



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

DOMANDA NUMERO	102008901605274
Data Deposito	04/03/2008
Data Pubblicazione	04/09/2009

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	04	D		

Titolo

APPARECCHIO ELETTRICO MOTORIZZATO, IN PARTICOLARE MOTOVENTILATORE
ELETTRICO.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Apparecchio elettrico motorizzato, in particolare motoventilatore elettrico"

Di: JOHNSON ELECTRIC MONCALIERI S.r.l., nazionalità italiana, Via A. Doria 15, 10123 Torino

Inventori designati: Marco BUSSA, Marco MASTROTOTARO

Depositata il: 4 marzo 2008

* * *

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce in generale agli apparecchi elettrici motorizzati.

Più specificamente l'invenzione ha per oggetto un apparecchio elettrico motorizzato, in particolare un motoventilatore elettrico, del tipo comprendente un involucro rigido di supporto in cui è definita una camera di lavoro, ed un motore elettrico, in particolare un motore brushless, disposto nell'involucro e ad esso connesso tramite mezzi smorzatori di vibrazioni, per l'azionamento di un dispositivo operatore, quale una girante di ventilatore, che si estende nella camera di lavoro.

Nel funzionamento il motore elettrico viene attivato per l'azionamento in rotazione dell'associato dispositivo operatore. La rotazione congiunta

della parte rotorica del motore e dell'associato dispositivo operatore comporta la generazione di vibrazioni, la cui trasmissione all'involucro di supporto (e alla struttura cui quest'ultimo è fissato) viene ridotta grazie ai mezzi smorzatori che sono interposti fra tale motore e l'involucro di supporto.

In tali apparecchi, al motore elettrico sono tipicamente associati circuiti di alimentazione e controllo portati da (almeno) una scheda o piastra di supporto. Tali circuiti tipicamente comprendono anche componenti piuttosto voluminosi e relativamente pesanti, come condensatori elettrolitici. Alla stessa scheda o piastra di supporto dei circuiti di alimentazione e controllo sono poi tipicamente connessi mezzi dissipatori del calore sviluppato nel funzionamento dai loro componenti.

Secondo la tecnica anteriore la scheda o piastra di supporto che reca i circuiti di alimentazione e controllo e gli associati mezzi dissipatori di calore è fissata direttamente al motore. Pertanto, la massa dei circuiti di alimentazione e controllo, nonché quella degli associati mezzi dissipatori di calore e quella della scheda o piastra di supporto va a sommarsi alla massa complessiva del

motore, determinando un sostanziale incremento dell'intensità delle vibrazioni generate nel funzionamento.

Uno scopo della presente invenzione è di proporre un apparecchio elettrico motorizzato del tipo inizialmente specificato, il quale consenta di eliminare o quanto meno sostanzialmente ridurre l'inconveniente sopra delineato delle soluzioni la tecnica anteriore.

Questo ed altri scopi vengono realizzati secondo l'invenzione con un apparecchio elettrico motorizzato le cui caratteristiche salienti sono definite nell'annessa rivendicazione 1.

In un apparecchio elettrico motorizzato secondo l'invenzione la suddetta almeno una scheda o piastra di supporto dei mezzi circuitali di alimentazione e controllo, nonché degli associati mezzi dissipatori di calore, è fissata direttamente all'involucro di supporto. In tal modo la loro massa non si somma a quella del motore, ovvero a quella della sorgente delle vibrazioni, bensì va a sommarsi a quella della struttura operativamente stazionaria dell'apparecchio.

Con ciò, si ottiene una sostanziale riduzione dell'intensità delle vibrazioni ingenerate nel fun-

zionamento.

Secondo un'ulteriore caratteristica, l'involucro di supporto dell'apparecchio comprende un corpo cavo in cui è definita la suddetta camera di lavoro, ed un coperchio che è fissato a tale corpo, e la scheda o piastra di supporto dei mezzi circuitali di alimentazione e controllo è preferibilmente fissata a tale coperchio.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione appariranno dalla descrizione dettagliata che segue, effettuata a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

la figura 1 è una vista in prospettiva di un motoventilatore elettrico secondo la presente invenzione;

la figura 2 è un'altra vista prospettica parzialmente esplosa, del motoventilatore della figura 1;

la figura 4 è una vista in scala ingrandita di parte della figura 3;

la figura 5 e la figura 6 sono due viste prospettiche esplose di un coperchio facente parte dell'involucro di supporto del motoventilatore secondo le figure precedenti;

la figura 7 è una vista prospettica parziale, dall'alto, del coperchio di cui alle figure 5 e 6;

la figura 8 è una vista in pianta, dal basso, del coperchio secondo le figure precedenti;

la figura 9 è una vista prospettica parziale di una variante di realizzazione del coperchio per un apparecchio secondo l'invenzione;

la figura 10 è una vista prospettica di un organo di collegamento elettricamente conduttore utilizzato nella variante di realizzazione secondo la figura 9;

la figura 11 è una vista prospettica parziale, dal basso, del coperchio secondo la figura 9; e

la figura 12 è una vista prospettica di un elemento di collegamento elettrico utilizzabile con il coperchio secondo le figure 9 ed 11.

Nei disegni con 1 è complessivamente indicato un apparecchio elettrico motorizzato, in particolare un motoventilatore elettrico, secondo l'invenzione.

Il motoventilatore 1 comprende un involucro rigido di supporto che nella realizzazione illustrata comprende un corpo cavo 2, ad esempio di materia plastica stampata, cui è superiormente fissato un coperchio 3, anch'esso convenientemente di

materia plastica stampata.

Il fissaggio del coperchio 3 al corpo 2 è realizzato ad esempio a mezzi di viti 4 (figure 1 e 2).

Con riferimento alla figura 2, il corpo 2 è aperto superiormente e definisce al suo interno una camera 5 (si veda anche la figura 3) comunicante con un condotto tangenziale di uscita 6, realizzato integrale con tale corpo. In buona sostanza, nell'esempio di realizzazione illustrato il corpo 2 forma sostanzialmente una coclea o voluta di ventilatore ad uscita tangenziale.

Nella camera 5 è alloggiato un motore elettrico complessivamente indicato con 7 nella figura 2. Tale motore è ad esempio un motore brushless in corrente continua, e presenta una parte statorica 8, operativamente stazionaria. Come si vede nelle figure 2 e 4, la parte statorica 8 del motore elettrico 7 presenta una pluralità di gruppi di razze 9, che si estendono in direzione quasi radiale verso l'esterno.

Le estremità esterne delle razze di ciascun gruppo sono interconnesse da un elemento di raccordo 10 (figura 4, parte di destra) avente un andamento ad arco di cerchio. Su tali elementi di rac-

cordo 10 sono montati rispettivi rivestimenti 11 di materiale smorzatore delle vibrazioni, quale un materiale elastomerico (figure 2-4), ad esempio in forma di manicotti essenzialmente cilindrici.

Con riferimento alle figure 2 e 3, il motore elettrico è posizionato nel contenitore 2, con le estremità 10 delle razze ed i relativi elementi smorzatori 11 che poggiano su un canale 12 predisposto nel bordo sommitale del corpo 2. Il coperchio 3, completo degli associati dispositivi di cui si dirà nel seguito, viene quindi fissato al corpo 2, in modo tale per cui gli elementi di raccordo 10 ed i relativi elementi smorzatori di vibrazioni 11 risultino saldamente rinserrati fra tale coperchio 3 e detto corpo 2.

In modo per sé noto e non illustrato nei disegni, il motore elettrico 7 comprende un rotore cui è connesso un dispositivo operatore che si estende nella parte inferiore della camera di lavoro 5. Un tale dispositivo operatore è ad esempio una girante a palette di ventilatore.

Con riferimento alla figura 3, nella realizzazione illustrata il corpo 2 dell'involucro di supporto del motoventilatore 1 presenta inferiormente un'apertura assiale di aspirazione 13, essenzial-

mente concentrica l'asse di rotazione del motore 7. Nel funzionamento l'attivazione del motore elettrico 7 determina l'aspirazione di un flusso d'aria nella camera 5 attraverso l'apertura 13 e l'invio di un flusso d'aria nel condotto tangenziale di uscita 6 integralmente realizzato nel corpo 2.

Con riferimento alle figure 2 e 4 lo statore 8 del motore elettrico 7 presenta una pluralità di terminali elettrici di collegamento 14, sporgenti verso l'alto in direzione del coperchio 3. Tali terminali sono collegati agli avvolgimenti o fasi del motore 7.

Con riferimento alle figure da 5 a 8, il coperchio 3 è formato da un elemento di materia plastica stampata, presentante nella sua porzione centrale un'apertura 15.

Nelle figure 5 e 6 con 16 è indicata una piastra o scheda a circuiti stampati che reca una pluralità di componenti elettrici/elettronici che costituiscono circuiti di alimentazione e controllo del motore elettrico 7.

Nelle figure 5 e 6 sono illustrati soltanto alcuni componenti di tali circuiti, quali condensatori elettrolitici 17, e commutatori elettronici allo stato solido (transistori MOSFET) 18.

La piastra o scheda 16 presenta anch'essa un'apertura centrale, indicata con 19, di forma essenzialmente corrispondente a quella dell'apertura 15 del coperchio 3.

Alla faccia inferiore della piastra o scheda 16 è fissato un elemento dissipatore di calore 20, di materiale metallico, con l'interposizione di un foglietto 21 di materiale elettricamente isolante ma presentante almeno una discreta conducibilità termica.

La piastra o scheda 16 e l'associato dissipatore 20 sono fissate al lato inferiore del coperchio 3 a mezzo di una pluralità di viti indicate con 22 nelle figure 5 e 6.

Con riferimento alle figure 5, 6 ed 8, alla faccia inferiore del coperchio 3 è inoltre fissato un elemento di copertura 3, ad esempio di materia plastica, che ricopre la faccia inferiore della scheda o piastra 16. Tale elemento di copertura 23 presenta un'apertura 24, attraverso la quale si estende il dissipatore di calore 20, ed un ulteriore apertura centrale 25, di forma essenzialmente corrispondente a quella dell'apertura 19 della scheda o piastra 16 e all'apertura 15 del coperchio 3.

Nelle figure 1, 3 e da 4 a 6 con 26 è indicato

un piccolo coperchio sommitale, ad esempio di materia plastica stampata, che richiude superiormente l'apertura 15 del coperchio principale 3. Fra il coperchio sommitale 26 ed il coperchio principale 3 può essere previsto ad esempio un accoppiamento di tipo a scatto.

Nel coperchio principale 3 è integralmente realizzato un connettore multipolare 27 includente una pluralità di terminali elettrici 28 (figura 2) ad esempio sotto forma di spine lamellari, connessi, all'interno del coperchio 3, con i circuiti portati dalla scheda 16.

I terminali 14 delle fasi del motore elettrico 7 sono ordinatamente collegati ciascun ad un corrispondente terminale 29 incorporato nel coperchio 3 nell'operazione di stampaggio dello stesso (figura 7), ad esempio mediante trecciole elettroconduttive flessibili. Tali trecciole possono essere provviste ad un'estremità di un connettore, atto ad accoppiarsi con un rispettivo terminale di fase 14 ed all'altra estremità possono essere provviste di un analogo terminale atto ad accoppiarsi con un terminale 29, oppure possono essere saldate direttamente a tale terminale 29.

In ogni caso, i conduttori di collegamento fra

i terminali di fase 14 ed i terminali 29 del coperchio principale rimangono confinati nella regione ricompresa fra il coperchio principale 3 e l'associato coperchietto sommitale 26, il quale non solo ricopre e richiude l'apertura 15, bensì si estende sino a coprire e a richiudere anche la porzione del coperchio principale 3 da cui protrudono i terminali 29.

Nelle figure da 9 a 12 è illustrata una variante di realizzazione del coperchio principale 3. In tali figure a parti ed elementi già descritti sono stati attribuiti nuovamente gli stessi numeri di riferimento.

Con riferimento alla figura 9, secondo detta variante nel coperchio principale 3 sono incorporati, all'atto del suo stampaggio tre terminali elettrici 129 essenzialmente a forma di torre, uno dei quali è visibile in particolare nella figura 10. Ciascuno di tali terminali presenta un'estremità sommitale 129a, con un'apertura 129b per l'impegno di una vite o simile, e una estremità inferiore 129c da cui protrudono verso il basso quattro steli 129d destinati ad essere saldati a corrispondenti conduttori portati dalla scheda o piastra circuitale 16.

Nella variante secondo le figure da 9 a 12, il collegamento fra i terminali di fase 14 degli avvolgimenti del motore elettrico 7 ed i terminali 129 del coperchio principale 3, e dunque i circuiti di alimentazione e controllo portati dalla scheda o piastra 16, possono essere realizzati ad esempio con conduttori di collegamento quale quello esemplificativamente illustrato ed indicato con 30 nella figura 12. Tale conduttore comprende essenzialmente una trecciola conduttiva 31, ad una cui estremità è fissato un capocorda 32 ad occhiello, destinato ad essere applicato sulla porzione sommitale 129a di un corrispondente terminale 129 ed ad essere a questa fissato a mezzo di una vite, ed all'altra estremità è fissato un terminale 33, ad esempio del tipo cosiddetto "fast-on", accoppiabile ad un corrispondente terminale di fase 14 del motore elettrico 7.

Le soluzioni secondo la presente invenzione come sopra descritte presentano numerosi vantaggi.

In primo luogo, come si è già evidenziato, nell'introduzione della presente descrizione, la scheda o piastra circuitale, con i componenti dei circuiti di alimentazione e controllo, nonché con l'associato dissipatore di calore, risulta fissata

alla struttura operativamente stazionaria dell'apparecchio elettrico motorizzato, e non al motore elettrico come avveniva invece negli apparecchi secondo la tecnica anteriore. Ciò consente di conseguire un'apprezzabile riduzione delle vibrazioni.

Un'ulteriore vantaggio della soluzione secondo l'invenzione risiede nel fatto che il coperchio principale 3 che concorre a formare l'involucro di supporto dell'apparecchio assicura allo stesso tempo un'efficace protezione dei circuiti portati dalla scheda o piastra 16, senza richiedere provvedimenti specifici, quale la resinatura di detti circuiti, l'impiego di guarnizioni, ecc..

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, le forme di attuazione ed i particolari di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto è stato descritto ed illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione come definito nelle annesse rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Apparecchio elettrico motorizzato (1), in particolare motoventilatore elettrico (1), comprendente

un involucro rigido di supporto (2, 3) in cui è definita una camera di lavoro (5),

un motore elettrico (7), in particolare un motore brushless (7), disposto nell'involucro (2, 3) ed a questo connesso tramite mezzi smorzatori di vibrazioni (11), per l'azionamento di un dispositivo operatore che si estende nella camera di lavoro (5), e

mezzi circuitali di alimentazione e controllo (17, 18) associati e collegati al motore (7), e portati, con associati mezzi dissipatori di calore (20), da almeno una scheda o piastra di supporto (16) che è fissata all'involucro di supporto (2, 3).

2. Apparecchio secondo la rivendicazione 1, in cui l'involucro di supporto comprende un corpo cavo (2) in cui è definita detta camera di lavoro (5), ed un coperchio principale (3) fissato a detto corpo (2); detta almeno una scheda o piastra (14) di supporto dei mezzi circuitali (17, 18) essendo fissata a detto coperchio principale (3).

3. Apparecchio secondo la rivendicazione 2, in cui il motore (7) presenta una parte operativamente stazionaria (8) da cui si estende una pluralità di razze (9) le cui estremità (10) sono rinserate fra il corpo (2) ed il coperchio principale (3) con l'interposizione di mezzi smorzatori di vibrazioni (11).

4. Apparecchio secondo la rivendicazione 2 o 3, in cui il motore (7) presenta una pluralità di terminali (14) che si estendono affacciati ad un'apertura (15) di detto coperchio principale (3), e che sono collegati a terminali elettrici di interconnessione (29; 129) portati dal coperchio principale (3), tramite conduttori di collegamento flessibili (30); detti terminali di interconnessione (29; 129) del coperchio principale (3) essendo collegati ai mezzi circuitali di alimentazione e controllo (17, 18) portati da detta scheda o piastra di supporto (16).

5. Apparecchio secondo la rivendicazione 4, in cui detti terminali di interconnessione (29; 129) protrudono superiormente dal coperchio principale (3) per il collegamento ai terminali (14) del motore elettrico (7), ed inferiormente da tale coperchio principale (3) per il collegamento a detti

mezzi circuitali di alimentazione e controllo (16-18).

6. Apparecchio secondo la rivendicazione 5, in cui detti terminali di interconnessione (29) sono in forma di spine lamellari.

7. Apparecchio secondo la rivendicazione 5, in cui detti terminali di interconnessione (129) sono essenzialmente a forma di torrette, con l'estremità superiore atta ad essere connessa a mezzo di un organo a vite o simile ad un capocorda ad occhiello (32) di un conduttore flessibile (30) di connessione ad un corrispondente terminale (14) del motore elettrico (7).

8. Apparecchio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 4 a 7, in cui al coperchio principale (3) è associato un coperchio sommitale (26) atto a coprire e a richiudere la suddetta apertura centrale (15), nonché i suddetti terminali di interconnessione (29; 129) ed i conduttori che connettono questi ultimi ai terminali (14) del motore elettrico (7).

9. Apparecchio elettrico motorizzato, in particolare motoventilatore elettrico, sostanzialmente secondo quanto descritto ed illustrato, e per gli scopi specificati.

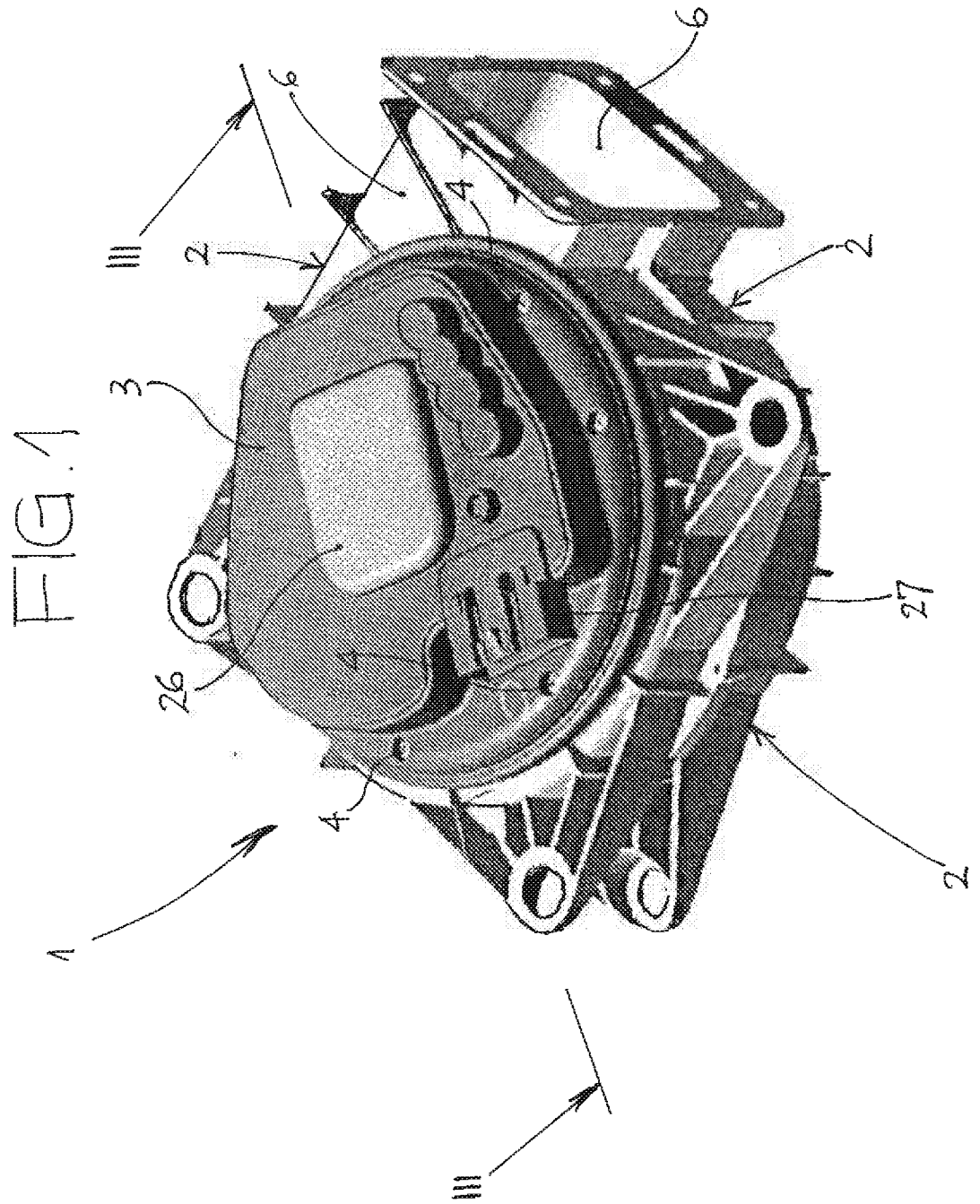


FIG. 2

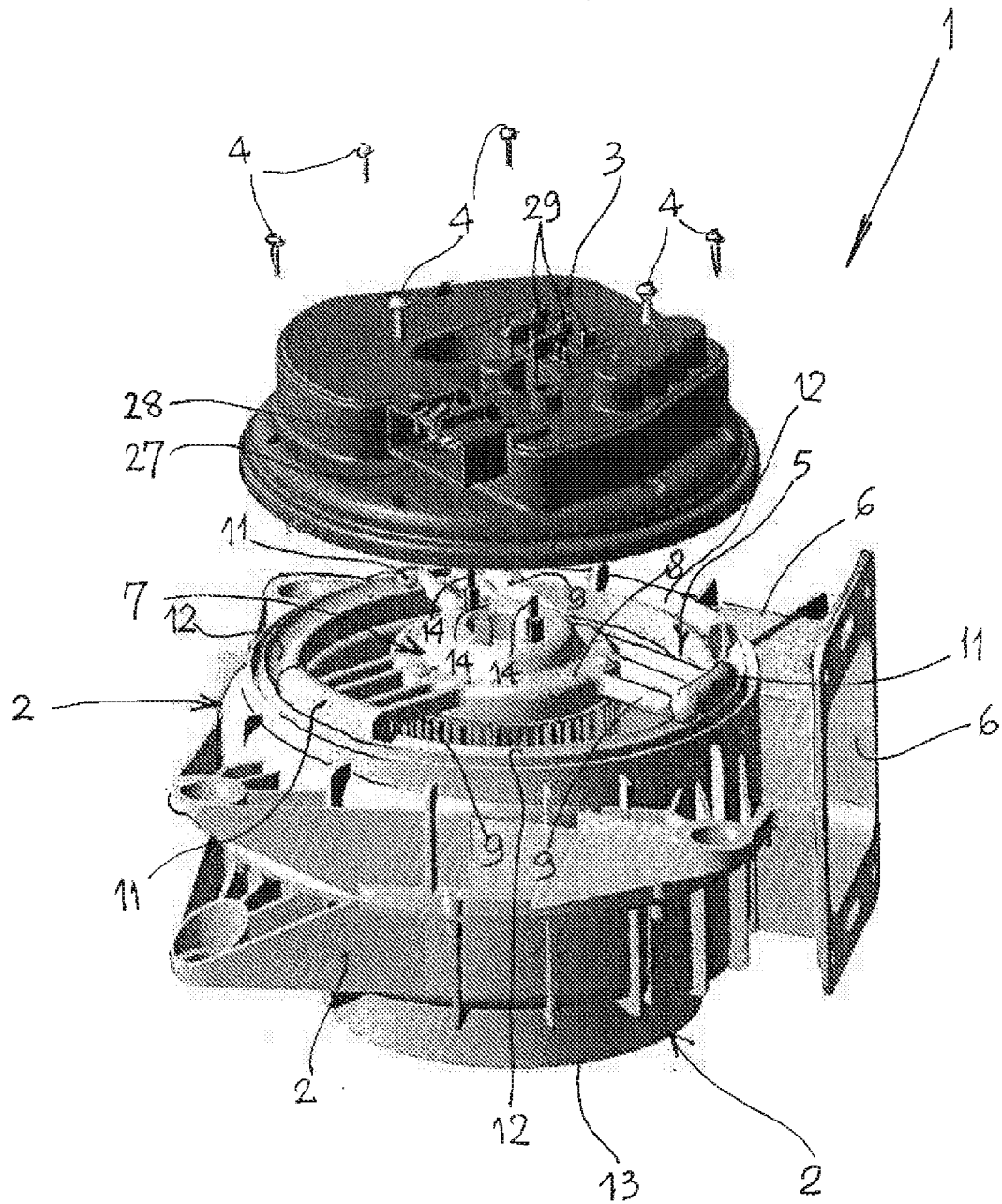
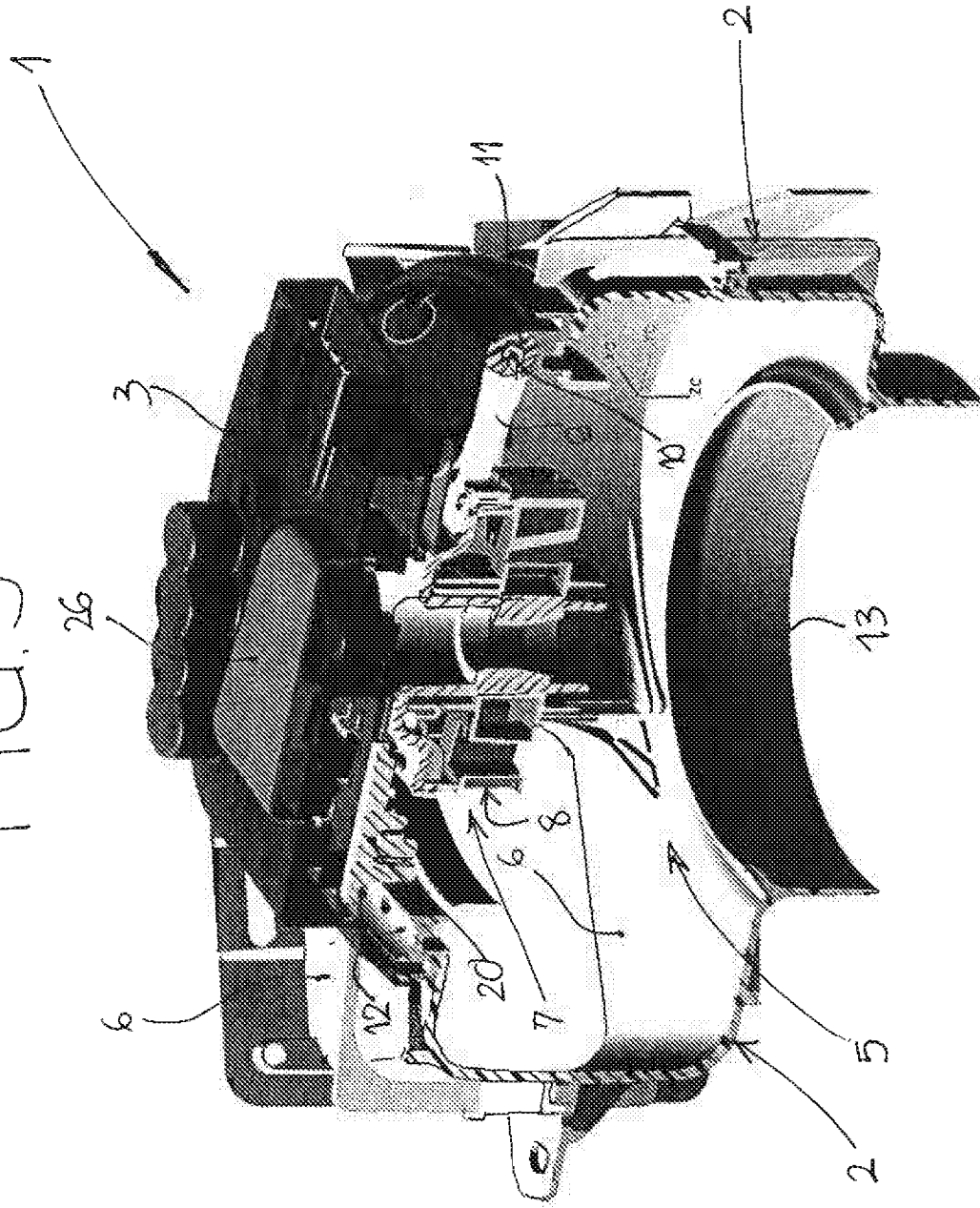


FIG. 3



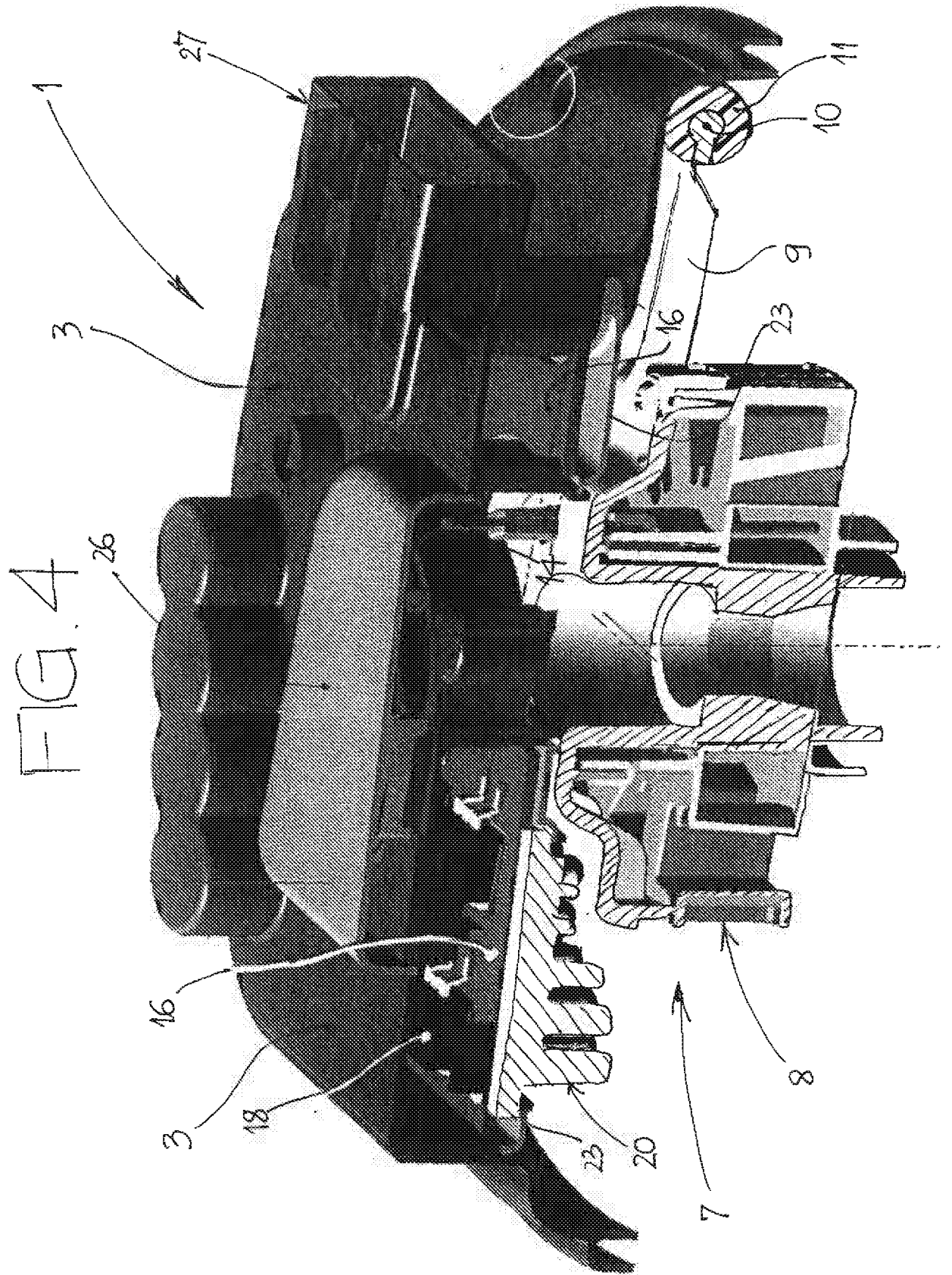


FIG. 5

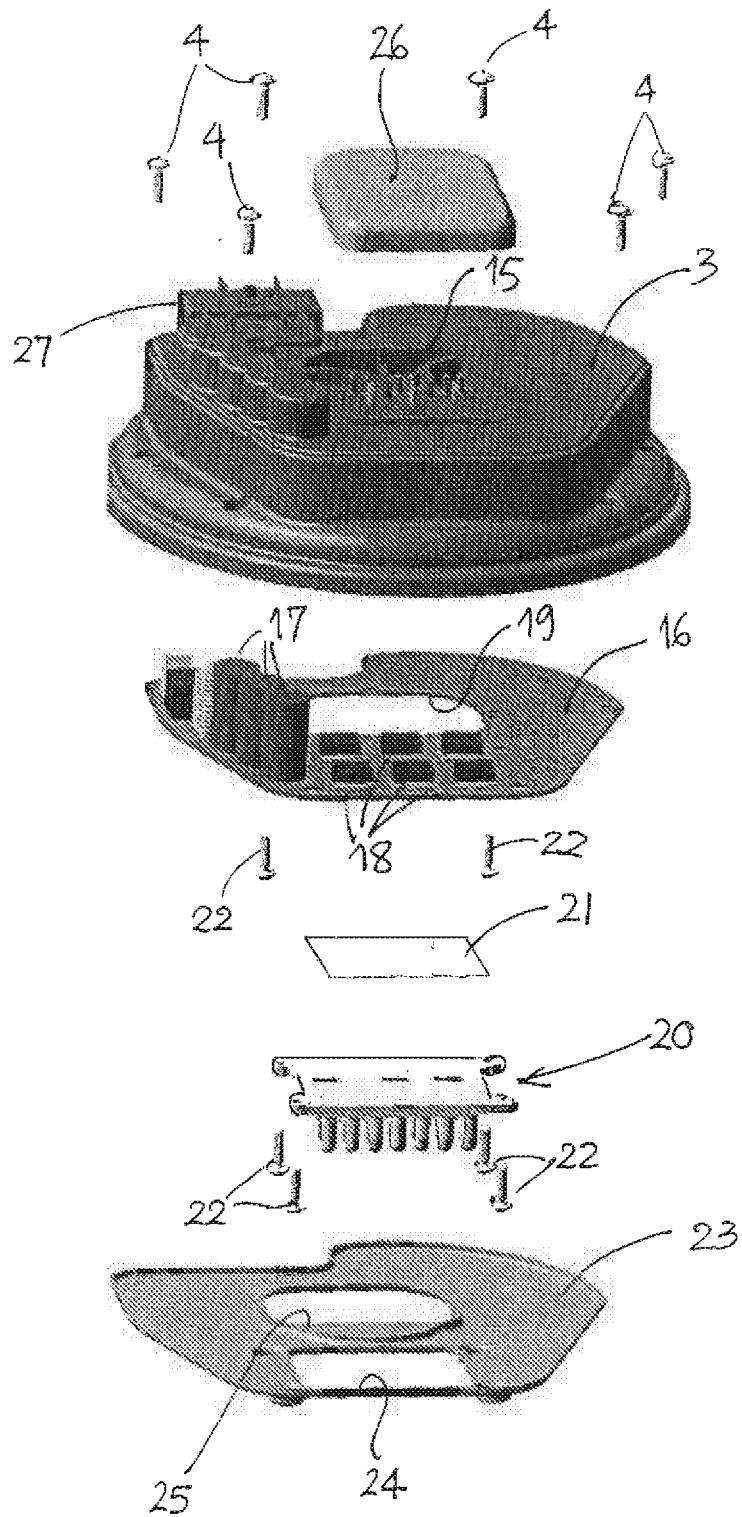


FIG. 6

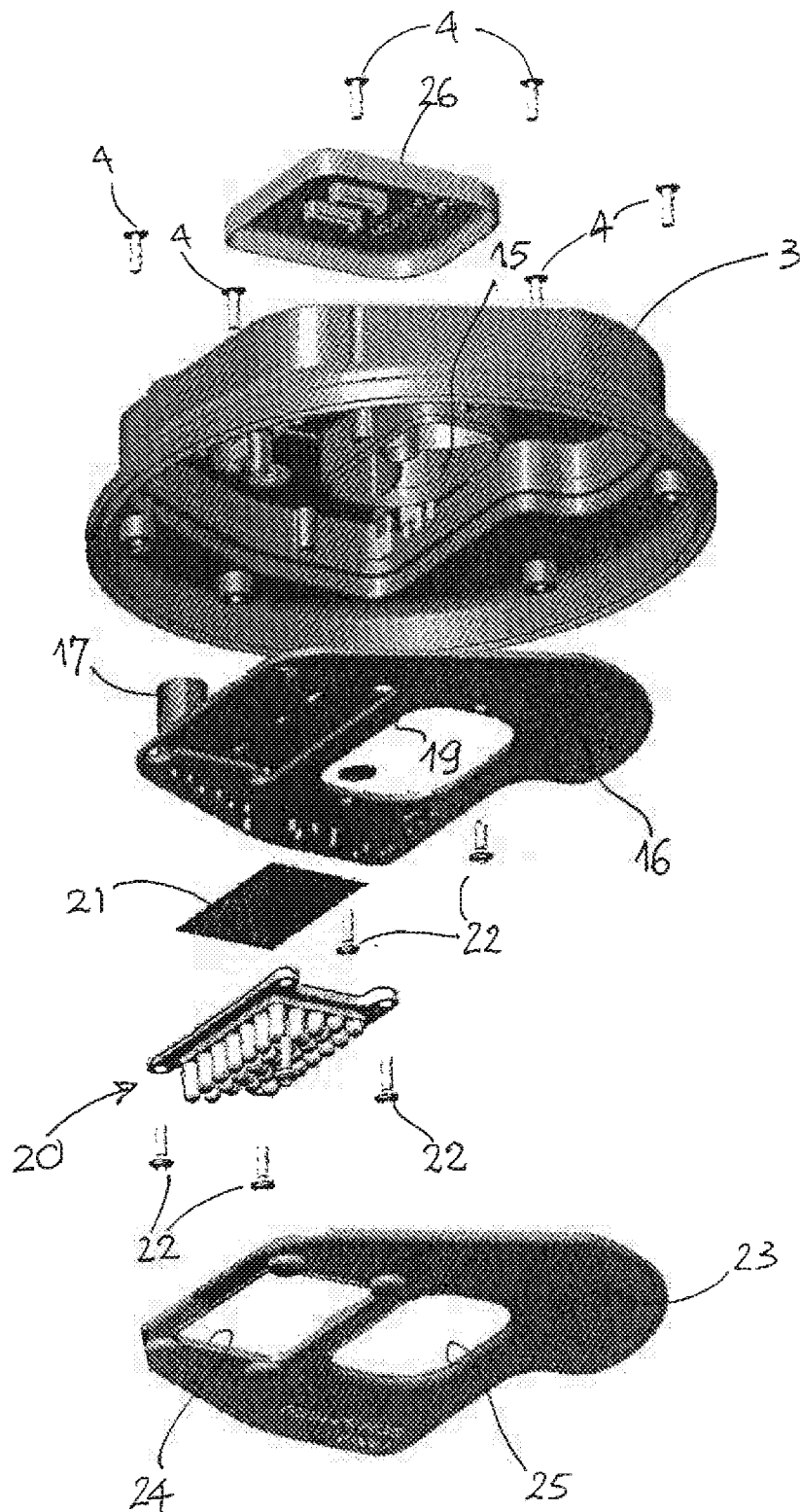


FIG. 7

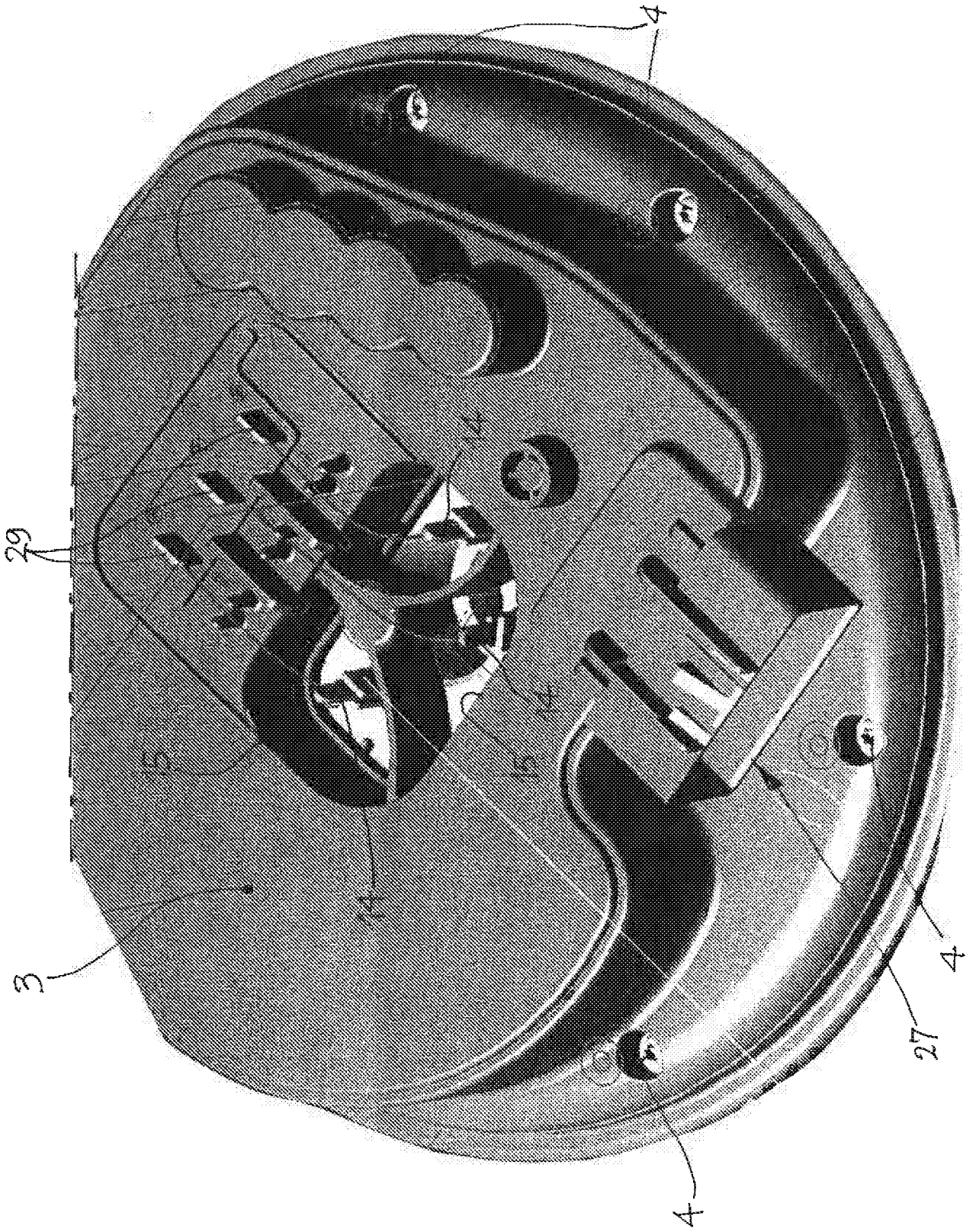


FIG. 8

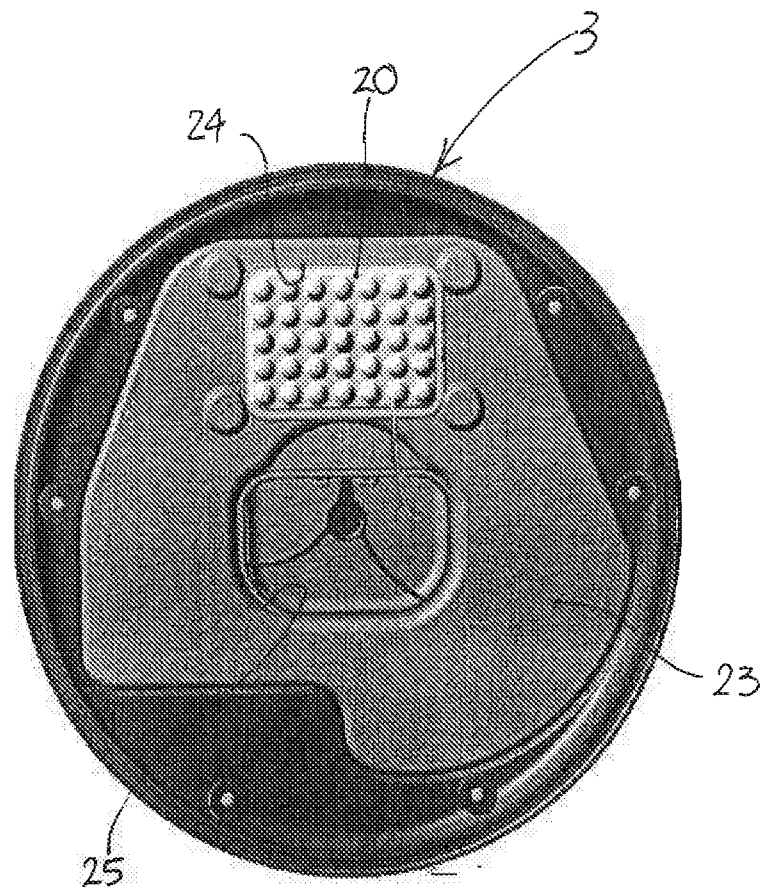


FIG. 9

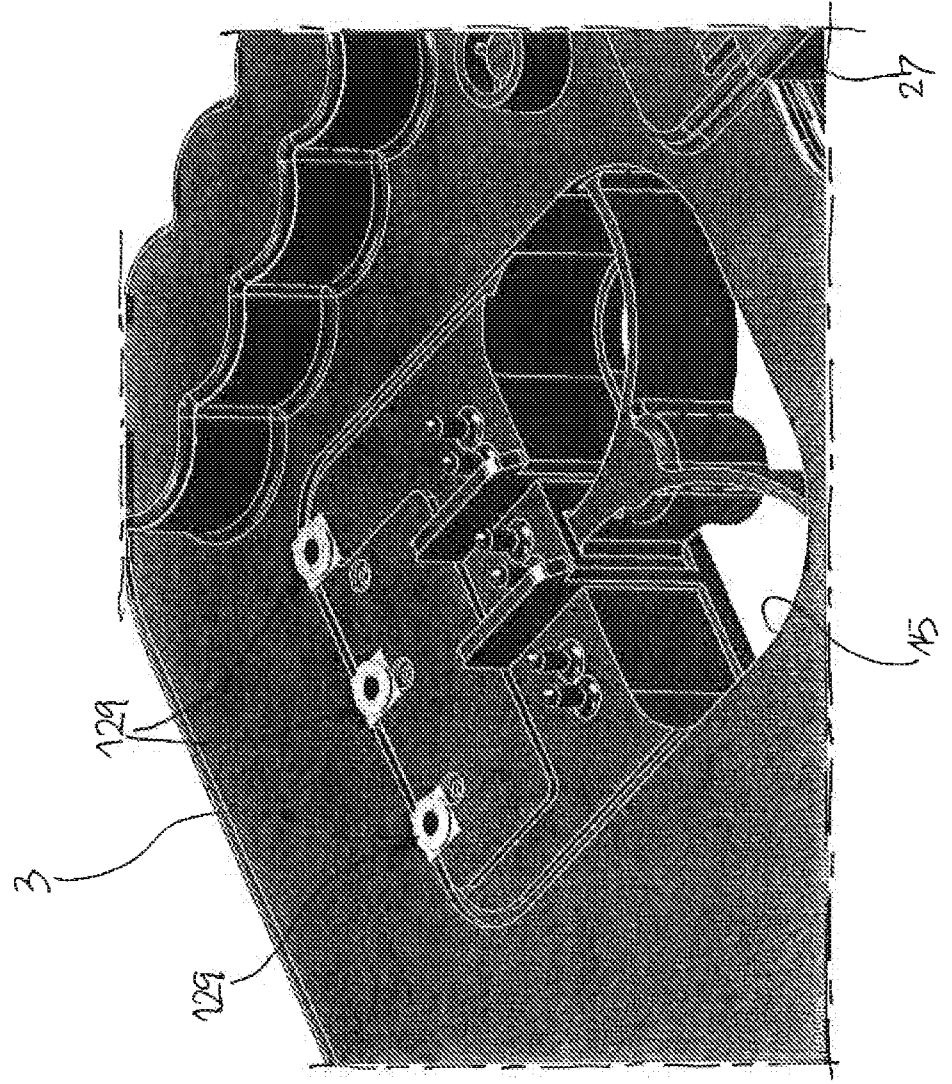


FIG. 10

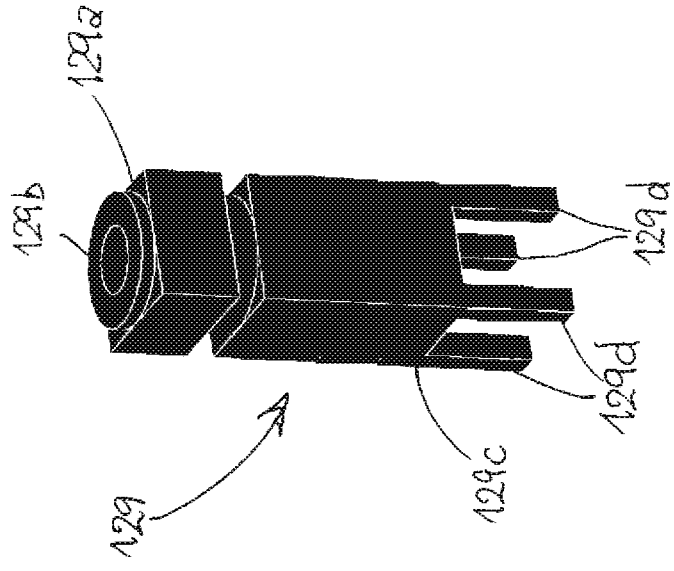


FIG. 11

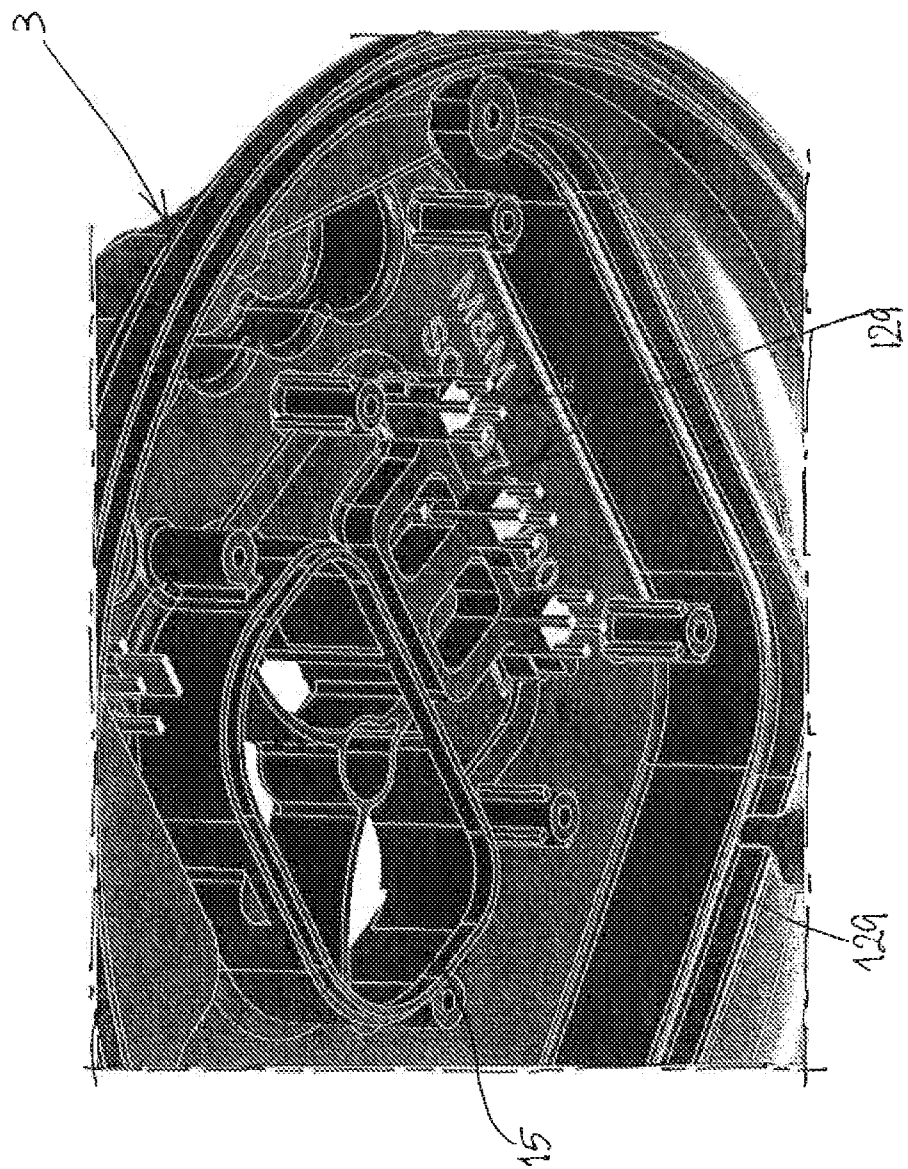


FIG. 12

