

# ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902033264A1

Publication Date

20130919

Applicant

DENSO THERMAL SYSTEMS S.P.A.

Title

SOSPENSIONE INTEGRATA COLLASSABILE PER UN MODULO DI  
RAFFREDDAMENTO

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE INDUSTRIALE DAL TITOLO:  
"Sospensione integrata collassabile per un modulo  
di raffreddamento"

Di: DENSO THERMAL SYSTEMS S.p.A., nazionalità italiana, Fr. Masio, 24, 10046 Poirino (Torino); DENSO CORPORATION, nazionalità giapponese, 1-1, Showa-cho, Kariya-shi, Aichi-ken, 448-8661 (Giappone)

Inventori designati: Eustachio MASCIANDARA

Depositata il: 19 marzo 2012

\*\*\*

#### DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ai sistemi di fissaggio previsti per il montaggio di scambiatori di calore all'interno di veicoli, in particolare per il montaggio di moduli di raffreddamento all'interno di autoveicoli.

Sono note soluzioni di montaggio per radiatori che prevedono l'uso di componenti sacrificali sostituibili, che in caso di urto frontale dell'autoveicolo si rompono impedendo che le sollecitazioni d'urto si trasmettano in modo eccessivo al corpo del radiatore, e quindi evitano il danneggiamento di quest'ultimo.

Ad esempio, EP 0870638 descrive un serbatoio di collettore di uno scambiatore di calore di un

autoveicolo comprendente un perno di fissaggio di materiale plastico il quale è configurato per rompersi in caso di urto, ed inoltre permette il montaggio di un perno di ricambio per ripristinare il corretto posizionamento dello scambiatore sulla rispettiva struttura di supporto.

EP 1205332 descrive un serbatoio di materiale plastico per un radiatore di un veicolo comprendente un perno di fissaggio di materiale plastico il quale è configurato per rompersi in caso di urto, e comprendente inoltre una sede per il montaggio di un perno di ricambio per ripristinare il corretto posizionamento dello scambiatore sulla rispettiva struttura di supporto.

Entrambe le soluzioni sopra indicate prevedono che il serbatoio del collettore debba essere configurato per creare un'area di supporto per il componente di ricambio (perno).

Uno scopo della presente invenzione è pertanto quello di rendere disponibile una soluzione di montaggio collassabile che sia applicabile in generale a tutti gli scambiatori per veicoli, e che non richieda una specifica predisposizione della struttura dello scambiatore, ed in particolare dei collettori.

Forma pertanto oggetto dell'invenzione una

staffa per il montaggio di uno scambiatore di calore su una struttura di supporto di un veicolo, consistente di

un corpo di staffa di materiale plastico, comprendente una porzione lato struttura fissabile a detta struttura di supporto ed una porzione lato scambiatore nella quale è ricavata una cavità, ed

un elemento antivibrante di materiale elastomerico alloggiato in detta cavità, detto elemento antivibrante presentando un foro impegnabile con un perno di montaggio di detto scambiatore di calore,

in cui detta cavità è delimitata da un lato da una porzione di parete a rottura controllata ricavata in un sol pezzo con detto corpo di staffa, e disposta in relazione affacciata con detto elemento antivibrante.

Forme di realizzazione preferite dell'invenzione sono definite nelle rivendicazioni dipendenti, che sono da intendersi come parte integrante della presente descrizione.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della staffa di montaggio secondo l'invenzione diverranno più chiari con la seguente descrizione dettagliata di una forma di realizzazione del trovato, fatta con riferimento ai disegni allegati, forniti a titolo puramente illustrativo e non limitativo, in

cui

la figura 1 è una vista in prospettiva di una staffa di montaggio secondo l'invenzione, che connette uno scambiatore di calore ad una struttura di supporto, osservata dal lato anteriore;

la figura 2 è una vista in esploso della staffa di figura 1; e

la figura 3 è un'ulteriore vista in esploso della staffa, osservata dal lato posteriore.

Nella presente descrizione i termini spaziali utilizzati, quali "anteriore" e "posteriore", sono riferiti alla condizione d'uso della staffa.

Nelle figure è mostrata una porzione d'angolo di uno scambiatore di calore, in particolare un radiatore per un veicolo, il quale è indicato complessivamente con 10. Lo scambiatore è convenzionalmente provvisto di una coppia di serbatoi di collettore, uno dei quali, indicato con 11, è visibile nelle figure. In corrispondenza od in prossimità di ciascuna porzione terminale del corpo del serbatoio di collettore 11 è ricavato un perno di montaggio, uno solo dei quali, indicato con 13, è visibile nelle figure 2 e 3. In figura 1 è inoltre visibile una struttura di supporto 20, alla quale lo scambiatore 10 è collegato, e dalla quale esso è supportato.

Nelle figure è inoltre mostrata una staffa di montaggio 30, che collega lo scambiatore di calore 10 alla struttura di supporto 20. In corrispondenza od in prossimità degli altri tre angoli dello scambiatore sono previste corrispondenti staffe di montaggio, che ai fini dell'invenzione sono funzionalmente identiche a quella rappresentata.

La staffa 30 consiste di un corpo di staffa 31 di materiale plastico, comprendente una porzione lato struttura 33, fissabile alla struttura di supporto 20, ed una porzione lato scambiatore 35. Nell'esempio illustrato, la porzione lato struttura 33 della staffa 30 presenta fori 33a per il passaggio di viti (non illustrate) per fissare il corpo di staffa 31 alla struttura di supporto 20.

Nella porzione lato scambiatore 35 della staffa 30 è ricavata una cavità 37 avente una sezione sostanzialmente poligonale, visibile in figura 3. Tale cavità 37 presenta un fondo 37a, e lateralmente è delimitata da una porzione di parete di contenimento 37b e da una porzione di parete a rottura controllata 37c, quest'ultima essendo disposta su un lato posteriore della cavità 37. Le porzioni di parete 37b e 37c sono ricavate in un sol pezzo con il corpo di staffa 31, e nella direzione del perimetro della cavità 37 sono separate l'una

dall'altra da interruzioni disposte su opposti lati della porzione di parete a rottura controllata 37c.

La porzione di parete a rottura controllata 37c è collegata al corpo di staffa 31 tramite una porzione di collegamento 37d aggettante in direzione posteriore dal corpo di staffa 31, e disposta ad angolo rispetto alla porzione di parete a rottura controllata 37c.

In virtù della disposizione sopra descritta la porzione di parete a rottura controllata 37c forma una linguetta provvista di una linea di rottura controllata, che in funzione del dimensionamento della porzione di parete a rottura controllata 37c e della porzione di collegamento 37d può essere disposta in corrispondenza della radice della porzione di parete a rottura controllata 37c o della porzione di collegamento 37d.

Sul fondo 37a della cavità 37 è ricavata una sporgenza di centraggio 37e, e sulla parete di contenimento 37b sono ricavate aperture 37f, previste per il montaggio di un elemento antivibrante 38 di materiale elastomerico all'interno della cavità 37.

L'elemento antivibrante 38 presenta un foro 38a impegnabile con il perno di montaggio 13 dello scambiatore di calore 10, ed ha una sezione trasversale sostanzialmente combaciante con quella

della cavità 37. Secondo un modo di realizzazione non illustrato, l'elemento antivibrante potrebbe essere costampato con il corpo di staffa 31.

Nell'esempio illustrato, la periferia laterale dell'elemento antivibrante 38 è provvista di una o più sporgenze a dente 38b impegnabili a scatto con le aperture 37f ricavate sulla porzione di parete di contenimento 37b, e sul lato rivolto verso il fondo 37a della cavità 37 presenta un incavo 38g impegnabile con la sporgenza di centraggio 37e. La periferia laterale dell'elemento antivibrante 38 presenta sul lato posteriore una coppia di nervature di guida 38h impegnabili con gli opposti lati della porzione di parete a rottura controllata 37c.

Come si può osservare nelle figure, in condizione d'uso il perno 13 si estende trasversalmente rispetto alla direzione antero-posteriore del veicolo, e la porzione di parete 37c a rottura controllata, anch'essa estendentesi trasversalmente rispetto alla direzione antero-posteriore del veicolo, è disposta in corrispondenza del lato posteriore dello scambiatore di calore, in relazione affacciata con l'elemento antivibrante 38 nel cui foro 38a è inserito il perno 13.

In caso di urto frontale, le sollecitazioni trasmesse allo scambiatore di calore vengono tra-

smesse dal perno 13, attraverso l'elemento antivibrante 38, alla porzione di parete 37c a rottura controllata. Dimensionando appositamente la porzione di parete 37c a rottura controllata è possibile stabilire una soglia di intensità dell'urto, superata la quale le sollecitazioni trasmesse alla porzione di parete 37c a rottura controllata ne provocano la rottura, impedendo danni alla struttura dello scambiatore di calore.

Per ripristinare la funzionalità del sistema è sufficiente rimuovere la staffa dalla struttura di supporto 20 e sostituirla con una integra. La riparazione del sistema è pertanto semplice ed economica.

Come si può osservare, la staffa 30 è un pezzo indipendente dallo scambiatore di calore, che viene accoppiato a quest'ultimo unicamente attraverso il perno 13, organo di montaggio normalmente previsto negli scambiatori di calore destinati ad essere montati sui veicoli. La presente invenzione pertanto non richiede alcuna modifica strutturale dello scambiatore per consentirne l'utilizzo.

RIVENDICAZIONI

1. Staffa per il montaggio di uno scambiatore di calore (10) su una struttura di supporto (20) di un veicolo, caratterizzata dal fatto di consistere di un corpo di staffa (31) di materiale plastico, comprendente una porzione lato struttura (33) fissabile a detta struttura di supporto ed una porzione lato scambiatore (35) nella quale è ricavata una cavità (37), ed

un elemento antivibrante (38) di materiale elastomerico alloggiato in detta cavità, detto elemento antivibrante presentando un foro (38a) impegnabile con un perno di montaggio (13) di detto scambiatore di calore,

in cui detta cavità è delimitata da un lato da una porzione di parete (37c) a rottura controllata ricavata in un sol pezzo con detto corpo di staffa, e disposta in relazione affacciata con detto elemento antivibrante.

2. Staffa secondo la rivendicazione 1, in cui detta cavità del corpo di staffa (31) è inoltre delimitata da una porzione di parete di contenimento (37b) ricavata in un sol pezzo con detto corpo di staffa, e separata da detta porzione di parete a rottura controllata, nella direzione del perimetro della cavità (37), da interruzioni disposte su op-

posti lati della porzione di parete a rottura controllata (37c).

3. Staffa secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui detta porzione di parete a rottura controllata è collegata al corpo di staffa (31) tramite una porzione di collegamento (37d) aggettante in direzione posteriore dal corpo di staffa (31), e disposta ad angolo rispetto alla porzione di parete a rottura controllata (37c).

4. Staffa secondo la rivendicazione 2 o 3, in cui sulla porzione di parete di contenimento (37b) sono ricavate una o più aperture (37f), detto elemento antivibrante sulla sua periferia laterale essendo provvisto di una o più sporgenze a dente (38b) impegnabili a scatto con dette aperture.

5. Staffa secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui sul fondo (37a) della cavità (37) è ricavata una sporgenza di centraggio (37e), detto elemento antivibrante sul lato rivolto verso il fondo (37a) della cavità (37) presentando un incavo (38g) impegnabile con la sporgenza di centraggio (37e).

6. Staffa secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detto elemento antivibrante sulla sua periferia laterale presenta una coppia di nervature di guida (38h) impegnabili con opposti lati della

I0148901

porzione di parete a rottura controllata (37c) del  
corpo di staffa (31).

CLAIMS

1. A bracket for mounting a heat exchanger (10) on a support structure (20) of a vehicle, characterized in that it consists of

a bracket body (31) of plastic material, comprising a structure side portion (33) fastenable to said support structure and an exchanger side portion (35) into which a cavity (37) is formed, and

an anti-vibration member (38) of elastomeric material housed within said cavity, said anti-vibration member having a hole (38a) engageable with a mounting pin (13) of said heat exchanger,

wherein said cavity is bounded on one side by a controlled-breakage wall portion (37c) formed as a single piece with said bracket body, and arranged in facing relationship with said anti-vibration member.

2. A bracket according to claim 1, wherein said cavity of the bracket body (31) is further bounded by a containment wall portion (37b) formed as a single piece with said bracket body and separated from said controlled-breakage wall portion, in the direction of the perimeter of the cavity (37), by interruptions arranged on opposite sides of the controlled-breakage wall portion (37c).

3. A bracket according to claim 1 or 2, wherein

said controlled-breakage wall portion is connected to the bracket body (31) by means of a connecting portion (37d) rearward projecting from the bracket body (31), and being angled with respect to the controlled-breakage wall portion (37c).

4. A bracket according to claim 2 or 3, wherein one or more openings (37f) are formed on the containment wall portion (37b), said anti-vibration member being provided, on its lateral periphery, with one or more tooth projections (38b) snap-fittable with said openings.

5. A bracket according to any of the preceding claims, wherein a reference projection (37e) is formed on the bottom (37a) of the cavity (37), said anti-vibration member having, on its side facing to the bottom (37a) of the cavity (37), a hollow (38g) engageable with the reference projection (37e).

6. A bracket according to any of the preceding claims, wherein said anti-vibration member has, on its lateral periphery, a pair of guide ribs (38h) engageable with opposite sides of the controlled-breakage wall portion (37c) of the bracket body (31).

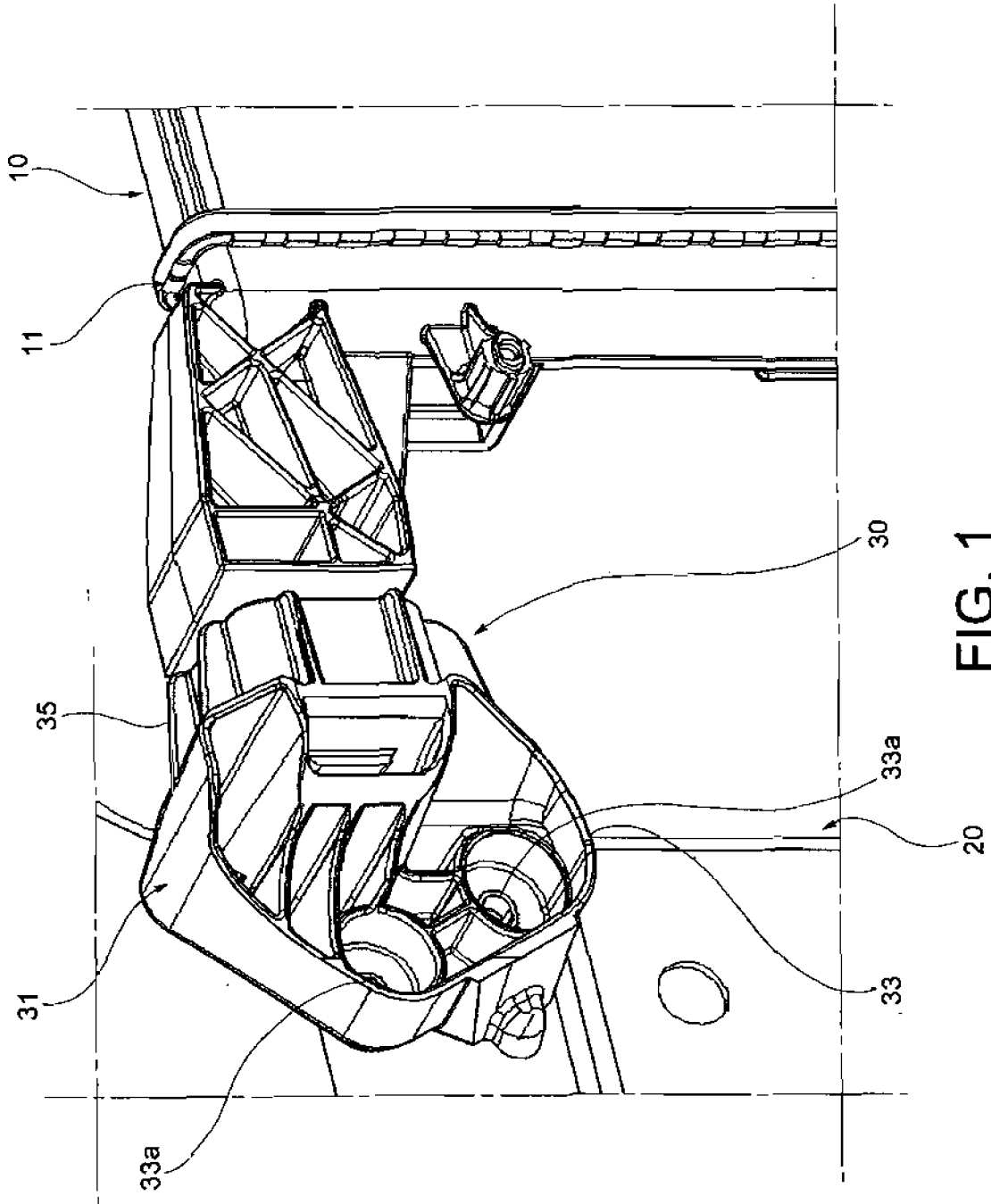


FIG. 1

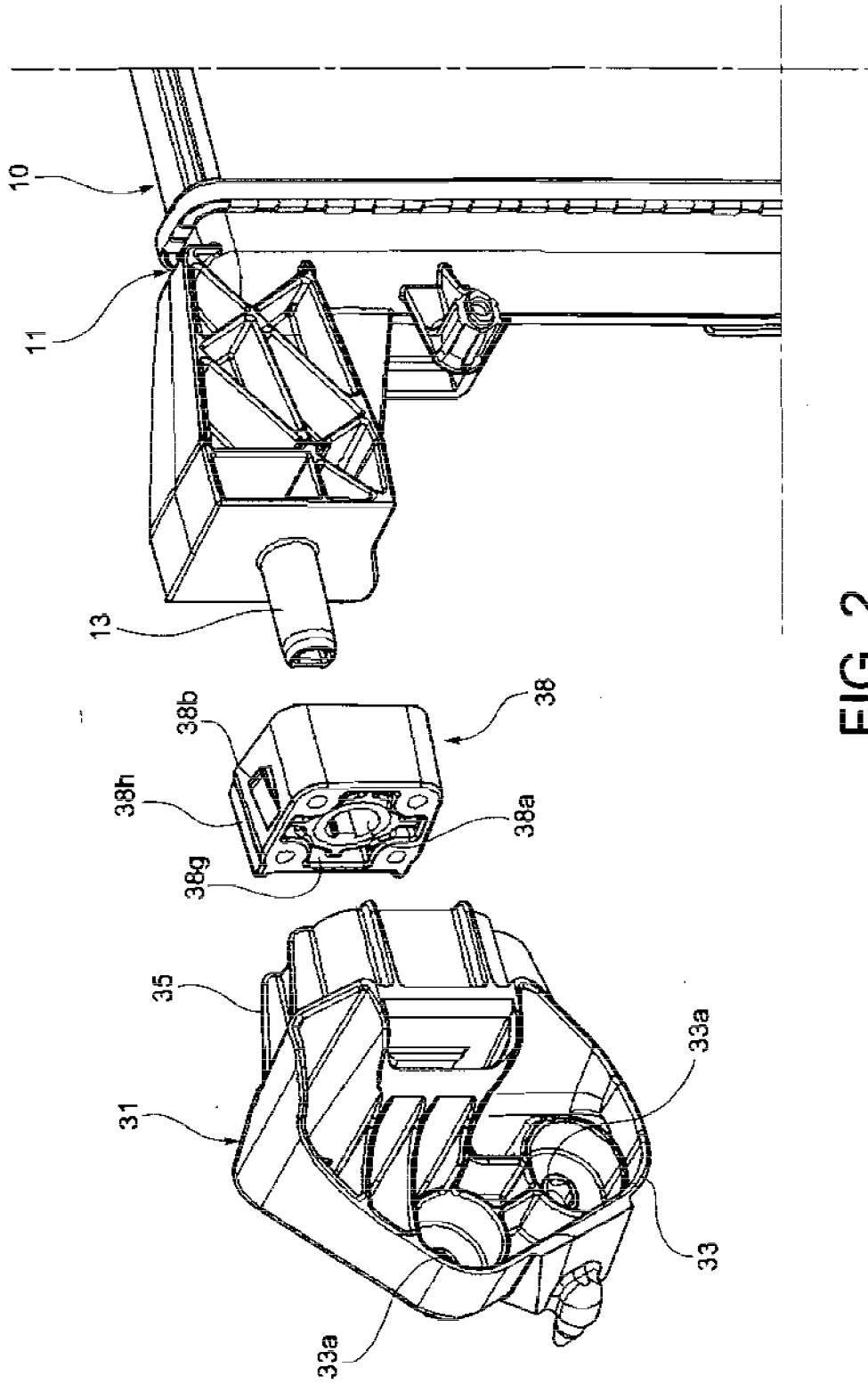


FIG. 2

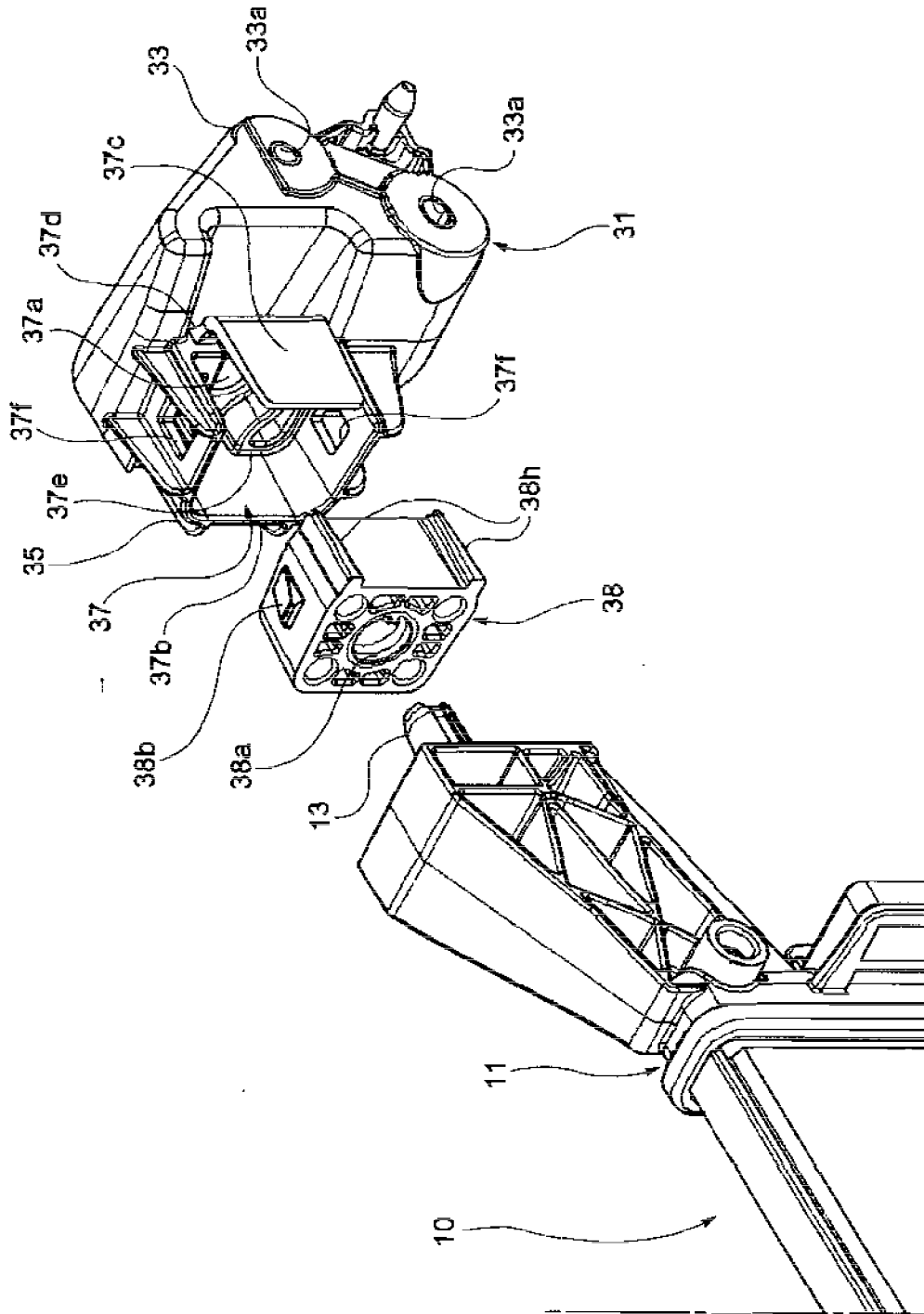


FIG. 3