser der Haltezapfen (16).

8. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Flanschplatte (10) eine die Einstecköffnung (11) umgebende, umlaufende Nut (25) aufweist, in welcher Nut (25) eine die Dichtlippe (18) für die Einstecköffnung (2) radial außen umgebende, sich über die Oberfläche der Dichtung (17) erhebende Leiste (24) aufgenommen ist.
9. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Flanschplatte (10) von der Einstecköffnung (11) eine Ausnehmung (13) radial nach außen hin verläuft, durch welche im zusammengebauten Zustand ein Betätigungselement (8) für einen Verriegelungsmechanismus (8, 9) vom Gehäuse (1) nach außen hin auf die Vorderseite der Flanschplatte (3) hindurchragt, wobei ein sich radial anschließend an die Einstecköffnung (11) über die Oberfläche der Dichtung (17) erhebender Dom (26) durch die Ausnehmung (13) hin nach außen auf die Vorderseite der Flanschplatte (10) erstreckt und dabei das Betätigungselement (8) durch den Dom (26) abgedeckt ist.
10. Dichtung (17) für einen elektrischen Steckverbinder, insbesondere einen Einbausteckverbinder, speziell einen Steckverbinder gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, zur Abdichtung gegen eine Gerätewand (G), Schalttafel od. dgl., mit einem zentralen Ausschnitt (30) an der Stelle der Einstecköffnung (2) des Steckverbinders und Ausnehmungen (20) an den Stellen von Montagebohrungen (12) für den Steckverbinder, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine den zentralen Ausschnitt (30) umlaufende Dichtlippe (18) den inneren Umfang des zentralen Ausschnittes begrenzt, und an einer Hinterseite der Dichtung (17) ein zurückgebogener, sich über die hintere Fläche der Dichtung (17) erhebender Rand (19) vorliegt, an welchem eine umlaufende Dichtstruktur angeordnet ist oder der selbst die Dichtstruktur bildet.
11. Dichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dichtstruktur eine umlaufende Dichtleiste umfasst, wobei vorzugsweise die Außenseite des umlaufenden Randes (19) der Dichtung (17) nach außen hin abgeschrägt ist.
12. Dichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dichtstruktur ein radial nach außen auskragender, umlaufender Dichtrand ist.
13. Dichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass an Positionen für die Durchführung von Befestigungsmitteln (5) sich über die vordere Oberfläche der Dichtung (17) erhebende Dichtungstüllen (21) mit zentralen Durchführungen (20) für die Befestigungsmittel (5) angeordnet sind.
14. Dichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass an Positionen für die Durchführung von Abstandhalterstiften (16) sich über die vordere Oberfläche der Dichtung (17) erhebende Dome (22) mit zentralen Durchführungen (23) für die Abstandhalterstifte (16) angeordnet sind.
15. Dichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein sich radial anschließend an den zentralen Ausschnitt (30) über die vordere Oberfläche der Dichtung (17) erhebender Dom (26) angeordnet und vorzugsweise einstückig mit der Dichtung (17) ausgeführt ist.
16. Dichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine den zentralen Ausschnitt (30) radial außen umgebende, sich über die vordere Oberfläche der Dichtung (17) erhebende Leiste (24) vorgesehen ist.
17. Dichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein radial abstehender Verbindungsstreifen (27) an der Dichtung (17) angeformt ist, an dessen äußerem Ende ein vorzugsweise topfförmiger Dichtstopfen (28) befestigt ist, dessen Außendurchmesser geringfügig grösser ist als der Innendurchmesser der Dichtlippe (18) des zentralen Ausschnitts (30).

18. Dichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf der dem Verbindungsstreifen (27) gegenüberliegenden Seite des Dichtstopfens (28) eine vollflächige Griffflasche (29) absteht, die vorzugsweise topfförmig ausgeführt ist.

Hierzu 10 Blatt Zeichnungen

Fig.1

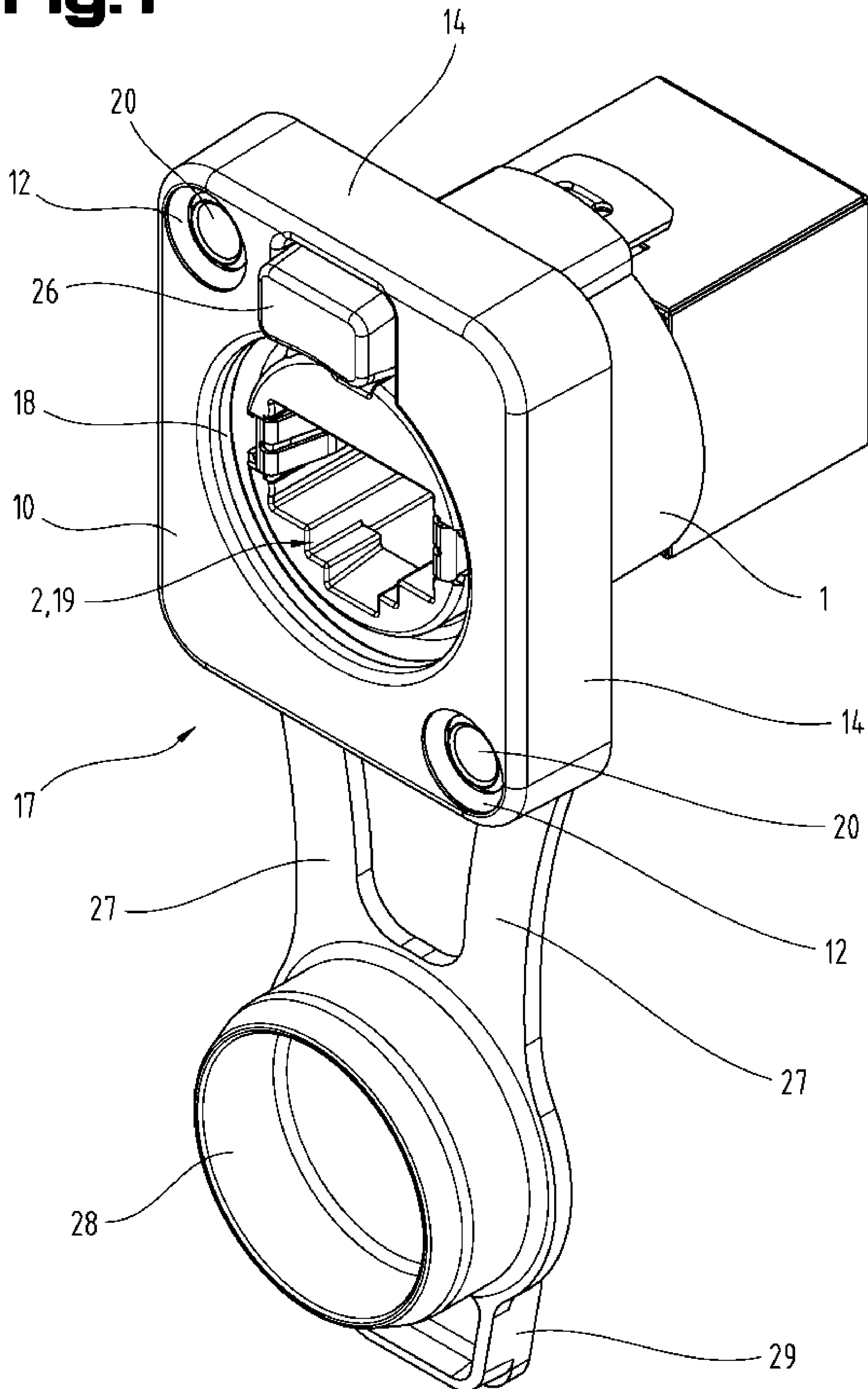


Fig.2

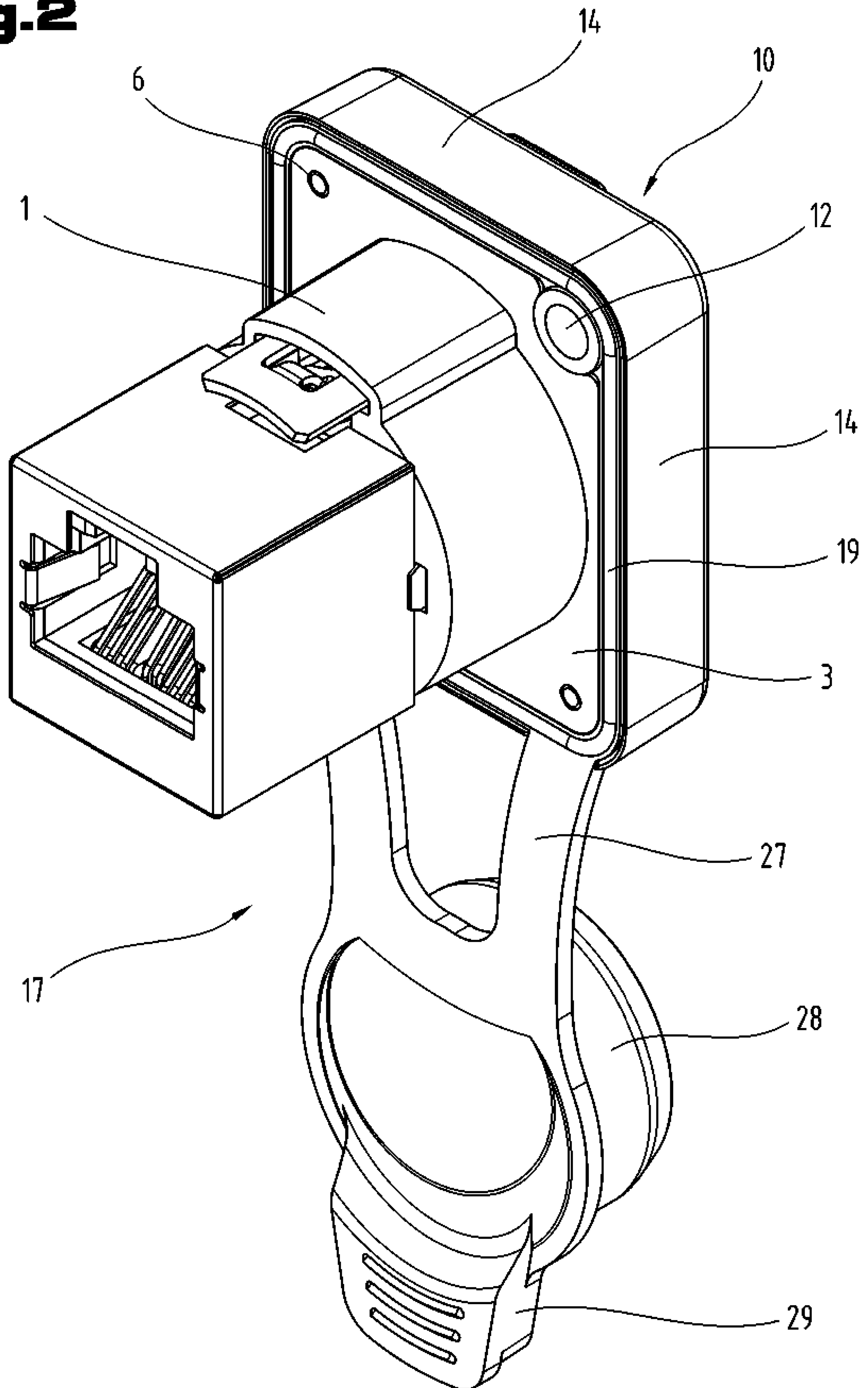


Fig.3

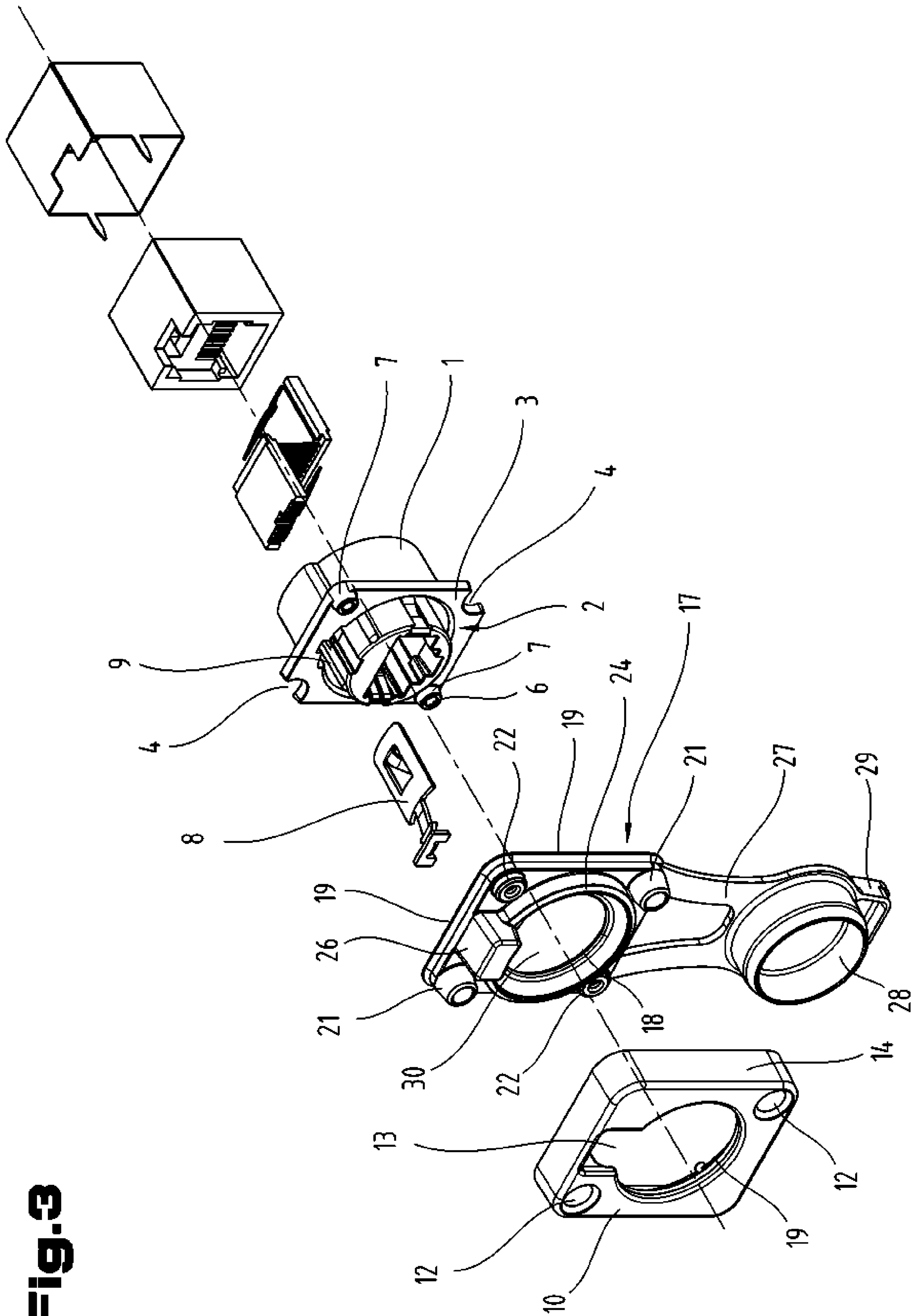


Fig.4

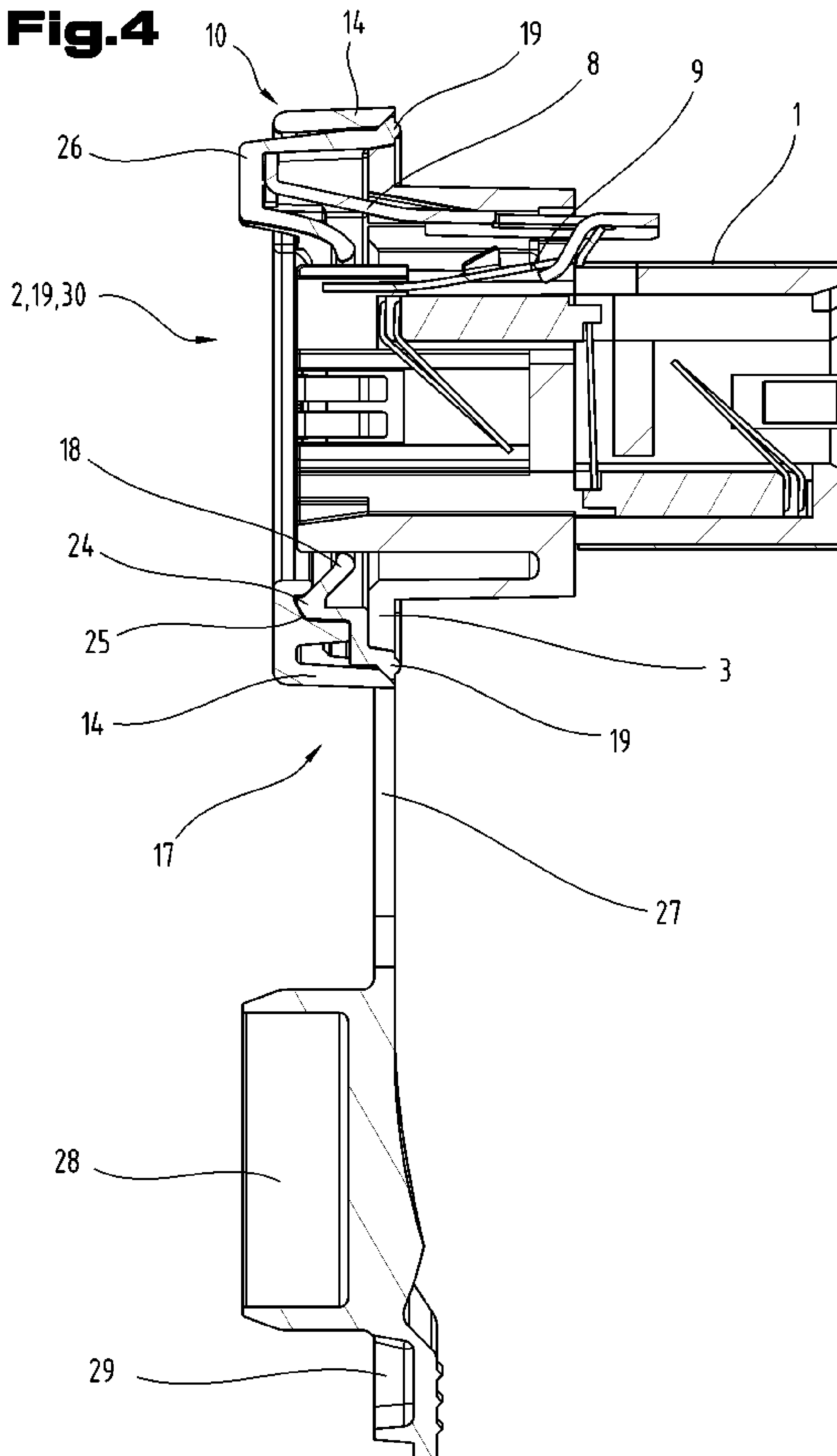


Fig.5

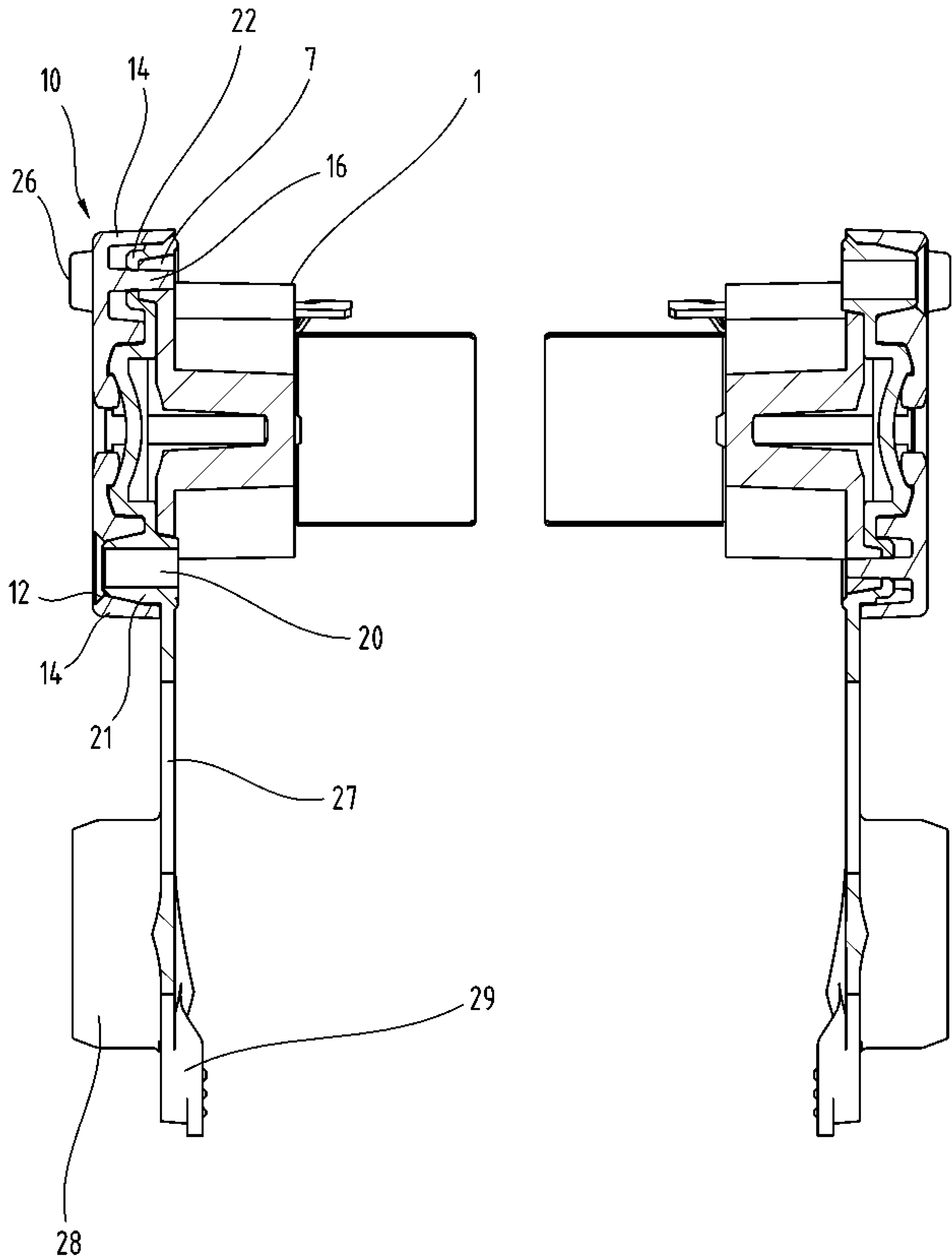


Fig.6

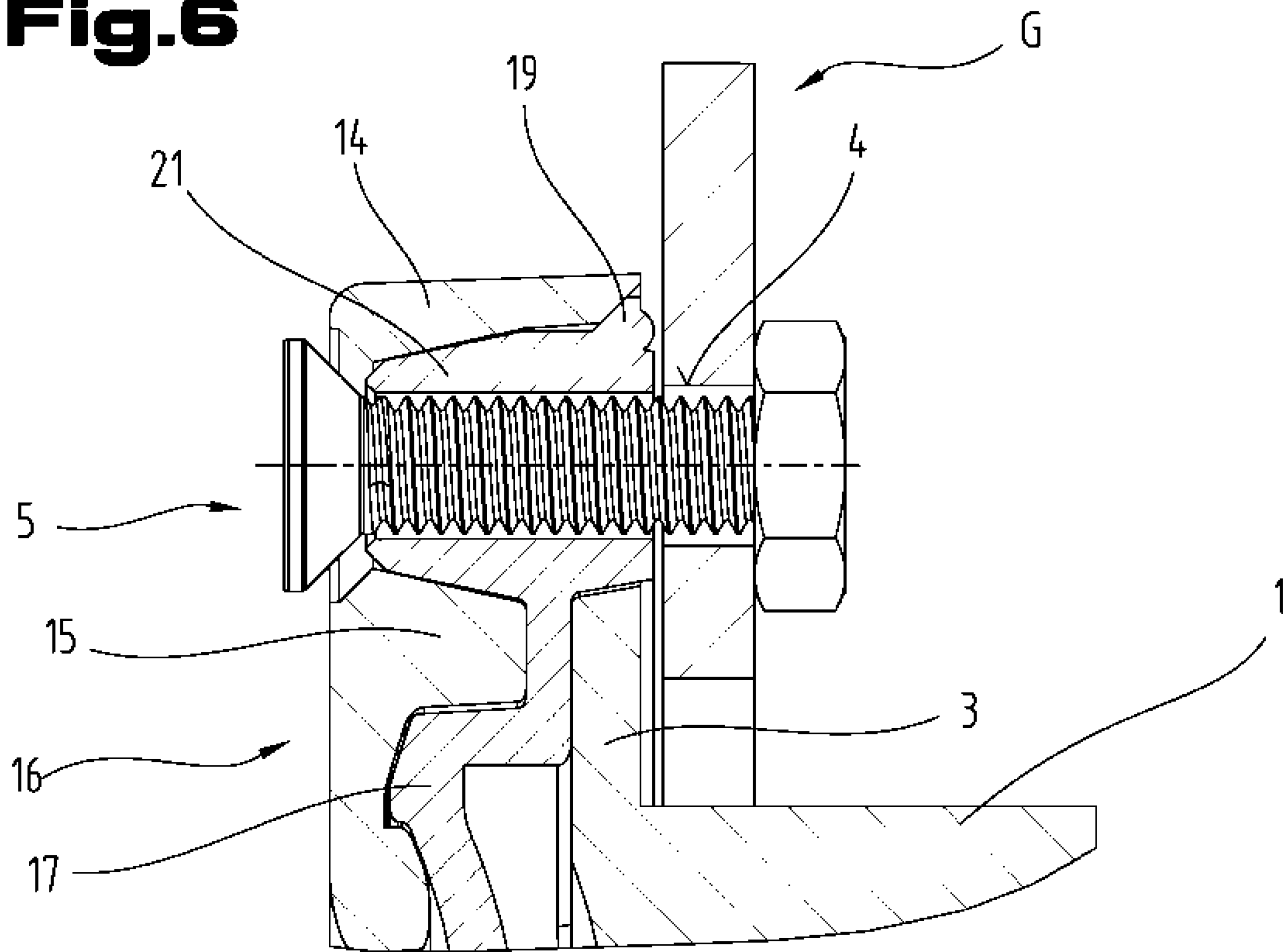


Fig.7

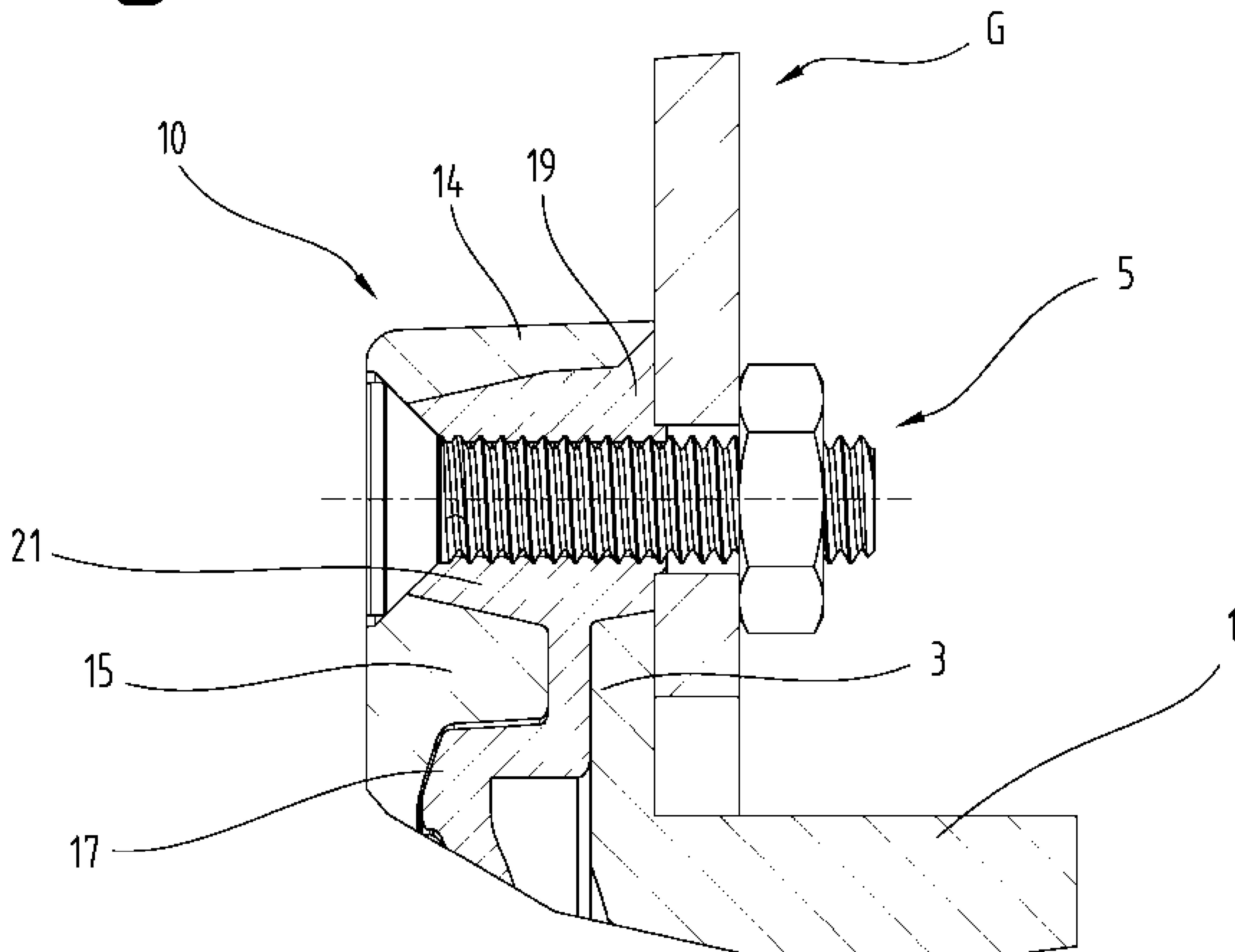


Fig.8

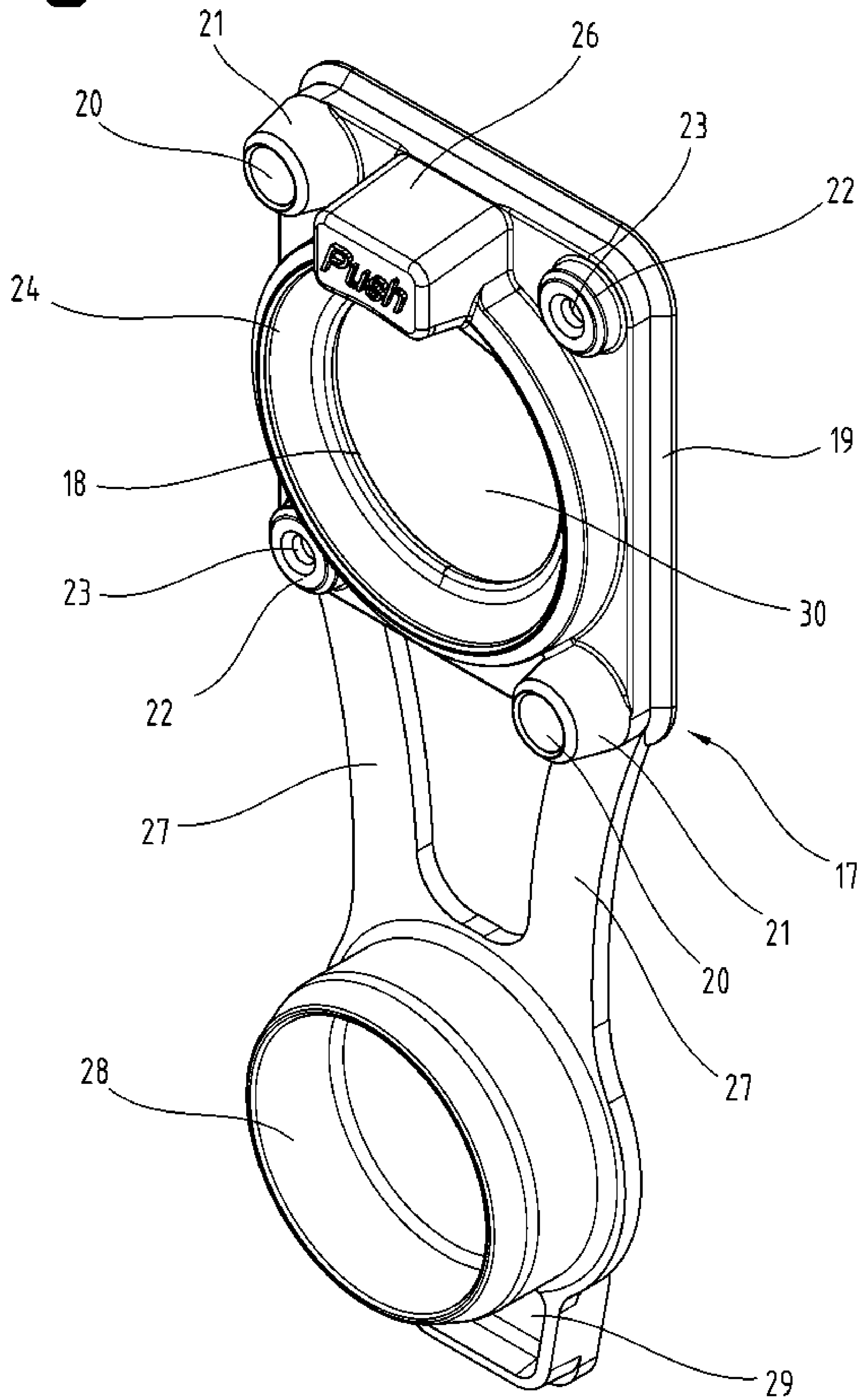


Fig.9

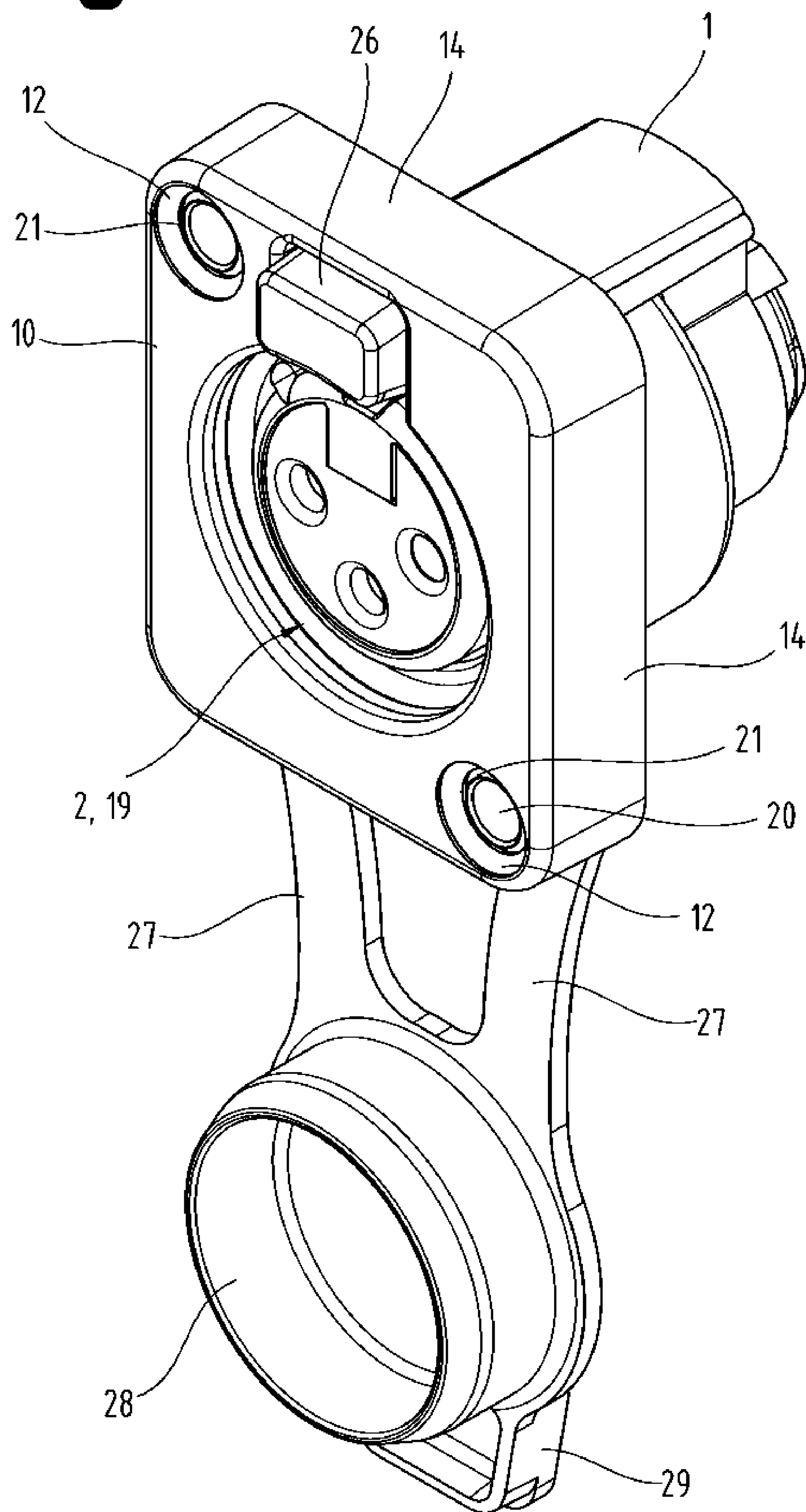


Fig.11

