



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102007901544112
Data Deposito	24/07/2007
Data Pubblicazione	24/01/2009

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	01	R		

Titolo

DISPOSITIVO DI CONNESSIONE ELETTRICA A TENUTA STAGNA, IN PARTICOLARE PER
L'ALIMENTAZIONE ED IL CONTROLLO DI UNA POMPA SOMMERSA

DESCRIZIONE

di Brevetto per Invenzione Industriale

di ITW INDUSTRIAL COMPONENTS S.R.L. CON UNICO SOCIO

di nazionalità italiana

con sede a VIA VISCONTI DI MODRONE, 7

20122 MILANO

Inventore: CHIRUMBOLO Dino

*** ***** ***

La presente invenzione è relativa ad un dispositivo di connessione elettrica a tenuta stagna, particolarmente indicato per effettuare la connessione del cavo elettrico di alimentazione e del cavo di controllo (di solito proveniente da un indicatore di livello a galleggiante) ad una pompa destinata ad operare sommersa, ovvero immersa in uso nel liquido da pompare.

È noto che in tale tipo di applicazioni si utilizzano in genere cablaggi pressofusi, facenti corpo unico con la carcassa della pompa, i quali vengono poi collegati con il cavo di alimentazione elettrica e l'eventuale cavo di controllo, proveniente da un galleggiante, mediante connettori di testa di tipo stagno comunemente reperibili in commercio, formati da due o più elementi avviatati.

Un tale tipo di connessione è svantaggiosa e

costosa e non permette di intervenire sul cablaggio, costringendo di fatto a sostituire la pompa in caso di qualsiasi tipo di guasto.

Scopo della presente invenzione è quello di ovviare agli inconvenienti dei dispositivi noti descritti, fornendo un dispositivo di alta affidabilità, di basso costo di produzione e montaggio e di ridotto ingombro.

La presente invenzione è dunque relativa ad un dispositivo di connessione elettrica a tenuta stagna, come definito nella rivendicazione 1.

In particolare, il dispositivo secondo il trovato comprende: un corpo tubolare realizzato in materiale elettricamente isolante, una cui prima e seconda opposte estremità aperte delimitano al proprio interno una prima ed una seconda sede conformata a tazza, divise da una comune parete di fondo ricavata trasversalmente a, e di pezzo con, il corpo tubolare e attraversata passante da una pluralità di elementi a lama aventi le proprie opposte estremità che si estendono a sbalzo, da banda opposta, entro la prima e la seconda sede a definire nelle stesse contatti a lama, preferibilmente di tipo faston; ed un involucro comprendente a sua volta almeno due semigusci accoppiati tra loro a tenuta di fluido ed alloggiante

al proprio interno la prima estremità del corpo tubolare attraverso una propria prima estremità attraversata passante dal corpo tubolare e fissabile in uso, a tenuta di fluido, ad un supporto, nella fattispecie la carcassa di una pompa sommersa.

L'involucro presenta una seconda estremità, opposta alla prima, provvista di mezzi di ingresso passante ed a tenuta di fluido nell'involucro di almeno un cavo elettrico e la parete di fondo comune del corpo tubolare è interamente rivestita, internamente ad almeno una delle dette prima e seconda sede a tazza, da uno strato di resina sigillante nella quale gli elementi a lama sono annegati; in combinazione con tale caratteristiche, il corpo tubolare è provvisto lateralmente sull'esterno di una flangia anulare cooperante in battuta contro la prima estremità dell'involucro in modo tale da essere, in uso, serrata a pacco tra questa ed il supporto (nel caso in specie la carcassa della pompa sommersa) al quale la prima estremità dell'involucro è fissabile.

Secondo un aspetto del trovato, la prima estremità dell'involucro è provvista lateralmente sull'esterno di una flangia munita di mezzi di fissaggio al supporto e di una guarnizione piana che copia il profilo della flangia e della prima estremità dell'involucro; la

flangia anulare laterale del corpo tubolare riposa in battuta direttamente contro la prima estremità dell'involucro ed è almeno in parte sormontata dalla guarnizione piana, pizzicata a pacco tra la stessa e la prima estremità dell'involucro.

Inoltre, l'involucro è formato da un primo e da un secondo semiguscio conformati asimmetrici in modo che il primo semiguscio delimita interamente la prima estremità dell'involucro e solo una prima metà della seconda estremità dello stesso; mentre il secondo semiguscio delimita una seconda metà della seconda estremità dell'involucro; tra il primo ed il secondo semiguscio è interposta una guarnizione perimetrale di tenuta e i semigusci sono tra loro fissati serrati a pacco mediante almeno una vite disposta in corrispondenza della seconda estremità dell'involucro, in modo che il secondo semiguscio funge da elemento serracavo sui mezzi di ingresso passante ed a tenuta di fluido nell'involucro del citato almeno un cavo elettrico.

In questo modo, si ottiene un dispositivo estremamente semplice, economico da produrre e facile da montare e smontare, presentante al contempo elevata affidabilità ed ottima tenuta all'acqua ed all'umidità, anche a quella dovuta a eventuali condense interne. In

particolare, lo strato di resina sigillante conferisce una tenuta capillare in corrispondenza dei contatti elettrici, ovvero proprio nel punto più critico del dispositivo.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione appariranno chiari dalla descrizione che segue di un suo esempio non limitativo di attuazione, effettuata con riferimento alle figure dei disegni annessi, in cui:

- la figura 1 illustra schematicamente una vista prospettica di tre quarti dall'alto di un dispositivo di connessione elettrica a tenuta stagna realizzato secondo il trovato;
- la figura 2 illustra il dispositivo di figura 1 ruotato di 180° e con parti asportate per permetterne di apprezzare la struttura interna; e
- la figura 3 illustra in vista prospettica un componente del dispositivo di figure 1 e 2.

Con riferimento alle figure da 1 a 3, è indicato nel suo complesso con 1 un dispositivo di connessione elettrica a tenuta stagna, in particolare per l'alimentazione ed il controllo di una pompa 2 sommersa di tipo noto e pertanto illustrata solo in parte e solo schematicamente, a tratteggio, in figura 1.

Il dispositivo 1 comprende un corpo 3 tubolare

realizzato in materiale elettricamente isolante, tipicamente in un materiale plastico sintetico stampato ad iniezione; il corpo 3 (figura 3) presenta una prima estremità aperta 4 ed una seconda estremità aperta 5, tra loro opposte, le quali delimitano al proprio interno, rispettivamente, una prima sede 6 ed una seconda sede 8 conformate a tazza, divise da una comune parete di fondo 9 (figura 3) ricavata trasversalmente a, e di pezzo con, il corpo 3 tubolare e attraversata passante da una pluralità di elementi 10 a lama realizzati in un materiale elettricamente conduttore e aventi proprie opposte estremità 11 e 12 che si estendono a sbalzo, da banda opposta, entro la prima sede 6 e la seconda sede 8, rispettivamente, a definire nelle stesse dei contatti elettrici a lama di tipo noto, preferibilmente di tipo faston.

Il dispositivo 1 comprende inoltre un involucro 20 (figura 1) comprendente a sua volta almeno due semigusci 21 e 22 accoppiati tra loro a tenuta di fluido ed alloggiante al proprio interno (figura 2) la prima estremità 4 del corpo 3 tubolare; in particolare, l'estremità 4 è alloggiata entro l'involucro 20 a tenuta di fluido, attraverso una prima estremità 23 dell'involucro 20 fissabile in uso, a tenuta di fluido, ad un supporto 24, ad esempio costituito da una

carcassa esterna della pompa 2 sommersa, dotata di una sede passante 25 per la ricezione del dispositivo 1.

In particolare, l'estremità 23 dell'involucro 20 è attraversata passante dal corpo 3 tubolare, mentre una seconda estremità 26 dell'involucro 20, opposta alla estremità 23, è provvista di mezzi 28 di ingresso passante ed a tenuta di fluido nell'involucro 20 di almeno un cavo elettrico 30, nella fattispecie di un cavo di alimentazione 30a e di un cavo 30b atto a trasportare un segnale elettrico di controllo per la pompa 2.

Secondo un aspetto del trovato, la parete 9 di fondo comune del corpo tubolare 3 è interamente rivestita, internamente ad almeno una delle prima e seconda sede a tazza, 6 e 8 rispettivamente, da uno strato 33 di una resina sigillante ed elettricamente isolante, ad esempio del medesimo tipo di quella utilizzata per annegarvi gli avvolgimenti di un trasformatore. Gli elementi a lama 10, che sono alloggiati passanti attraverso la parete 9, attraverso apposite aperture praticate nella stessa, sono in uso annegati nello strato 33 di resina, ottenendo così, simultaneamente tre risultati diversi: un fissaggio meccanico degli elementi 10 al corpo 3 tubolare ed alla relativa parete 9 di fondo per le sedi 6 e 8 senza

l'utilizzo di tradizionali bloccaggi a scatto; l'isolamento elettrico degli elementi 10 elettricamente conduttori, tra loro; e la sigillatura a tenuta di fluido, con tenuta capillare, delle due sedi a tazza 6 e 8 l'una rispetto all'altra, anche in corrispondenza delle aperture di passaggio nella parete 9 per gli elementi a lama 10.

In combinazione con tale caratteristica, il corpo 3 tubolare è provvisto lateralmente sull'esterno di una flangia 35 anulare cooperante in uso, in battuta, contro la estremità 23 dell'involucro 20 in modo tale da essere, in uso, serrata a pacco tra questa ed il supporto 24, al quale la prima estremità 23 dell'involucro 20 è fissabile in modo noto, ad esempio mediante viti 36.

Lo strato 33 di resina sigillante è disposto preferibilmente all'interno della sede 6 a tazza, a parziale riempimento della stessa e, pertanto, dalla parte della estremità 4 del corpo 3 alloggiata entro l'involucro 20; gli elementi 10 a lama sporgono a sbalzo dallo strato 33 di resina sigillante, entro la sede 6 a tazza, per una lunghezza sufficiente a definire nella sede 6 a tazza medesima, con le proprie estremità 11, rispettivi contatti elettrici a lama tipo faston.

Inoltre, la flangia 35 anulare del corpo 3 tubolare è disposta sostanzialmente a filo della parete di fondo 9 comune delle sedi a tazza 6 e 8 e le estremità 4 e 5 del corpo tubolare 3 sono tra loro preferibilmente asimmetriche e sono delimitate da opposti tratti di una parete laterale 40 del corpo tubolare 3 sagomati in modo da definire, insieme con i contatti a lama costituiti dalle estremità 11 e 12 degli elementi 10 portate internamente da ciascuna estremità 4 e 5, rispettivi connettori multipli 41,42 di tipo standard, ai quali sono collegabili in uso, rispettivi connettori 43,44 collegati elettricamente, in modo noto e non illustrato per semplicità, ai cavi 30 ed al motore di azionamento della pompa 2 (non illustrato) attraverso la sede passante 25.

Secondo un ulteriore aspetto del trovato, la prima estremità 6 del corpo tubolare 3 definisce con le rispettive corrispondenti estremità 11 degli elementi 10 a lama una coppia di connettori 41 standard affiancati per, rispettivamente, un connettore 43a del cavo 30a di alimentazione elettrica per la pompa 2 ed un connettore 43b del cavo 30b di controllo della pompa 2, generalmente collegato ad un indicatore di livello (galleggiante) noto e non illustrato, esterno al, e separato dal, dispositivo 1.

Inoltre, la prima estremità 23 dell'involucro 20 è provvista, lateralmente sull'esterno, di una flangia 45 munita di mezzi 46 di fissaggio al supporto 24 (nella fattispecie costituiti da fori passanti 46 per le viti 36), e, su un proprio lato esterno, di una guarnizione 48 piana, che copia il profilo della flangia 45 e della estremità 23 dell'involucro 20; la flangia 35 anulare laterale del corpo 3 tubolare riposa in battuta direttamente contro la estremità 23 dell'involucro 20, nella fattispecie contro la flangia 45, ed è almeno in parte sormontata dalla guarnizione 48 piana (figura 1), pizzicata a pacco tra la stessa e la estremità 23 con la relativa flangia 45 dell'involucro 20.

Secondo un ulteriore aspetto del trovato, inoltre, l'involucro 20 è formato, nella sua totalità, da una singola coppia di semigusci 21,22 conformati tra loro asimmetrici, in modo che un primo semiguscio 22 delimita interamente la estremità 23 dell'involucro 20, ma solo una prima metà 26b della seconda estremità 26 dello stesso; mentre un secondo semiguscio 21 delimita una seconda metà 26a della seconda estremità 26 dell'involucro 20; tra i semigusci 21 e 22 è inoltre interposta una guarnizione 50 perimetrale di tenuta (figura 2).

I due semigusci 21,22 sono in particolare separati

uno dall'altro in corrispondenza di un piano trasversale ad un piano di giacitura della flangia 35 anulare del corpo 3 tubolare ed orientato obliquamente allo stesso nella direzione di estensione longitudinale del corpo 3 tubolare, come ben illustrato in figure 1 e 2, di modo che il semiguscio 22 risulti in uso disposto sostanzialmente parallelo al piano in cui giacciono entrambi i cavi 30.

I semigusci 21,22 sono tra loro fissati serrati a pacco mediante almeno una vite 60 disposta in corrispondenza della estremità 26 dell'involucro 20, nella fattispecie illustrata mediante quattro viti 60 disposte a coppie su entrambe le estremità 23 e 26, in modo che il semiguscio 21 funge da elemento serracavo sui mezzi 28 di ingresso passante ed a tenuta di fluido nell'involucro 20 dei cavi elettrici 30.

A tale scopo, i mezzi 28 di ingresso passante ed a tenuta di fluido nell'involucro 20 di almeno un cavo elettrico 30 (nella fattispecie illustrata della coppia di cavi 30a e 30b) consistono in almeno un anello 60 (nella fattispecie una coppia di anelli 60, uno per ciascun cavo 30) conformato a soffietto e realizzato in un materiale elastomero, inserito incastrato in una sede 62 anulare passante ricavata attraverso la seconda estremità 26 dell'involucro 20.

In uso, a semiguscio 21 rimosso i cavi 30 possono venire introdotti nell'involucro 20 e collegati tramite i connettori 43 con la coppia di connettori affiancati 41 definiti dal corpo 3. Quindi, fissando in posizione il semiguscio 21, l'involucro 20 viene chiuso a tenuta di fluido con la estremità 4 del corpo 3 tubolare entro di esso, collegata elettricamente con i cavi 30.

Successivamente, viene inserito il connettore 44 sulla opposta estremità 5 del corpo 3, rimasta all'esterno dell'involucro 20 e poi il dispositivo 1 così formato viene montato fisso sul supporto (carcassa pompa) 24 dopo avere introdotto il connettore 44 e la relativa estremità 5 del corpo 3 nella sede passante 25, portando così la flangia 45 e la relativa guarnizione piana 48 a contatto con il supporto 24; stringendo le viti 36 non solo si fissa il dispositivo 1 in posizione sulla pompa 2, ma si ottiene anche la sigillazione a tenuta di fluido della sede passante 25 e, conseguentemente, del connettore 44 e del relativo connettore 42 ad esso coniugato definito dalla estremità 5 e, soprattutto, della flangia 35 contro la estremità 23 dell'involucro 20.

Tutte le connessioni elettriche necessarie tra cavi 30 e pompa 2 vengono pertanto ottenute in modo semplice e rapido, con ridotti ingombri e, soprattutto,

con una elevatissima affidabilità di tenuta verso qualsiasi infiltrazione di acqua o di umidità verso l'interno della pompa 2.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di connessione elettrica a tenuta stagna, in particolare per l'alimentazione ed il controllo di una pompa sommersa, comprendente un corpo tubolare realizzato in materiale elettricamente isolante, una cui prima e seconda opposte estremità aperte delimitano al proprio interno una prima ed una seconda sede conformata a tazza, divise da una comune parete di fondo ricavata trasversalmente a, e di pezzo con, il corpo tubolare e attraversata passante da una pluralità di elementi a lama aventi le proprie opposte estremità che si estendono a sbalzo, da banda opposta, entro dette prima e seconda sede a definire nelle stesse contatti a lama, preferibilmente di tipo faston; ed un involucro comprendente a sua volta almeno due semigusci accoppiati tra loro a tenuta di fluido ed alloggiante al proprio interno la prima estremità del corpo tubolare attraverso una propria prima estremità fissabile in uso, a tenuta di fluido, ad un supporto, ad esempio una carcassa di detta pompa sommersa, e attraversata passante dal corpo tubolare; detto involucro presentando una seconda estremità, opposta alla prima, provvista di mezzi di ingresso passante ed a tenuta di fluido nell'involucro di almeno un cavo

elettrico; **caratterizzato dal fatto che** detta parete di fondo comune del corpo tubolare è interamente rivestita, internamente ad almeno una delle dette prima e seconda sede a tazza, da uno strato di resina sigillante nella quale gli elementi a lama sono annegati; e dal fatto che, in combinazione, il corpo tubolare è provvisto lateralmente sull'esterno di una flangia anulare cooperante in battuta contro la prima estremità dell'involucro in modo tale da essere, in uso, serrata a pacco tra questa ed il supporto al quale la prima estremità dell'involucro è fissabile.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto strato di resina sigillante è disposto all'interno di detta prima sede a tazza del corpo tubolare, a parziale riempimento della stessa; detti elementi a lama sporgendo a sbalzo dallo strato di resina sigillante ed entro la prima sede a tazza per una lunghezza sufficiente a definire nella prima sede a tazza rispettivi contatti a lama .

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detta flangia anulare del corpo tubolare è disposta sostanzialmente a filo di detta parete di fondo comune delle prima e seconda sede a tazza; dette prima e seconda estremità del corpo

tubolare essendo tra loro preferibilmente asimmetriche ed essendo delimitate da opposti tratti di parete laterale del corpo tubolare sagomati in modo da definire, insieme con detti contatti a lama portati internamente da ciascuna estremità, rispettivi connettori multipli di tipo standard..

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detta prima estremità del corpo tubolare definisce con le rispettive corrispondenti estremità degli elementi a lama una coppia di connettori standard affiancati per, rispettivamente, un cavo di alimentazione ed un cavo di controllo.

5. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta prima estremità dell'involucro è provvista lateralmente sull'esterno di una flangia munita di mezzi di fissaggio al detto supporto e di una guarnizione piana che copia il profilo della flangia e di detta prima estremità dell'involucro; detta flangia anulare laterale del corpo tubolare riposando in battuta direttamente contro detta prima estremità dell'involucro ed essendo almeno in parte sormontata da detta guarnizione piana, pizzicata a pacco tra la

stessa e la prima estremità dell'involucro.

6. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto involucro è formato da un primo e da un secondo semiguscio conformati asimmetrici in modo che il primo semiguscio delimita interamente la detta prima estremità dell'involucro e solo una prima metà della seconda estremità dello stesso; mentre detto secondo semiguscio delimita una seconda metà della seconda estremità dell'involucro; tra il primo ed il secondo semiguscio essendo interposta una guarnizione perimetrale di tenuta.

7. Dispositivo secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detti primo e secondo semiguscio sono separati uno dall'altro in corrispondenza di un piano trasversale ad un piano di giacitura della detta flangia anulare del corpo tubolare ed orientato obliquamente allo stesso nella direzione di estensione longitudinale di detto corpo tubolare.

8. Dispositivo secondo la rivendicazione 6 o 7, caratterizzato dal fatto che detti primo e secondo semiguscio sono tra loro fissati serrati a pacco mediante almeno una vite disposta in corrispondenza

della seconda estremità dell'involucro, in modo che il secondo semiguscio funge da elemento serracavo su detti mezzi di ingresso passante ed a tenuta di fluido nell'involucro di almeno un cavo elettrico.

9. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di ingresso passante ed a tenuta di fluido nell'involucro di almeno un cavo elettrico consistono in almeno un anello conformato a soffiutto realizzato in un materiale elastomero ed inserito incastrato in una sede anulare passante ricavata attraverso la seconda estremità dell'involucro.

p.i.: ITW INDUSTRIAL COMPONENTS S.R.L. CON UNICO SOCIO

Rinaldo PLEBANI

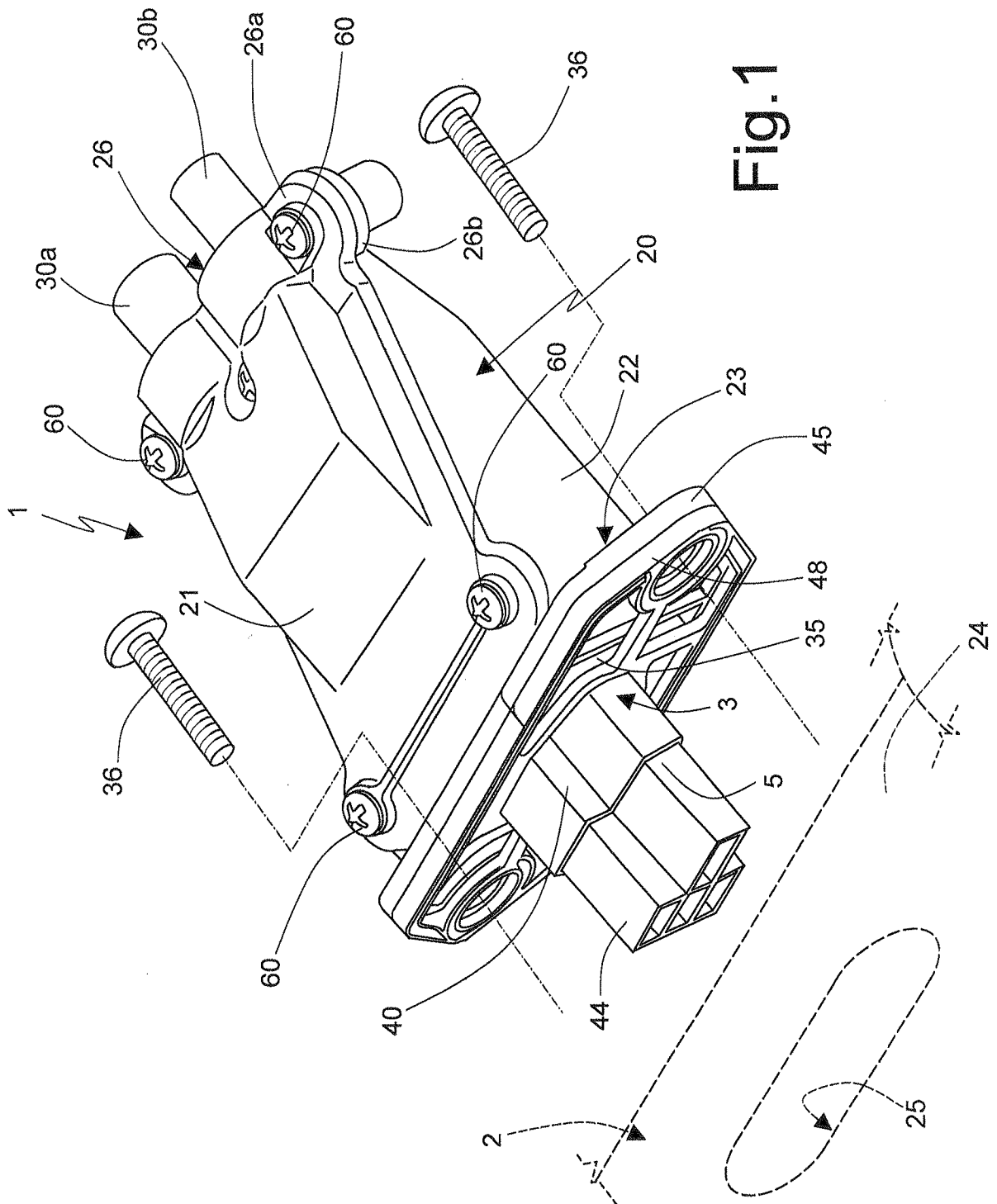


Fig. 1

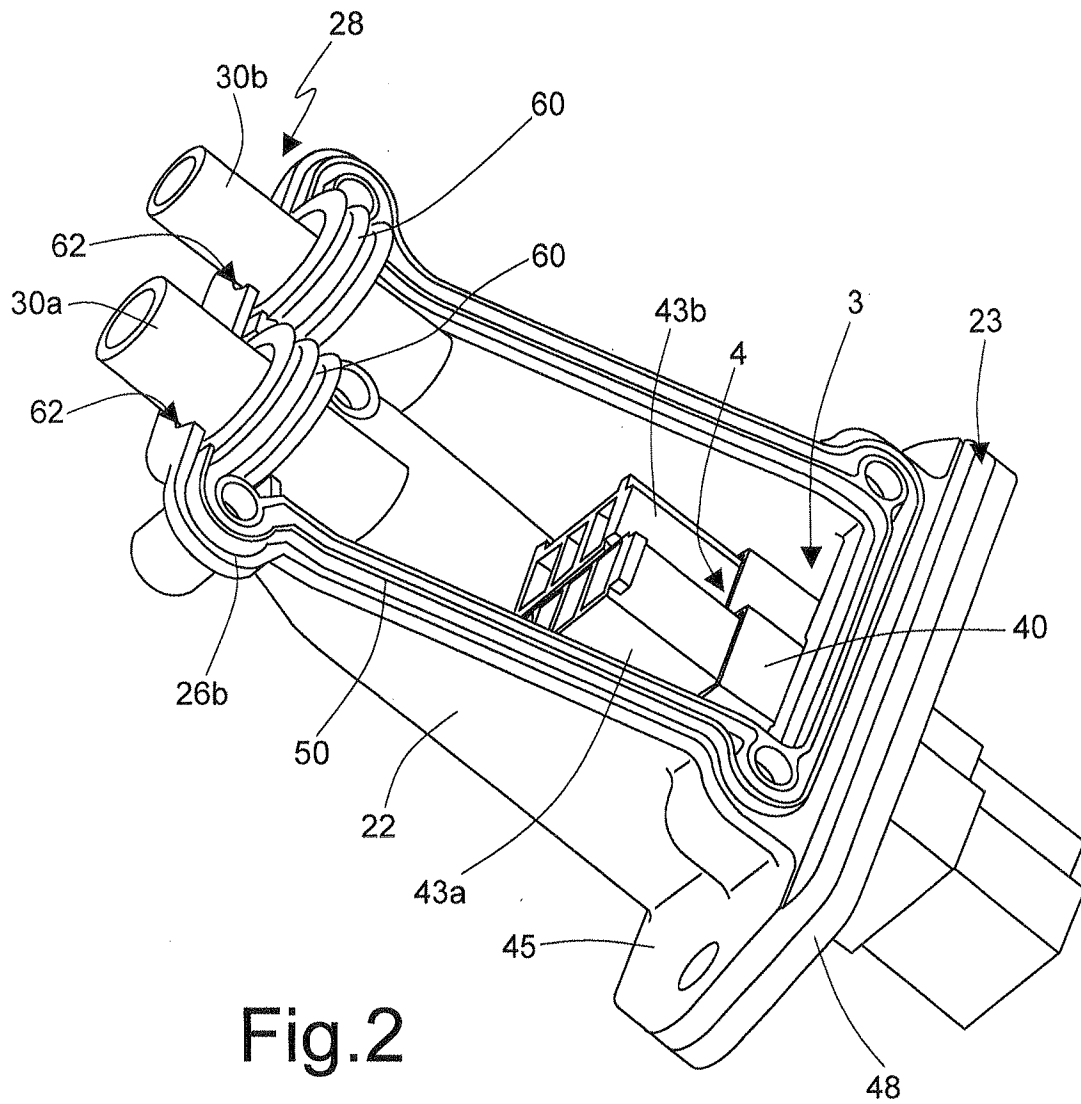


Fig.2

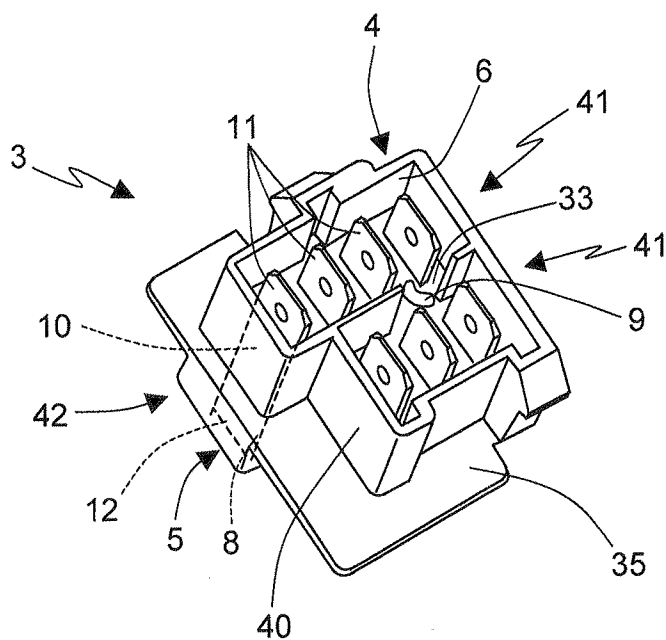


Fig.3