



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

DOMANDA NUMERO	102007901583523
Data Deposito	17/12/2007
Data Pubblicazione	17/06/2009

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	62	D		

Titolo

STRUTTURA DI QUADRICICLO A MOTORE.

Titolo: “Struttura di quadriciclo a motore”

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad una struttura di quadriciclo a motore in
5 accordo con il preambolo della rivendicazione 1, avente dimensioni compatte così da risultare particolarmente indicato per un uso urbano.

Nell’ambito della presente invenzione il termine quadriciclo a motore è utilizzato per indicare un veicolo di peso contenuto, generalmente non superiore a 400÷500 chili, e in grado di risultare stabile rispetto al terreno, sia da fermo che in marcia, senza bisogno di
10 mezzi di supporto esterni quali cavalletti e simili e di accogliere in posizione protetta all’interno di un abitacolo almeno un passeggero. Possibili esempi di quadricicli sono piccoli autoveicoli a quattro ruote o a tre ruote disposte su due differenti assi sfalsati fra loro.

In ambito urbano è sempre più sentita l'esigenza di risolvere, o perlomeno di
15 contenere, il problema della congestione dovuta alla circolazione dei veicoli e al parcheggio degli stessi. Al riguardo giova rilevare che il suddetto problema è particolarmente grave tanto più ci si avvicina al centro delle città. In particolare nei centri storici le vie sono spesso così strette che impediscono la fluida circolazione dei veicoli e non offrono possibilità di parcheggio per i veicoli.

20 Oggigiorno si è largamente diffuso l'utilizzo di motorini, scooter e simili, i quali per quanto permettano di risolvere i problemi di viabilità e di parcheggio sono svantaggiati per quanto concerne la sicurezza e il riparo dalle intemperie del guidatore e dell'eventuale passeggero trasportato.

Alla luce di ciò è evidente come la soluzione ottimale al problema del trasporto
25 urbano è da individuarsi nell’ambito dei veicoli di dimensioni compatte quali i quadricicli.

In relazione ai quadricicli, si evidenzia che gli stessi, pur a fronte di dimensioni contenute devono comunque essere in grado di assicurare un elevato standard di protezione dei passeggeri.

Con particolare riferimento ai veicoli compatti, quali i quadricicli, si pone il
5 problema di fare in modo che l'abitacolo del veicolo, per quanto di dimensioni contenute, individui una cellula da sopravvivenza idonea a preservare l'integrità dei passeggeri trasportati in caso di urto e, soprattutto, in caso di ribaltamento. creare una cellula di sicurezza.

D'altra parte, occorre considerare la necessità di riuscire a realizzare la suddetta
10 cellula di sicurezza in modo che la stessa sia resistente e che, nel contempo, non incida in modo troppo rilevante sul peso complessivo della struttura, così da non superare il peso massimo consentito dalle differenti normative per i quadricicli.

Occorre poi considerare le problematiche connesse con lo scarico a terra degli sforzi presenti nella struttura del quadriciclo a seguito di un urto frontale e simili, nonché le
15 problematiche con le massime emissioni nocive dei motori al fine di consentire una pressoché libera circolazione dei quadricicli senza incorrere in nessuna sorta di restrizione.

Il problema alla base della presente invenzione è quello di escogitare una struttura di quadriciclo a motore, particolarmente un quadriciclo avente dimensioni estremamente compatte, la quale presenti caratteristiche strutturali e funzionali tali da soddisfare le
20 suddette esigenze e le suddette problematiche, ovviando nel contempo agli inconvenienti di cui si è detto con riferimento alla tecnica nota.

Tale problema è risolto da una struttura di quadriciclo in accordo con la rivendicazione 1.

Ulteriori caratteristiche ed i vantaggi della struttura di quadriciclo secondo la
25 presente invenzione risulteranno dalla descrizione di seguito riportata di un suo esempio

preferito di realizzazione, data a titolo indicativo e non limitativo, con riferimento alle annesse figure, in cui:

- la figura 1 rappresenta una vista prospettica semplificata, con alcune parti mancanti, di una struttura di quadriciclo a motore secondo la presente invenzione,
- 5 - le figure 2 e 3 rappresentano viste piane laterale e, rispettivamente, dall'alto della struttura di quadriciclo di figura 1;
- la figura 4 rappresenta la struttura di quadriciclo di figura 1 visto dal basso;
- le figure 5 e 6 rappresentano due rispettive viste della struttura portante della struttura di quadriciclo di figura 1;
- 10 - le figure 7, 8 e 9 rappresentano viste prospettiche del telaio della struttura di quadriciclo di figura 1;
- la figura 10 rappresenta un longherone del telaio delle figure 7, 8 e 9;
- la figura 11 rappresenta la vista dall'alto di figura 3 con ulteriori parti rimosse,
- la figura 12 rappresenta una vista prospettica della struttura portante superiore
- 15 della struttura di quadriciclo di figura 1,
- le figure 13 e 14 rappresentano due vista prospettica secondo differenti punti di vista della struttura portante superiore della struttura di quadriciclo di figura 1 con disegnata la parte di carrozzeria che individua il tettuccio,
- la figura 15 rappresenta una vista prospettica in parziale sezione del gruppo
- 20 differenziale, motore elettrico ed ingranaggi della struttura di quadriciclo di figura 1,
- la figura 16 rappresenta il particolare di una cerniera di collegamento delle portiere del quadriciclo di figura 1 e
- la figura 17 rappresenta una vista in sezione secondo la linea A-A di figura 16.

Con riferimento alle annesse figure, con 2 è genericamente indicata una struttura di

25 quadriciclo a motore secondo l'invenzione.

La struttura di quadriciclo 2 comprende:

- un telaio 1 (figure 7, 8 e 9);
- una struttura portante superiore (figura 12) supportata da detto telaio 1 per definire con il telaio una cellula di sicurezza 4 (figure 5 e 6) nella quale accogliere in
5 posizione protetta un guidatore D ed un passeggero M del quadriciclo;
- una pluralità di ruote 3, atte ad assicurare un appoggio stabile del quadriciclo 2 sul terreno, nell'esempio due ruote 3 anteriori sterzanti e due ruote 3 posteriori, eventualmente anche le ruote posteriori possono essere di tipo sterzante
- una carrozzeria, supportata dal telaio 1 e dalla struttura portante, che individuare
10 un abitacolo;
- mezzi di trasmissione meccanica atti a trasmettere il moto dai mezzi motori alle ruote 3 motrici.
- ammortizzatori anteriori 31 e ammortizzatori posteriori 32 associati alle rispettive ruote 3,
- 15 - sospensioni 33 associati alle ruote 3;
- una seduta anteriore 7 per il guidatore D e
- un gruppo di sterzo 5 comprendente un volante 6 per azionare le ruote anteriori 3 sterzanti e
- mezzi motori 14 per consentire al quadriciclo 2 di muoversi

20 Il quadriciclo 2 comprende altresì ulteriori componenti di cui i quadricicli sono normalmente dotati. Questi ulteriori componenti, sia di tipo meccanico che idraulico, elettrico o elettronico, sono di per sé noti e non vengono qui elencati o descritti per brevità di esposizione.

Nell'esempio illustrato, il quadriciclo 2 presenta dimensioni contenute, ad esempio
25 dimensioni longitudinali A dell'ordine di 200÷240 cm, preferibilmente nell'intorno di 210

cm o poco più, dimensioni trasversali B dell'ordine di 90÷120 cm, preferibilmente nell'intorno di 100 cm e altezza C dell'ordine di 140÷160 cm, preferibilmente nell'intorno di 150cm.

Il quadriciclo 2 si estende lungo una direzione longitudinale X-X da un'estremità anteriore ad una estremità posteriore, individuate con riferimento alla direzione di marcia rettilinea in avanti del quadriciclo stesso.

Preferibilmente, la seduta anteriore 7 e la seduta posteriore 8 sono allineate lungo la linea mediana longitudinale X-X del quadriciclo 2, vale a dire lungo la linea di mezzeria longitudinale del quadriciclo stesso.

Vantaggiosamente, la seduta posteriore 8 del quadriciclo è posizionata fronte marcia, in modo da consentire di sfruttare al meglio lo spazio disponibile all'interno dell'abitacolo. In particolare, il passeggero P si trova ad essere posizionato con le gambe leggermente divaricate a cavallo del guidatore D, in modo da poter stendere le proprie gambe lungo i fianchi del quadriciclo 2 verso l'estremità frontale.

Vantaggiosamente, la seduta anteriore 7 e la seduta posteriore 8 presentano un rispettivo schienale, così da risultare conformate a poltroncina.

Da quanto sopra risulta che l'abitacolo del quadriciclo 2 consente di accogliere due sedili, 7 e 8, per due utenti, un guidatore D e un passeggero P, secondo una disposizione a "tandem" in grado di ospitare il guidatore D ed il passeggero P in modo confortevole e sicuro.

Il sedile anteriore 7 è scorrevole su guide longitudinali, così da poter essere portato in posizione avanzata durante la salita e la discesa del passeggero P sul/dal sedile posteriore 8. In alternativa o in aggiunta il sedile anteriore 7 può essere anche ribaltabile verso la parte anteriore del quadriciclo, interamente o solo limitatamente allo schienale, che risulta così essere di tipo abbattibile.

Nell'esempio, la seduta posteriore 8 è posizionata ad una quota più rispetto alla seduta anteriore 7.

Come più sopra indicato, il passeggero si può dunque comodamente accomodare sulla seduta posteriore 8 con le gambe disposte a cavaliere della seduta anteriore 7.

5 Ulteriormente, la seduta anteriore 7 rispetto al telaio 1 in modo da poter ruotare di un prefissato, ad esempio 90°, 180° o più, attorno ad un asse verticale sostanzialmente perpendicolare ad un piano di seduta, al fine di poter consentire l'orientamento della seduta anteriore 7 verso un lato di detto quadriciclo, vale a dire verso una delle due aperture di accesso all'abitacolo da parte del guidatore D.

10 Vantaggiosamente, la struttura del quadriciclo comprende mezzi di impegno rimovibile (non raffigurati) atti ad impegnare la seduta anteriore 7 per trattenerla in modo stabile in una prima posizione angolare nella quale la seduta anteriore 7 è posizionata fronte marcia per accogliere il guidatore D nella corretta posizione di guida del quadriciclo (figure 2,3). I suddetti mezzi di impegno essendo disimpegnabili da parte del guidatore D
15 per consentire a detta seduta anteriore di ruotare verso un lato di detto quadriciclo nel modo sopra indicato. Sulla seduta anteriore 7 agiscono mezzi elastici atti a riportare con un prefissato carico elastico la prima seduta 7 orientata nella suddetta prima posizione angolare.

 Preferibilmente, i suddetti mezzi motori comprendono uno o più motori elettrici
20 14 atti ad azionare in rotazione una o più ruote 3.

 Nell'esempio, il quadriciclo 2 comprende un motore elettrico 14 posizionato fra le ruote 3 posteriori e un ulteriore motore elettrico 14 posizionato fra le ruote motrici anteriori, ciascun motore essendo cinematicamente collegato alle rispettive ruote 3 per azionarle in rotazione o per agire su di esse come freno elettrodinamico, così da consentire
25 il recupero dell'energia cinetica nelle fasi di frenata.

Il quadriciclo 2 comprende una pluralità di accumulatori elettrici 15 i quali sono elettricamente connessi fra loro e con i motori elettrici 14.

Il quadriciclo 2 può prevedere la presenza di un solo motore elettrico 14, agente ad esempio sulle ruote posteriori, così come può prevedere la presenza di un rispettivo
5 motore elettrico per ciascuna ruota.

Secondo un aspetto vantaggioso, il quadriciclo 2 comprende un moto-generatore atto a fornire energia elettrica destinata ad alimentare i motori elettrici 14 e/o a ricaricare gli accumulatori 15.

Nell'esempio illustrato il moto-generatore è posizionato in corrispondenza della
10 parte posteriore del quadriciclo 2, sostanzialmente in posizione intermedia fra le ruote 3 posteriori, e comprende un generatore di corrente 16 ed un motore endotermico 18 atto ad azionare il generatore di corrente 16.

In particolare il generatore elettrico 16 è collegato in rotazione con l'albero motore del motore endotermico 18 mediante mezzi di trasmissione di moto, ad esempio
15 una trasmissione a cinghia o un cambio a variazione continua (CVT).

Il quadriciclo 2 comprende altresì mezzi di controllo atti a collegare elettricamente e selettivamente gli accumulatori 15 con il motore elettrico 14 e/o con il generatore di corrente 16.

Preferibilmente il motore endotermico 18 è un motore a quattro tempi, dotato di
20 albero controrotante di equilibratura, ed è alimentabile sia a gas, ad esempio metano o gpl, che mediante combustibile liquido di origine fossile e/o vegetale quale, ad esempio, benzina, gasolio, olio di colza ed altri ancora. Allo scopo, il quadriciclo 2 è dotato di un serbatoio 17 per il combustibile fossile, e di un ulteriore serbatoio 20 idoneo a contenere il gas in pressione.

25 Giova rilevare come il quadriciclo 2 risulta essere del tutto sprovvisto di mezzi di

trasmissione atti a collegare operativamente il motore endotermico 18 con le ruote 3, dal momento che l'azionamento delle ruote motrici è assicurato dal rispettivo motore elettrico. Questa soluzione, consente di alloggiare il motore endotermico 18 nella posizione preferita senza dover necessariamente tenere in considerazione la posizione delle ruote motrici e
5 senza dover prevedere una trasmissione meccanica fra il motore endotermico e le ruote. La funzione del motore endotermico 18 è dunque limitata al solo azionamento in rotazione del generatore elettrico 16, al fine di assicurare la generazione della corrente necessaria alla ricarica degli accumulatori e/o all'azionamento dei motori elettrici.

Vantaggiosamente, il posizionamento del motore elettrico fra le due ruote 3
10 motrici consente di ridurre al minimo l'ingombro dei mezzi di trasmissione meccanica necessari per trasmettere la coppia motrice dall'albero rotante del motore elettrico alle ruote motrici.

In accordo con una forma di realizzazione preferita, la struttura di quadriciclo comprende un gruppo differenziale 19 posizionato fra le due contrapposte ruote motrici
15 posteriori 3, alle quali è cinematicamente collegato mediante rispettivi semiassi estesi in una direzione sostanzialmente trasversale alla suddetta direzione longitudinale X-X.

L'albero rotante 21 del motore elettrico 14 è esteso nella direzione longitudinale X-X così da risultare sostanzialmente perpendicolare alla direzione trasversale nella quale si estendono i suddetti semiassi.

20 L'albero rotante 21 del motore elettrico 14 comprende un'estremità libera posizionata sostanzialmente al di sotto del gruppo differenziale 19.

Un treno di ingranaggi 22 collega cinematicamente l'albero motore 21 del motore elettrico 14 con il gruppo differenziale 19. Questo treno di ingranaggi 22 comprende una coppia conica avente un pignone conico 26 solidalmente collegato in rotazione
25 con l'estremità libera dell'albero motore 21. Preferibilmente, il pignone conico 26 è

calettato sull'albero motore 21.

Analogamente a quanto visto per le ruote motrici posteriori:

- il quadriciclo comprende un gruppo differenziale 19 posizionato fra le due contrapposte ruote motrici anteriori 3, alle quali è cinematicamente collegato
5 mediante rispettivi semiassi;

- il motore elettrico anteriore 14 posizionato fra le ruote elettriche anteriori presenta un albero motore 21 esteso nella direzione longitudinale X-X avente un'estremità libera posizionata sostanzialmente al di sotto del gruppo differenziale 19
e

10 - un treno di ingranaggi 22 collega cinematicamente l'albero motore 21 con il gruppo differenziale 19, questo treno di ingranaggi 22 comprendendo una coppia conica avente un pignone conico 26 solidalmente collegato in rotazione con l'estremità libera dell'albero motore 21.

Il telaio 1 del quadriciclo 2 comprende una porzione anteriore 1a atta a supportare
15 le ruote 3 anteriori, una porzione posteriore 1b atta a supportare le ruote posteriori e una porzione centrale 1c che individua un pianale per il quadriciclo 2.

Vantaggiosamente, la porzione centrale 1c comprende una struttura perimetrale sostanzialmente conformata ad anello chiuso individuata da una sponda perimetrale 38 di prefissata altezza H, così da individuare nel suddetto pianale un vano di sicurezza V
20 all'interno del quale alloggiare in modo sicuro componenti pesanti del quadriciclo 2, principalmente gli accumulatori 15 e il serbatoio 20 del gas in pressione.

La sponda 38 forma una vera e propria fascia di contenimento in grado di espletare una efficace azione di trattenimento dei suddetti componenti pesanti del quadriciclo 2, particolarmente in caso di urto.

25 La sponda 38 presenta una altezza H maggiore o uguale a 8 cm e non superiore a

15 cm, preferibilmente 10 cm.

La sponda 38 è formata da un profilato di lamiera opportunamente piegata al quale sono associati elementi di rinforzo localizzati, ad esempio in corrispondenza degli angoli o dei punti di collegamento delle varie parti.

- 5 Nell'esempio, il profilato che individua la sponda ha una sezione trasversale sostanzialmente conformata a C.

Vantaggiosamente, la struttura sostanzialmente conformata ad anello chiuso è chiusa inferiormente da un pannello inferiore e superiormente da un pannello superiore. Ciascun pannello inferiore e superiore comprende un foglio di lamiera di acciaio.

- 10 Nella suddetta struttura sostanzialmente conformata ad anello chiuso sono individuabili due contrapposti fianchi rettilinei 9 collegati da rispettive pareti di testa anteriore 10 e posteriore 11.

La parete di testa anteriore 10 è raccordata all'estremità di testa dei contrapposti fianchi 9 in modo da evitare spigoli vivi.

- 15 In una forma realizzativa, la parete di testa anteriore 10 e i due fianchi 9 possono essere ricavati per piegatura da un unico profilato, essendo altresì possibile realizzare tali pareti unendo più spezzoni di profilati fra loro.

- Preferibilmente, i contrapposti fianchi rettilinei 9 e la parete di testa anteriore 10 sono orientati in modo da presentare il rispettivo profilo aperto della C rivolto verso
20 l'interno del vano di sicurezza V.

La porzione posteriore 1b del telaio 1 comprende una porzione di estremità 12 posizionata ad un quota maggiore rispetto a detta porzione centrale 1c e due fianchi inclinati 13 per raccordare la porzione di estremità 12 alla porzione centrale 1c.

- Preferibilmente, i suddetti fianchi inclinati 13 sono raccordati alla struttura
25 perimetrale sostanzialmente conformata ad anello chiuso in corrispondenza dei suoi fianchi

rettilinei 9.

In sostanza, la porzione di estremità 12 della porzione posteriore 1b del telaio 1 è sfalsata verticalmente verso l'alto di una prefissata distanza L. Ciò consente di assicurare una efficace tutela del passeggero P in caso di urto.

5 Con riferimento ad una vista laterale del telaio 1, un fianco rettilineo 9 della porzione 1c individua con il rispettivo fianco inclinato 13 e con la porzione di estremità un andamento sostanzialmente a S.

Vantaggiosamente, il gruppo moto-generatore comprendente il generatore di corrente 16 ed il motore endotermico 18 può essere convenientemente appeso alla
10 porzione 1b del telaio 1.

In caso di urto, il gruppo propulsore ed il generatore posteriore che sono appesi al telaio vengono proiettati verso il suolo. In particolare, in caso di urto posteriore il suddetto gruppo moto-generatore può scivolare sotto il pianale individuato dalla porzione centrale 1c del telaio 1, essendo in questo facilitato dal fatto che la parete di testa posteriore 11 può
15 essere convenientemente inclinata rispetto alla verticale in modo da convergere verso il basso rispetto alla parete di testa anteriore 10.

Vantaggiosamente, la porzione anteriore 1a del telaio comprende due longheroni 23 aggettanti dalla suddetta struttura perimetrale sostanzialmente conformata ad anello chiuso.

20 Come risulta dalle figure i due longheroni 23 si estendono parallelamente ai due contrapposti fianchi rettilinei 9 della porzione centrale 1c del telaio 1, vale a dire nella suddetta direzione longitudinale. Più in particolare, i longheroni 23 aggettano con una loro porzione anteriore 23 a dalla parete di testa anteriore 10 della struttura perimetrale sostanzialmente conformata ad anello chiuso.

25 Vantaggiosamente, i due longheroni 23 si estendono all'interno della struttura

perimetrale sostanzialmente conformata ad anello chiuso con una loro porzione intermedia 23c in modo da suddividere il suddetto vano di sicurezza V in più partizioni interne.

Ulteriormente, i due longheroni 23 si prolungano verso la parte posteriore del quadriciclo 2 oltre la parete di testa posteriore 11 con una porzione posteriore 23c, in
5 corrispondenza della quale la distanza fra i due longheroni 23 aumenta, come risulta dalle figure 8 e 10. In sostanza, le porzioni posteriori 23c dei longheroni 23 risultano più esterne rispetto al quadriciclo 2 delle porzioni anteriori 23a e centrali 23c, così da poter essere convenientemente utilizzate per supportare le ruote posteriori 3.

Preferibilmente, ciascun longherone 23 presenta una superficie di riscontro
10 trasversale 24 con la quale è in battuta contro la parete esterna della parete di testa anteriore 10.

Come risulta dalle figure, i due longheroni 23 sopravanzano in altezza, almeno in parte, la suddetta struttura resistente sostanzialmente conformata ad anello chiuso.

Ulteriormente, il telaio 1 comprende una traversa di collegamento 25 che si
15 estende fra i contrapposti fianchi rettilinei 9, in modo da individuare nel suddetto vano di sicurezza V una partizione a ridosso della parete di testa anteriore 10, nella quale poter alloggiare in posizione coricata il serbatoio 20 del gas in pressione. Giova rilevare che i due longheroni estesi al di sopra del serbatoio 20 consentono di svolgere anche un'efficace azione di contenimento verso il basso sul serbatoio 20.

20 Vantaggiosamente, le guide longitudinali del sedile anteriore 7 sono fissate al pianale individuato dalla porzione centrale 1c del telaio 1. Più precisamente, le guide longitudinali del sedile anteriore 7 sono fissate ai longheroni 23.

Preferibilmente, il quadriciclo 2 comprende almeno un pannello fotovoltaico, adibito alla generazione di energia elettrica per la ricarica degli accumulatori.

25 Vantaggiosamente, il suddetto pannello fotovoltaico è integrato nel tetto del quadriciclo 2.

La porzione anteriore 1a del telaio 1 comprendente mezzi di supporto 34 degli ammortizzatori anteriori 31 e, in modo corrispondente, la porzione posteriore 1b comprendente mezzi di supporto 35 degli ammortizzatori posteriori 32.

Vantaggiosamente, la struttura portante superiore 30 (figura 12) associata al telaio 1 si estende dalla porzione posteriore 1b alla porzione anteriore 1a del telaio 1, in modo da risultare connessa:

- alla porzione anteriore 1a del telaio 1 in corrispondenza dei mezzi di supporto 34 degli ammortizzatori anteriori 31 e
- alla porzione posteriore 1b del telaio 1 in corrispondenza dei mezzi di supporto 35 degli ammortizzatori posteriori 32.

Con riferimento alla forma di realizzazione illustrata, la struttura portante superiore 30 comprende due contrapposti elementi strutturali 30a ciascuno esteso lungo un rispettivo fianco del quadriciclo in prossimità del tetto 29.

In una forma di realizzazione, ciascuno dei due contrapposti elementi strutturali 30a comprende un profilato di lamiera ed elementi di rinforzo localizzato, essendo tuttavia possibile utilizzare elementi tubolari, profilati e simili.

Vantaggiosamente, in prossimità dei mezzi di supporto 34 degli ammortizzatori anteriori 31 la struttura portante superiore 30 si estende in prolungamento degli ammortizzatori anteriori stessi. Più dettagliatamente, ciascuno dei due contrapposti elementi strutturali 30a si estende in prolungamento del rispettivo ammortizzatore anteriore 34.

Ciascuno dei due contrapposti elementi strutturali 30a è in battuta con una sua estremità di testa contro una piastra di appoggio dei mezzi di supporto 34 degli ammortizzatori anteriori 31, così da realizzare un collegamento di punta con la piastra di appoggio. Vantaggiosamente la piastra di appoggio 36 è orientata in modo da risultare

perpendicolare al rispettivo elemento strutturale 30a della struttura portante superiore 30.

Analogamente a quanto visto per i mezzi di supporto 34 degli ammortizzatori anteriori 31, in prossimità dei mezzi di supporto 35 degli ammortizzatori posteriori 32 la struttura portante superiore 30 si estende in prolungamento dagli ammortizzatori
5 posteriori 32.

Più specificatamente, la struttura portante superiore 30 si estende dai mezzi di supporto 35 degli ammortizzatori posteriori 32 con rispettivi montanti 30b collegati ai contrapposti elementi strutturali 30a, tali montanti 30b estendendosi, secondo una direzione sostanzialmente verticale, in prolungamento degli ammortizzatori posteriori 32.

10 Vantaggiosamente, alla seduta anteriore 7 è associata una cintura di sicurezza, mentre alla seduta posteriore 8 è associata una cintura di sicurezza.

Entrambe le cinture di sicurezza sono a più punti di fissaggio, tipicamente due punti di fissaggio inferiori e un punto di fissaggio superiore.

Mentre i punti di fissaggio inferiori sono ancorati al telaio 1, il punto di fissaggio superiore
15 è vantaggiosamente fissato alla struttura portante superiore 30.

Il quadriciclo 2 comprende altresì due portiere collegate mediante mezzi di collegamento a cerniera alla struttura portante superiore 30. L'apertura delle due portiere è indipendente, così da aumentare la sicurezza in caso di collisione grazie alla doppia via d'uscita.

20 Vantaggiosamente, l'apertura delle portiere è a ventaglio, con una componente di rotazione in verticale, al fine di potere sfruttare al meglio le aree di parcheggio. Allo scopo, ciascuna portiera è collegata alla struttura portante superiore 30 mediante mezzi di collegamento a cerniera 27 comprendenti:

- una parte fissa di cerniera comprendente una piastra fissa 40, fissata alla struttura
25 portante superiore 30, da cui aggetta un canotto fisso 41 esteso secondo un asse di

cerniera T-T sostanzialmente perpendicolare alla suddetta direzione longitudinale X-X e

- una parte mobile di cerniera comprendente una piastra mobile 42, fissata ad una rispettiva portiera, da cui aggetta un cannotto mobile 43 esteso lungo l'asse di cerniera T-T.

5 Vantaggiosamente, il cannotto mobile 43 è coassialmente inserito per un prefissato tratto nel cannotto fisso 41, con interposizione di mezzi antifrizione, in modo da risultare operativamente accoppiato con detto cannotto fisso 41 per essere supportato e guidato in rotazione rispetto ad esso attorno all'asse di cerniera T-T.

Mezzi di impegno agiscono su detta parte fissa di cerniera e su detta parte mobile
10 di cerniera per mantenerle in impegno fra loro. Nell'esempio delle figure 16 e 17 i suddetti mezzi di impegno si concretano in una spina ribattuta 44 che impegna la piastra fissa 40 e l'estremità di testa del cannotto mobile 43.

I suddetti mezzi antifrizione si concretano in uno strato anulare di materiale antifrizione inserito fra la parete esterna del cannotto mobile 43 e la parete interna del
15 cannotto fisso 41.

Ulteriormente, l'estremità di testa del suddetto prefissato tratto assiale del cannotto mobile 43 è distanziata dalla piastra fissa 40 da una rondella antifrizione 45.

Giova rilevare che attraverso una opportuna regolazione della posizione della piastra fissa 40 rispetto alla struttura portante superiore 30, nonché della piastra mobile 42
20 rispetto alla portiera è possibile effettuare un corretto posizionamento e centraggio della portiere rispetto alla struttura del quadriciclo.

Anche il tetto 29 e un parabrezza sono supportati dalla struttura portante superiore
30.

Vantaggiosamente, la struttura di quadriciclo 2 comprendente un dispositivo
25 AIR-BAG posizionato in corrispondenza di una porzione anteriore del quadriciclo stesso

per intervenire in corrispondenza della porzione anteriore esterna della cellula di sicurezza del quadriciclo in caso di incidente. In sostanza, questo AIR-BAG è un AIR-BAG che agisce all'esterno della porzione anteriore del quadriciclo in caso di incidente o urto frontale.

5 Ulteriormente, la struttura di quadriciclo 2 comprendente un dispositivo AIR-BAG posizionato in corrispondenza di una porzione posteriore del quadriciclo stesso per intervenire in corrispondenza della porzione anteriore esterna della cellula di sicurezza del quadriciclo in caso di incidente. In sostanza, questo AIR-BAG è un AIR-BAG che agisce all'esterno della porzione posteriore del quadriciclo in caso di incidente o urto
10 frontale.

 Come si può apprezzare da quanto descritto, la struttura di quadriciclo secondo la presente invenzione consente di soddisfare le suddette esigenze e di superare nel contempo gli inconvenienti di cui si è riferito nella parte introduttiva della presente descrizione con riferimento alla tecnica nota. Infatti, come risulta da quanto sopra descritto, la struttura
15 portante superiore , su cui in caso di urto frontale vengono a gravare buona parte delle sollecitazioni verticali dovute alla massa della parte alta del quadriciclo, nonché delle sollecitazioni trasmesse dalle cinture di sicurezza, possono agevolmente scaricarsi a terra attraverso i supporti degli ammortizzatori, gli ammortizzatori e, da ultimo le ruote, dal momento che la struttura portante superiore si chiude ad anello sugli ammortizzatori
20 stessi.

 Conseguentemente, pur a fronte di dimensioni molto compatte, la struttura di quadriciclo secondo l'invenzione riesce a fornire una struttura resistente molto efficiente in grado di fornire risposte positive al test di crash.

 È evidente che la disposizione e la conformazione della struttura portante
25 superiore rispetto ai supporti degli ammortizzatori e agli ammortizzatori stessi è tale da

consentire un libero fluire verso terra degli sforzi, evitando indesiderate deviazioni di percorso degli sforzi.

Giova rilevare che i braccetti delle sospensioni consentono di trasmettere a terra solo carichi trasversali e longitudinali ma non anche carichi verticali.

5 Ulteriormente, la possibilità di scaricare a terra in modo ottimale, attraverso gli ammortizzatori e le ruote, i carichi verticali, consente di migliorare il comportamento in frenata del quadriciclo, particolarmente per quanto riguarda l'aderenza a terra delle ruote anteriori.

10 Un ulteriore vantaggio della struttura di quadriciclo secondo l'invenzione risiede nella possibilità di alloggiare in posizione bassa e protetta, all'interno della struttura resistente sostanzialmente conformata ad anello chiuso del telaio, i componenti pesanti del quadriciclo quali gli accumulatori e il contenitore del gas in pressione, così da poterli trattenere anche in caso d'urto e da mantenere basso il baricentro massico dell'automobile.

15 Ulteriormente, in caso di urto frontale, la presenza dei due longheroni aggettanti frontalmente dalla suddetta struttura resistente sostanzialmente conformata ad anello del telaio chiuso consente di dissipare l'energia cinetica verso la porzione centrale del telaio. Infatti, la struttura del telaio secondo l'invenzione è tale per cui in caso di urto frontale le masse importanti del quadriciclo vengono a scaricarsi nella direzione longitudinale lungo la quale si estendono i due longheroni destinati a deformarsi e, nel contempo, il gruppo
20 propulsore ed il generatore posteriore che sono appesi al telaio vengono proiettati verso il suolo.

Un altro vantaggio della struttura di quadriciclo secondo la presente invenzione risiede nella possibilità di riuscire a conseguire i necessari livelli di rigidità e resistenza con una struttura di peso contenuto.

25 Ovviamente, un tecnico del ramo, allo scopo di soddisfare esigenze contingenti e

specifiche, potrà apportare numerose modifiche e varianti alla struttura di quadriciclo sopra descritta, tutte peraltro contenute nell'ambito di protezione dell'invenzione quale definito dalle seguenti rivendicazioni.

*** * ***

RIVENDICAZIONI

1. Struttura di quadriciclo a motore comprendente:
- un telaio (1),
 - una carrozzeria che individua un abitacolo
- 5 - una pluralità di ruote (3) atte ad assicurare un appoggio stabile del quadriciclo sul terreno,
- ammortizzatori anteriori (31) e ammortizzatori posteriori (32) associati a dette ruote (3),
 - mezzi motori (14) per consentire a detto quadriciclo di muoversi e
- 10 - una seduta anteriore (7) atta ad accogliere un guidatore,
- caratterizzata dal fatto** di comprendere una struttura portante superiore (30) supportata da detto telaio 1 per definire con detto telaio (1) una cellula di sicurezza nella quale accogliere in posizione protetta un guidatore (D) del quadriciclo.
2. Struttura di quadriciclo in accordo con la rivendicazione 1, in cui detto
- 15 telaio comprende una porzione anteriore (1a) comprendente mezzi di supporto (34) degli ammortizzatori anteriori (31) e una porzione posteriore (1b) comprendente mezzi di supporto (35) degli ammortizzatori posteriori (32), detta struttura portante superiore (30) estendendosi da detta porzione posteriore (1b) a detta porzione anteriore (1a) di detto telaio (1), **caratterizzata dal fatto** che detta struttura portante superiore (30) è connessa
- 20 alla porzione anteriore (1a) di detto telaio in corrispondenza di detti mezzi di supporto (34) degli ammortizzatori anteriori (31).
3. Struttura di quadriciclo in accordo con la rivendicazione 2, in cui detta struttura portante superiore (30) è collegata alla porzione posteriore (1b) di detto telaio (1) in corrispondenza dei mezzi di supporto (35) degli ammortizzatori posteriori (32).
- 25 4. Struttura di quadriciclo in accordo con la rivendicazione 2 o 3 in cui detta

struttura portante superiore (30) comprende due contrapposti elementi strutturali (30a) ciascuno esteso lungo un rispettivo fianco del quadriciclo (2).

5 **5.** Struttura di quadriciclo in accordo con la rivendicazione 4, in cui detti contrapposti elementi strutturali (30a) si estendono in prossimità del tetto (29) del quadriciclo (2).

6. Struttura di quadriciclo in accordo con la rivendicazione 4 o 5, in cui ciascuno di detti contrapposti elementi strutturali (30a) comprende un profilato di lamiera e elementi di rinforzo localizzato.

10 **7.** Struttura di quadriciclo in accordo con la rivendicazione 4 o 5, in cui ciascuno di detti contrapposti elementi strutturali (30a) è un elemento tubolare.

8. Struttura di quadriciclo in accordo con una qualunque delle rivendicazione da 2 a 7, in cui in prossimità di detti mezzi di supporto (34) degli ammortizzatori anteriori (31) detta struttura portante superiore (30) si estende in prolungamento di detti ammortizzatori anteriori (31).

15 **9.** Struttura di quadriciclo in accordo con una qualunque delle rivendicazioni da 4 a 7, in cui in prossimità di detti mezzi di supporto (34) degli ammortizzatori anteriori (31) ciascuno di detti contrapposti elementi strutturali (30a) si estende in prolungamento di detti ammortizzatori anteriori (31).

20 **10.** Struttura di quadriciclo in accordo con la rivendicazione 9, ciascuno di detti contrapposti elementi strutturali (30a) è in battuta con una sua estremità di testa contro una piastra di appoggio (36) di detti mezzi di supporto (34) degli ammortizzatori anteriori (31).

25 **11.** Struttura di quadriciclo in accordo con la rivendicazione 10, in cui detta piastra di appoggio (36) è orientata in modo da risultare perpendicolare al rispettivo elemento strutturale (30a) della struttura portante superiore (30).

12. Struttura di quadriciclo in accordo con una qualunque delle rivendicazioni da 2 a 11, in cui detta struttura portante superiore (30) è collegata a detti mezzi di supporto (34, 35) degli ammortizzatori (31,32) mediante mezzi di collegamento rimovibile.
- 5 13 Struttura di quadriciclo in accordo con la rivendicazione 3, in cui in prossimità di detti mezzi di supporto (35) degli ammortizzatori posteriori (32) detta struttura portante superiore (30) si estende in prolungamento di detti ammortizzatori posteriori (32).
- 10 14. Struttura di quadriciclo in accordo con le rivendicazioni 4 e 13, in cui detta struttura portante superiore (30) si estende da detti mezzi di supporto (35) degli ammortizzatori posteriori (32) con rispettivi montanti (30b) collegati a detti contrapposti elementi strutturali (30a), detti montanti (30b) estendendosi in prolungamento di detti ammortizzatori posteriori (32).
- 15 15. Struttura di quadriciclo in accordo con una qualunque delle rivendicazioni da 2 a 14, comprendente una cintura di sicurezza associata a detta seduta anteriore (7), in cui almeno un punto di ancoraggio di detta cintura di sicurezza è fissato a detta struttura portante superiore (30).
- 20 16. Struttura di quadriciclo in accordo con una qualunque delle rivendicazioni da 2 a 15, comprendente una seduta posteriore (8) cui è associata una seconda cintura di sicurezza avente almeno un punto di ancoraggio fissato a detta struttura portante superiore (30).
17. Struttura di quadriciclo in accordo con una qualunque delle rivendicazioni da 2 a 16, comprendente due portiere collegate mediante mezzi di collegamento a cerniera a detta struttura portante superiore (30).
- 25 18. Struttura di quadriciclo in accordo con una qualunque delle rivendicazioni

da 2 a 17, comprendente un tetto (29) ed un parabrezza supportati da detta struttura portante superiore (30).

19. Struttura di quadriciclo in accordo con una qualunque delle rivendicazioni da 2 a 18, in cui detta seduta anteriore (7) è supportata rispetto a detto telaio in modo da poter ruotare attorno ad un asse sostanzialmente perpendicolare ad un piano di seduta, al fine di poter orientare detta seduta anteriore verso un lato di detto quadriciclo.

20. Struttura di quadriciclo in accordo con la rivendicazione 19, comprendente mezzi di impegno rimovibile atti ad impegnare detta seduta anteriore (7) per trattenere detta seduta anteriore (7) in una prima posizione angolare nella quale detta seduta anteriore (7) è posizionata fronte marcia per accogliere un guidatore durante la guida, detti mezzi di impegno essendo disimpegnabili da parte del guidatore per consentire a detta seduta anteriore di ruotare verso un lato di detto quadriciclo.

21. Struttura di quadriciclo in accordo con una qualunque delle rivendicazioni da 1 a 20, comprendente:

- almeno un motore elettrico (14) cinematicamente collegato alle ruote (3) per azionarle in rotazione o per agire su di esse come freno elettrodinamico.

22. Struttura di quadriciclo in accordo con la rivendicazione 21, in cui:

- un gruppo differenziale (19) posizionato fra due contrapposte ruote (3) motrici e collegato a dette ruote mediante rispettivi semiassi,

- l'albero motore (21) di detto motore elettrico (14) è esteso in una direzione longitudinale sostanzialmente perpendicolare alla direzione trasversale nella quale si estendono detti semiassi e comprende un'estremità posizionata sostanzialmente al di sotto di detto gruppo differenziale

- un treno di ingranaggi (22) collega cinematicamente l'albero motore (21) di detto

motore elettrico (14) con detto gruppo differenziale (19);

- detto treno di ingranaggi (22) comprende una coppia conica avente un pignone conico (26) solidalmente collegato in rotazione con detta estremità libera di detto albero motore(21).

5 **23.** Struttura di quadriciclo in accordo con la rivendicazione 21 o 22, comprendente:

- un moto-generatore atto a fornire energia elettrica destinata ad alimentare detto motore elettrico (14) e/o a ricaricare accumulatori (15),

10 - un pannello fotovoltaico atto a generare energia elettrica per la ricarica di detti accumulatori (15), detto pannello fotovoltaico essendo integrato nel tetto del quadriciclo (2),

in cui detto moto-generatore comprende un generatore di corrente (16) collegato in rotazione con l'albero motore di motore endotermico (18), detto motore endotermico (18) essendo un motore a quattro tempi, dotato di albero controrotante di
15 equilibratura alimentato selettivamente a gas o a combustibile liquido di origine fossile e/o vegetale.

24. Struttura di quadriciclo in accordo con una qualunque delle rivendicazioni da 1 a 23, comprendente un dispositivo AIR-BAG posizionato in corrispondenza di una porzione anteriore di detto quadriciclo per intervenire in corrispondenza della porzione
20 anteriore esterna di detta cellula di sicurezza del quadriciclo in caso di incidente.

25. Struttura di quadriciclo in accordo con una qualunque delle rivendicazioni da 1 a 24, comprendente un dispositivo AIR-BAG posizionato in corrispondenza di una porzione posteriore di detto quadriciclo per intervenire in corrispondenza della posteriore esterna di detta cellula di sicurezza del quadriciclo in caso di incidente.

25 **26.** Struttura di quadriciclo in accordo con la rivendicazione 17, in cui detti mezzi di

collegamento a cerniera (27) comprendono:

- una parte fissa di cerniera comprendente una piastra fissa (40), fissata a detta struttura portante superiore (30), da cui aggetta un cannotto fisso esteso secondo un asse di cerniera (T-T);

5 - una parte mobile di cerniera comprendente una piastra mobile (42), fissata ad una rispettiva portiera, da cui aggetta un cannotto mobile (43) esteso lungo detto asse di cerniera (T-T);

in cui:

- detto cannotto mobile (43) essendo operativamente accoppiato con detto
10 canotto fisso (41), con interposizione di mezzi antifrizione, per essere supportato e guidato in rotazione rispetto al cannotto fisso (41) attorno a detto asse di cerniera (T-T);

- mezzi di impegno (44) agiscono su detta parte fissa di cerniera e su detta parte mobile di cerniera per mantenere in impegno fra loro detta parte fissa di cerniera con detta parte mobile di cerniera e

15 - detto asse di cerniera (T-T) è esteso in una direzione trasversale rispetto alla direzione longitudinale nella quale detto quadriciclo si estende da una porzione anteriore (1a) ad una porzione posteriore (1b), per consentire un'apertura a ventaglio di dette portiere in un piano verticale rispetto al terreno.

27. Struttura di quadriciclo in accordo con la rivendicazione 26, in cui:

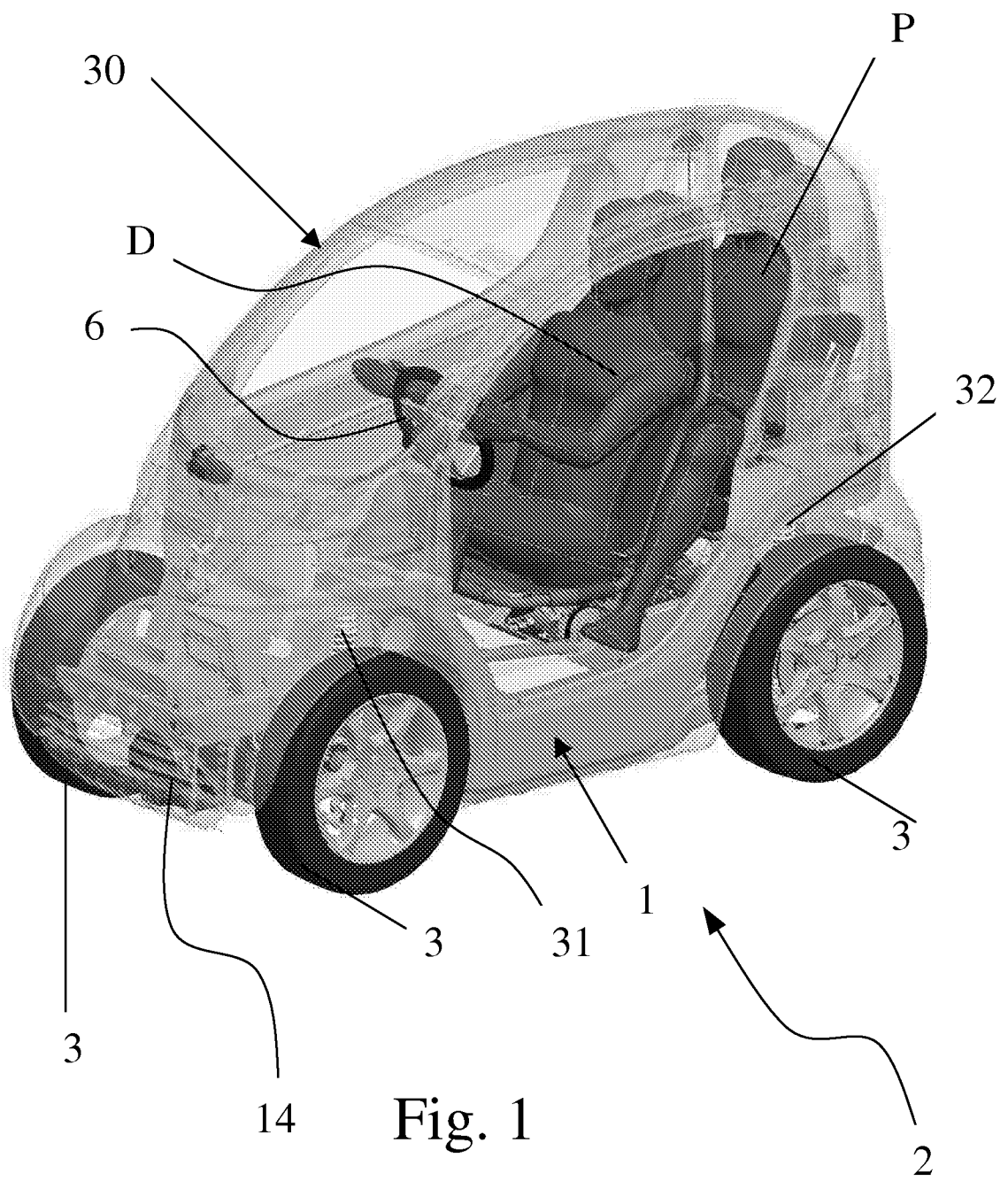
20 - detto cannotto mobile (43) è coassialmente inserito per un prefissato tratto assiale in detto cannotto fisso (41) e

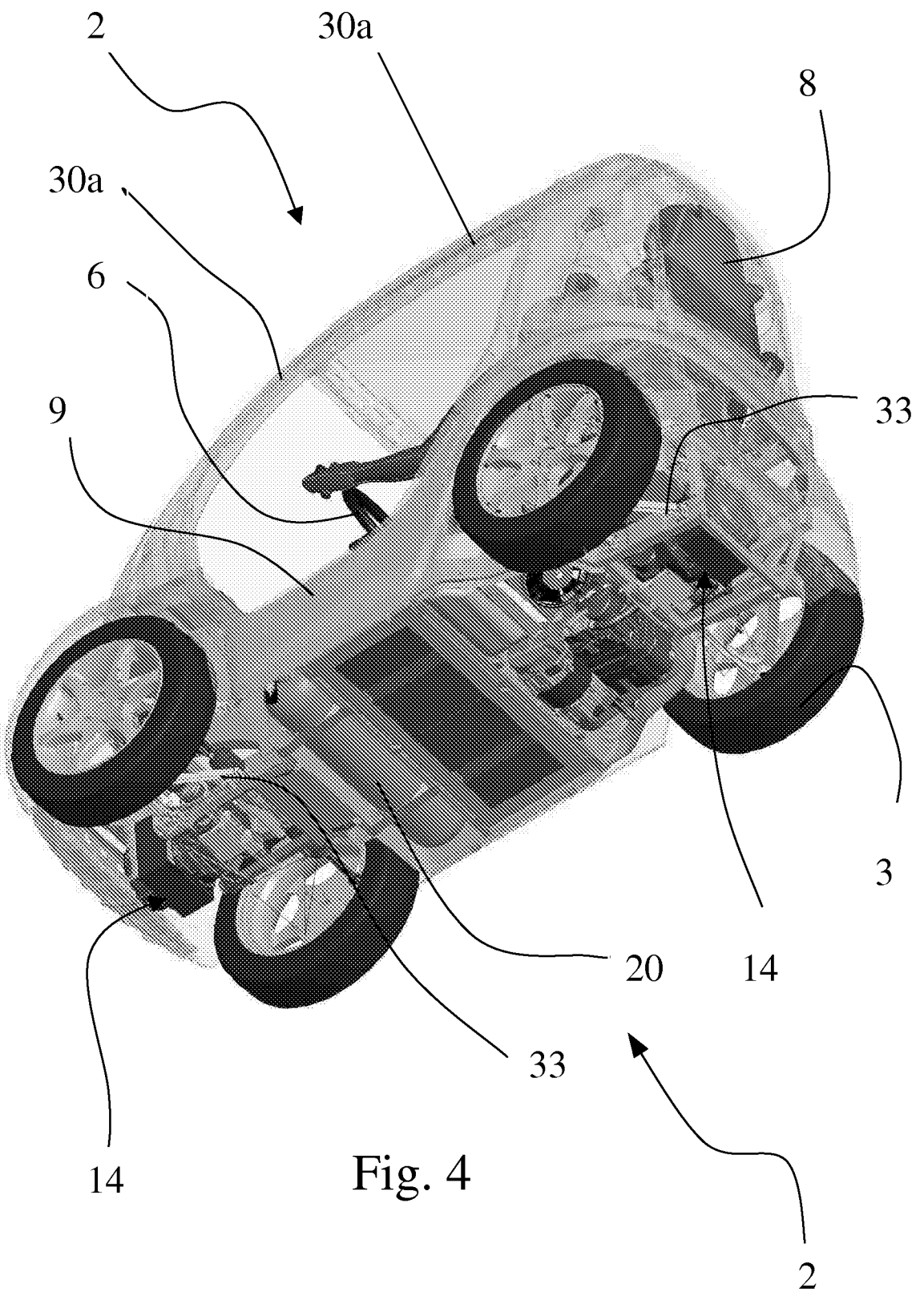
- l'estremità di testa di detto prefissato tratto assiale di detto cannotto mobile (43) è distanziata da detta piastra fissa (40) da una rondella antifrizione (45).

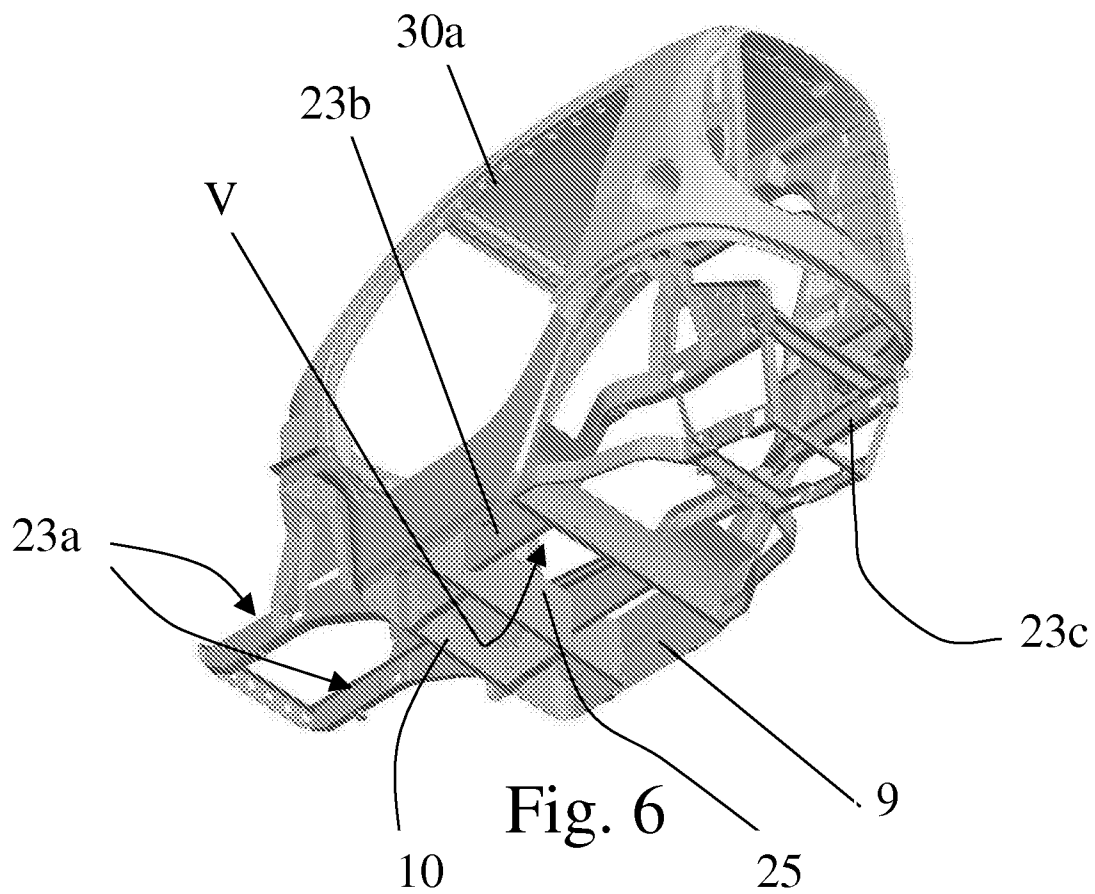
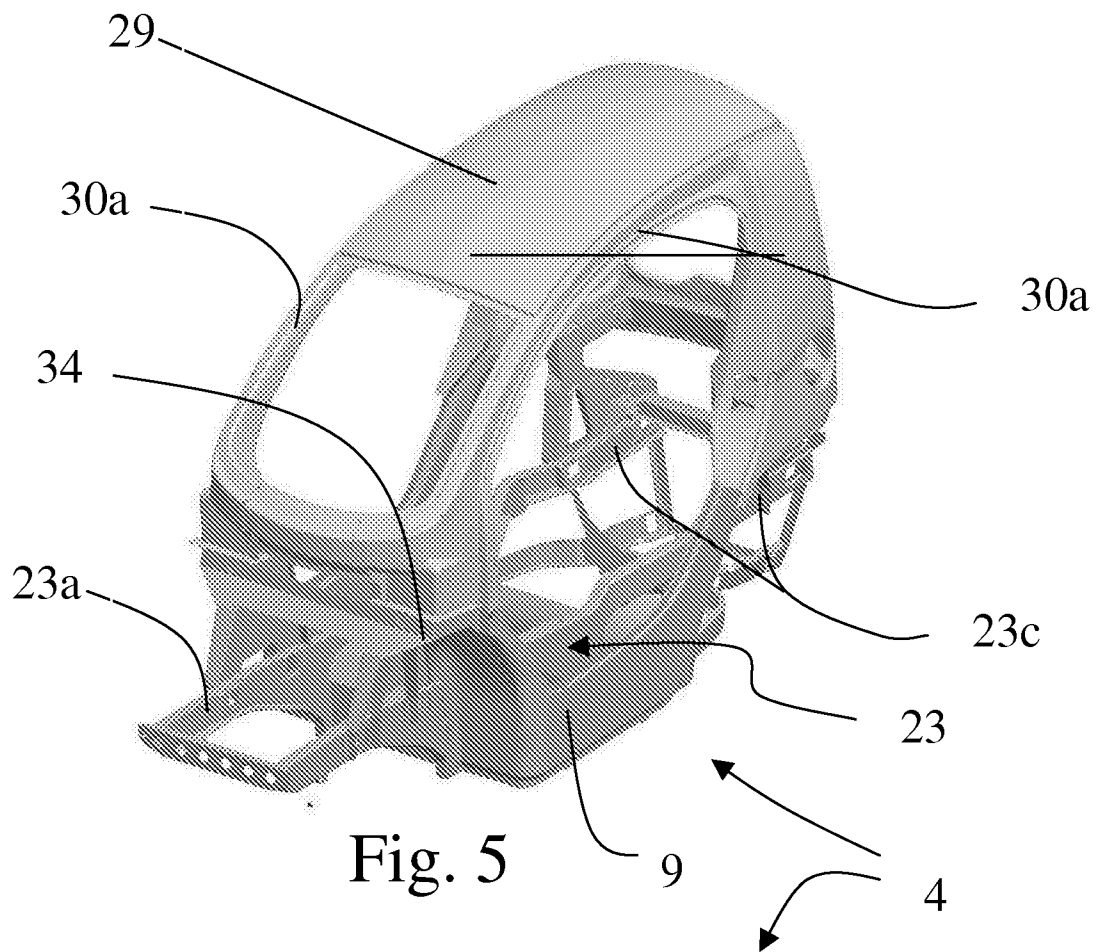
28. Struttura di quadriciclo in accordo con una qualunque delle rivendicazioni da 1 a
25 27, avente peso rivendicazioni da 1 a 25, avente dimensioni longitudinali (A) di $2,0 \div 2,4$

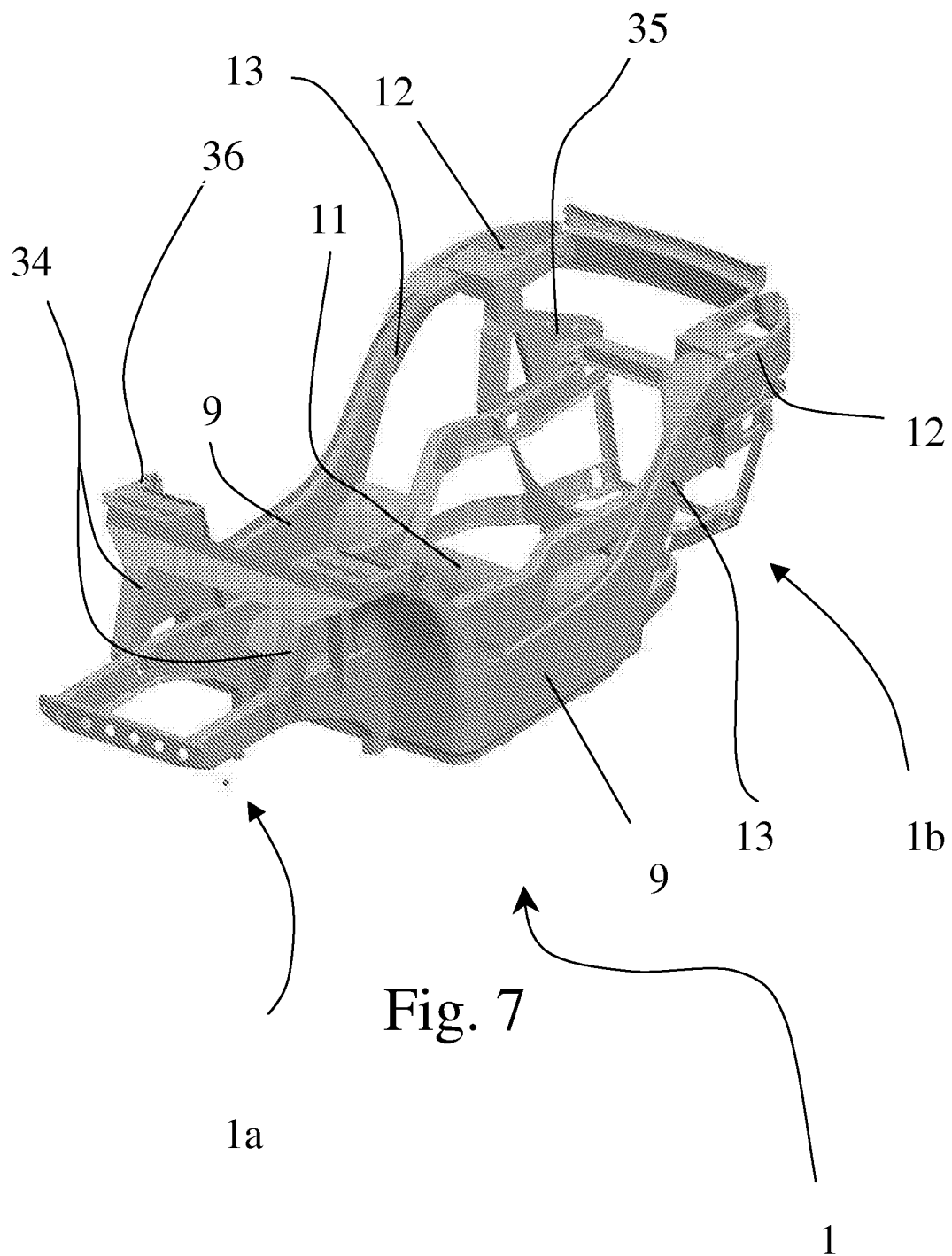
m e dimensioni trasversali (B) di 0,9÷1,2 m.

29. Struttura di quadriciclo in accordo con una qualunque delle rivendicazioni da 1 a 28, avente peso complessivo a secco inferiore a 500 Kg.









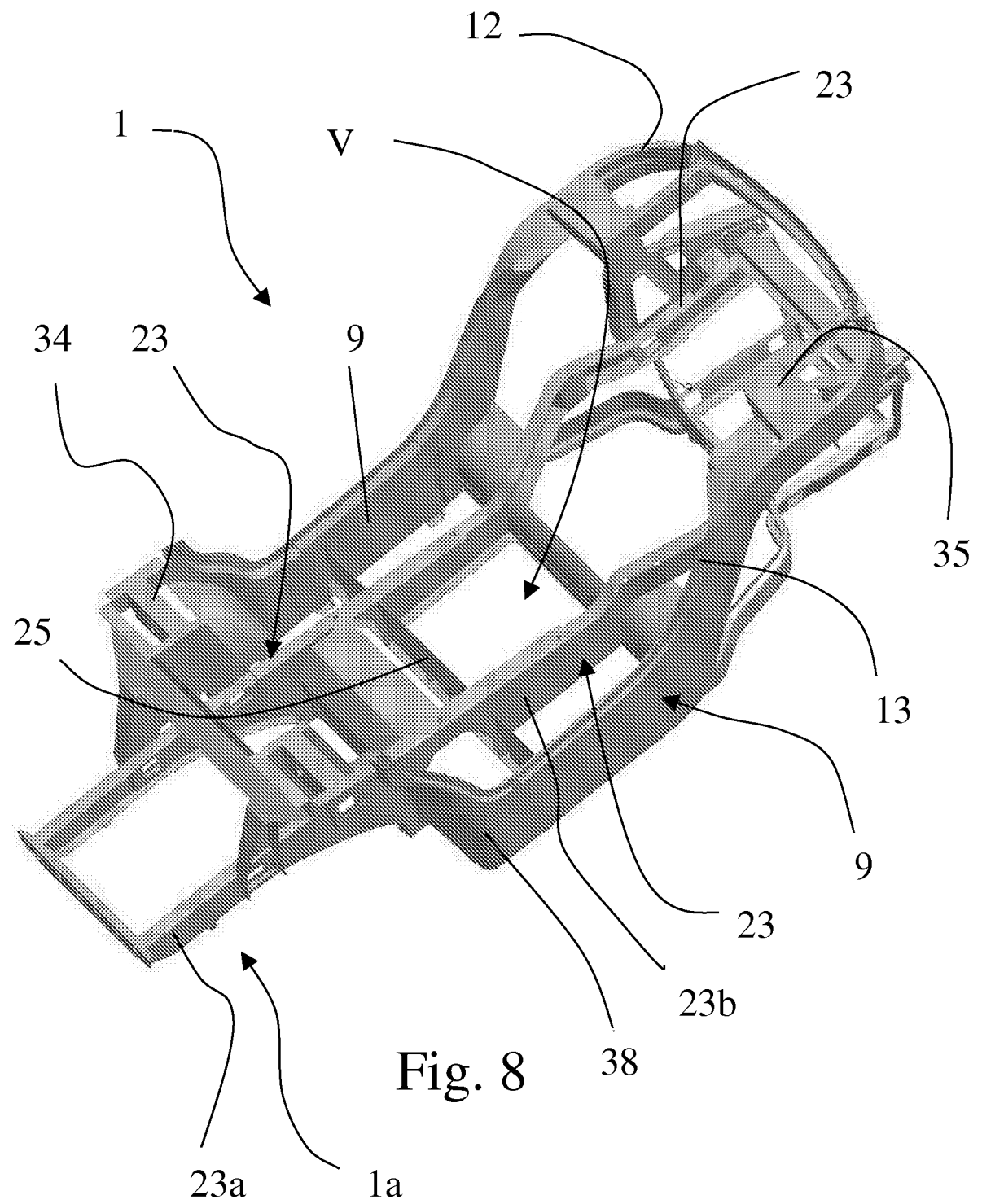


Fig. 8

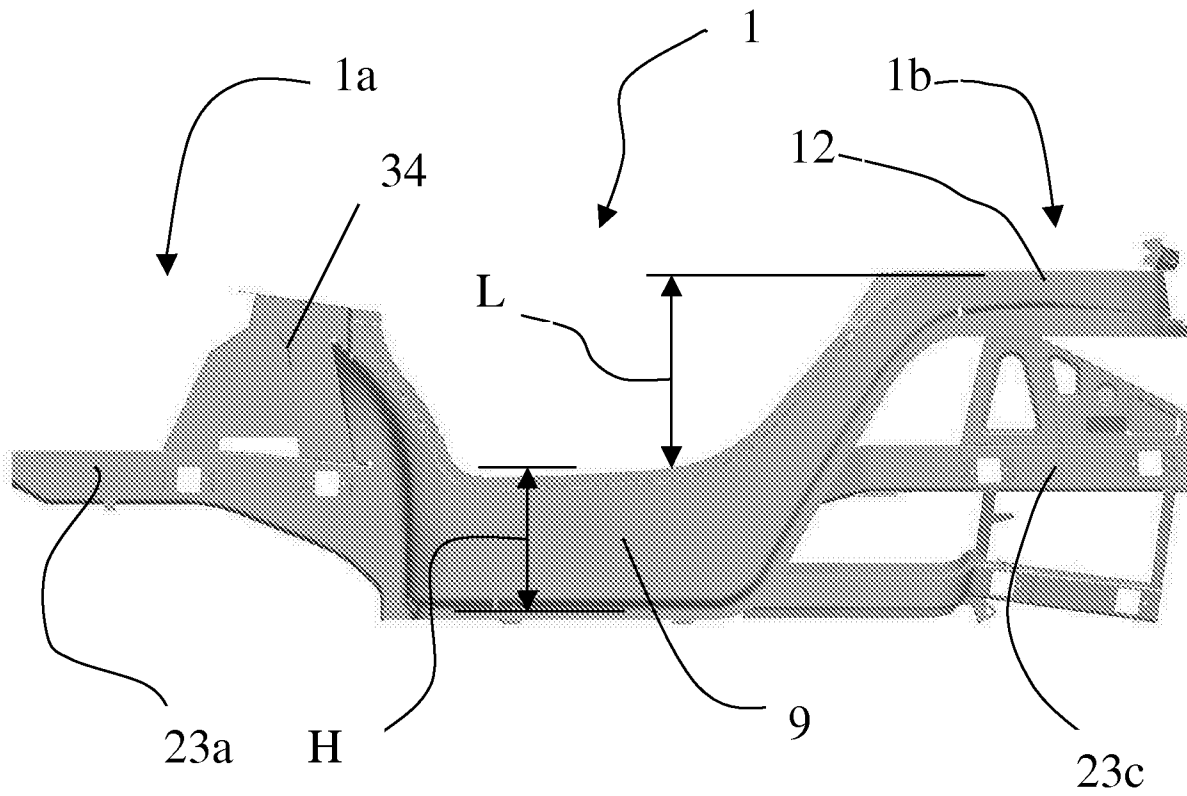


Fig. 9

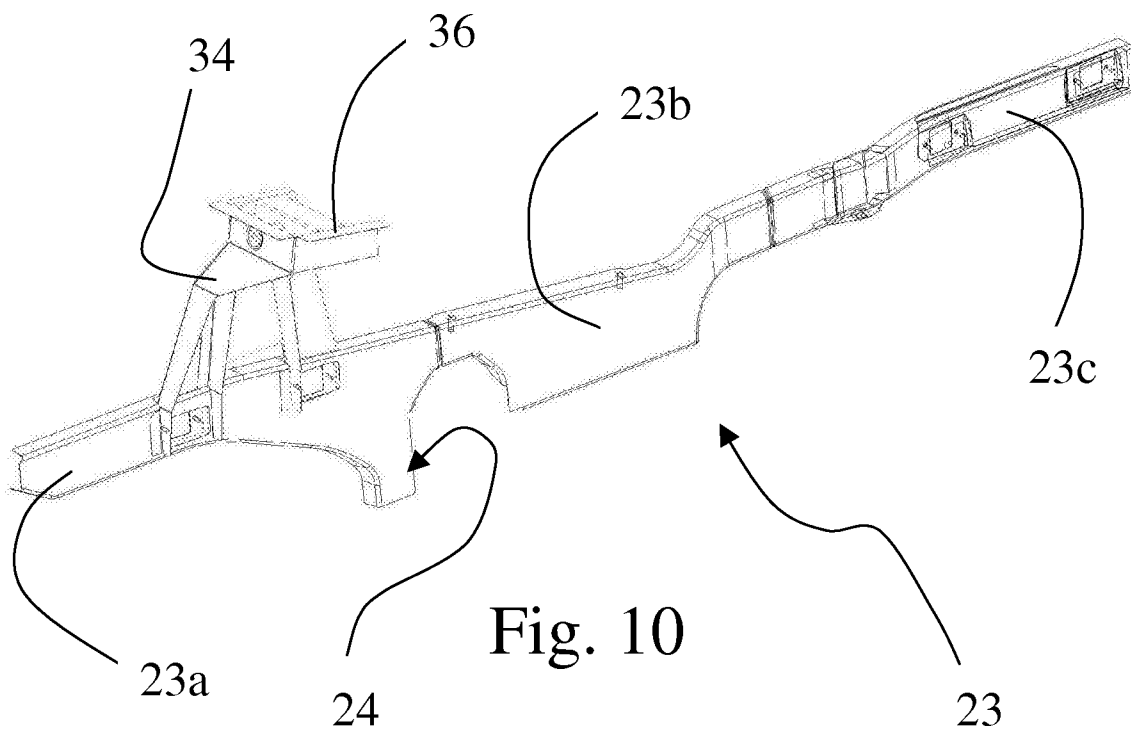


Fig. 10

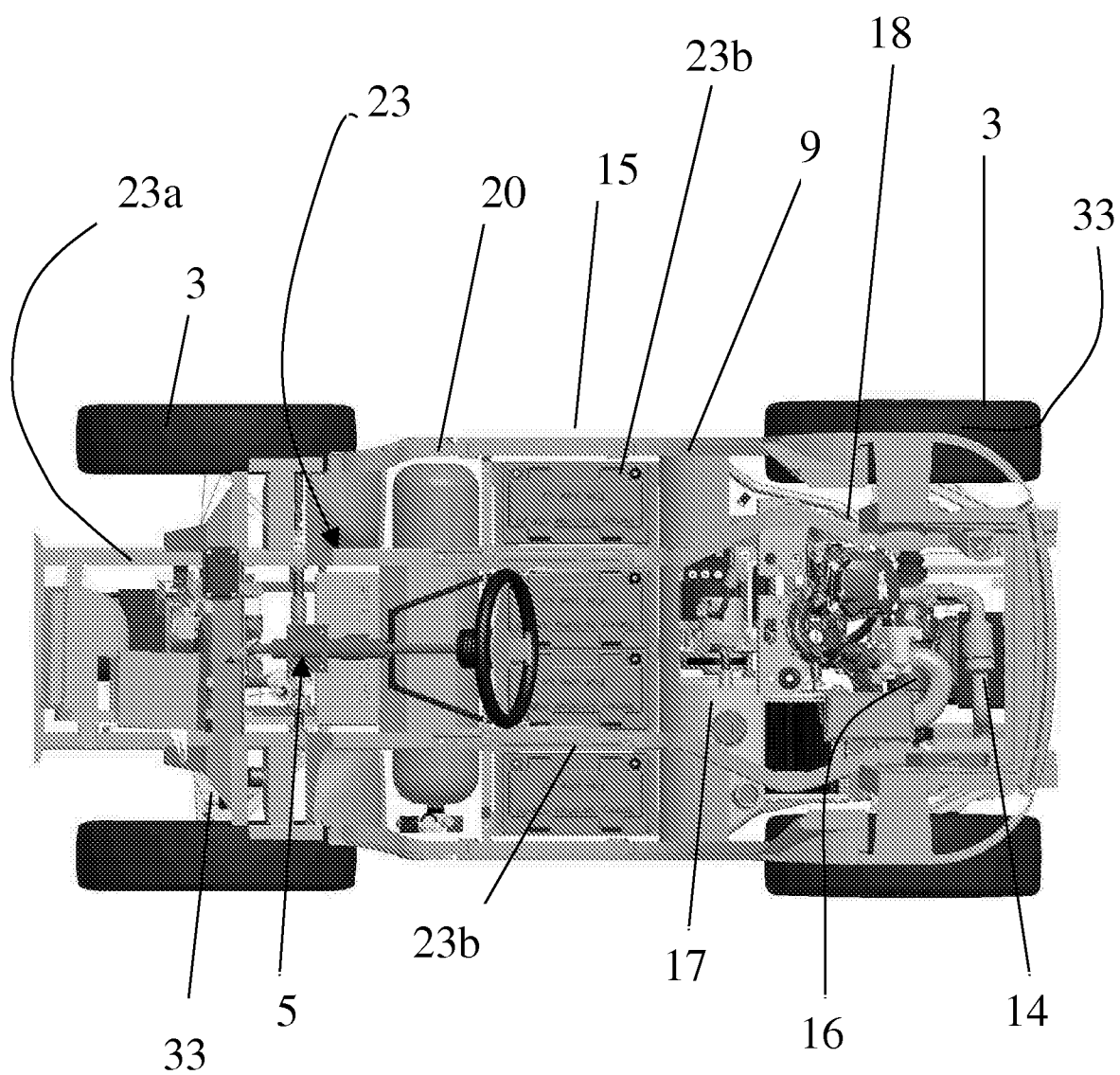


Fig. 11

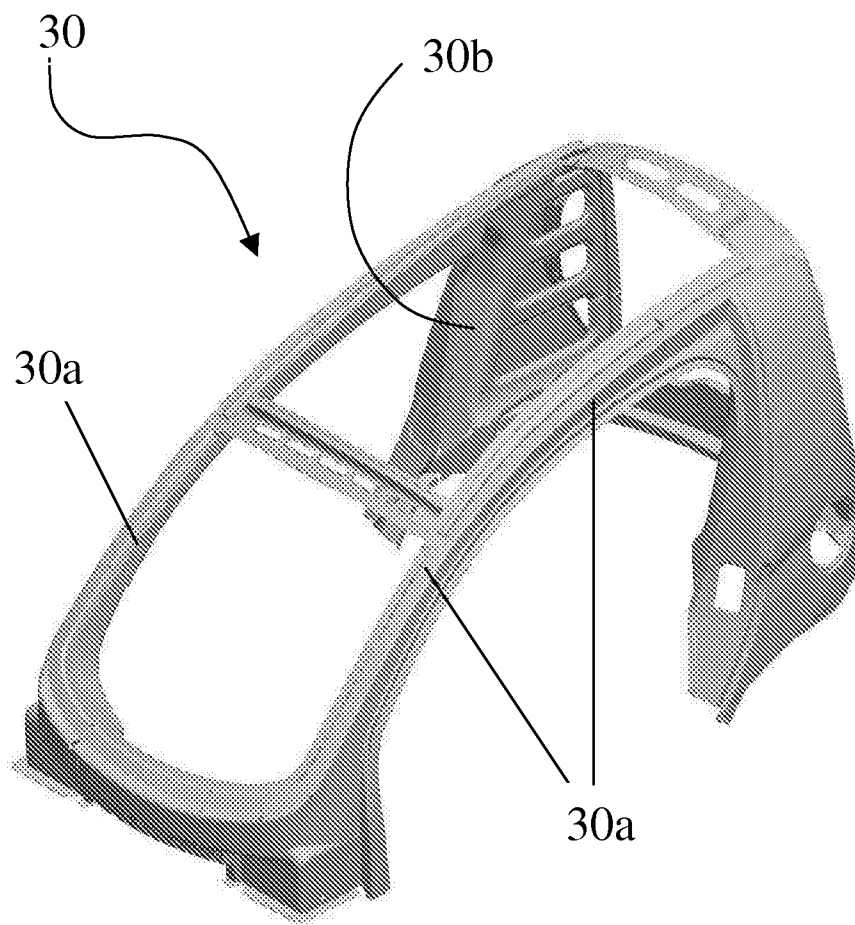


Fig. 12

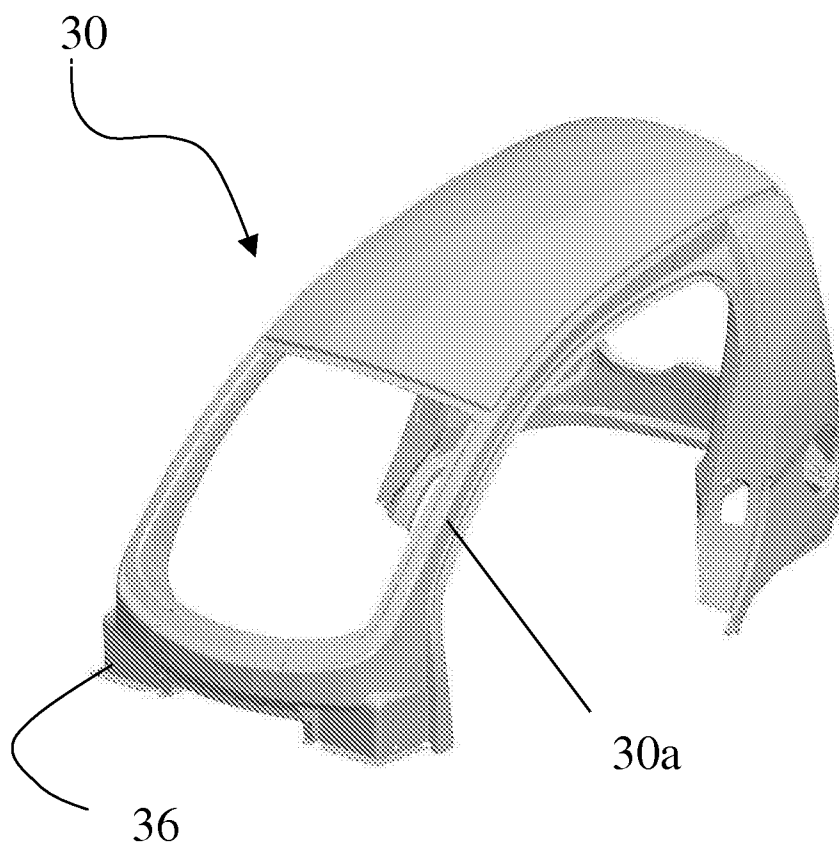


Fig. 13

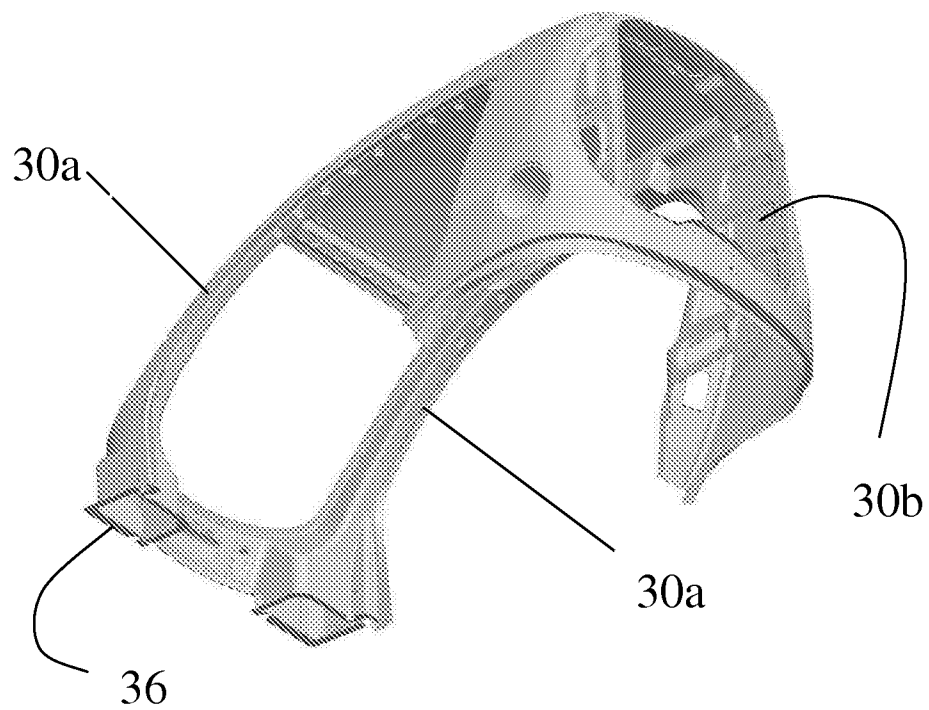


Fig. 14

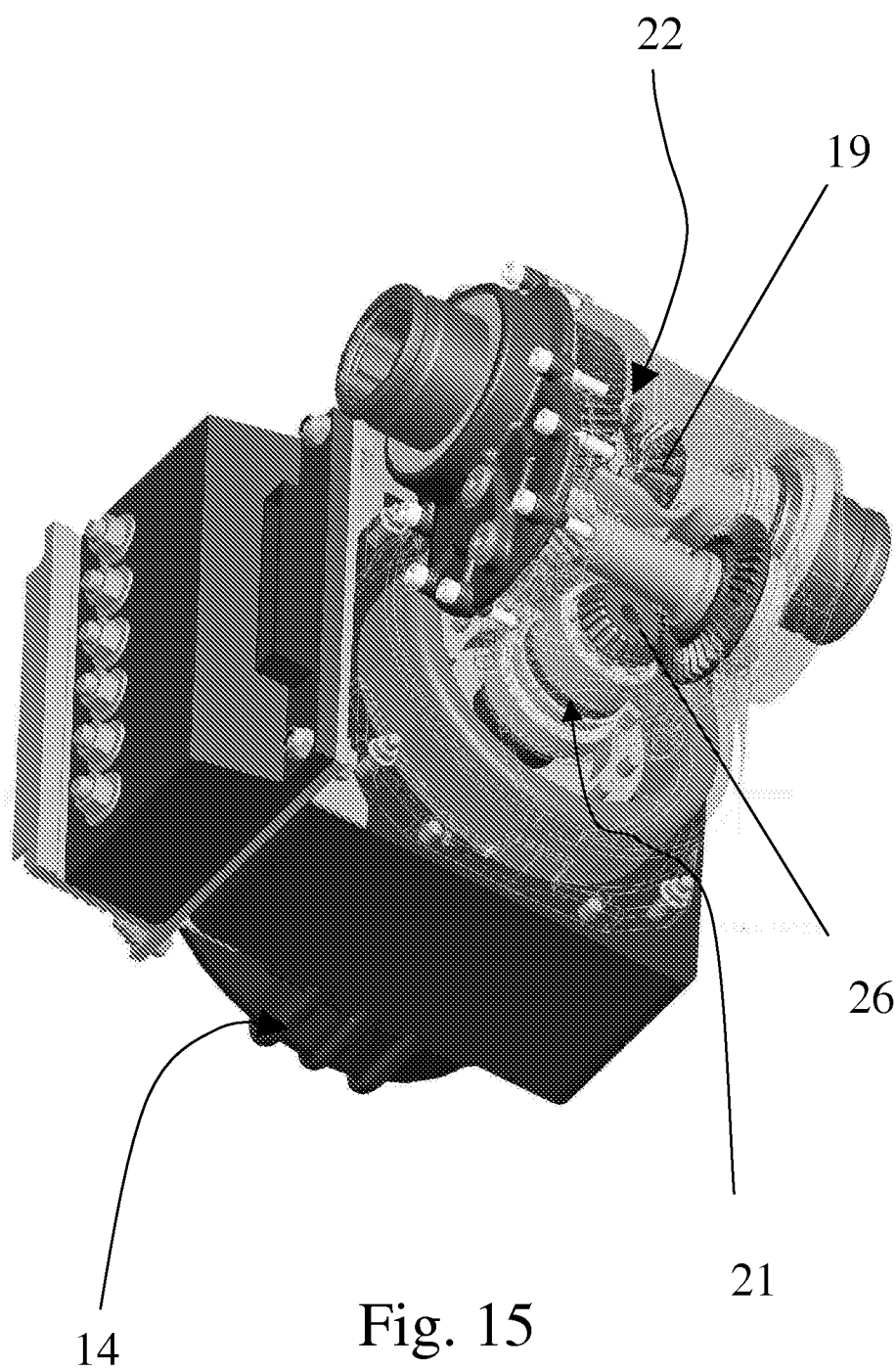


Fig. 15

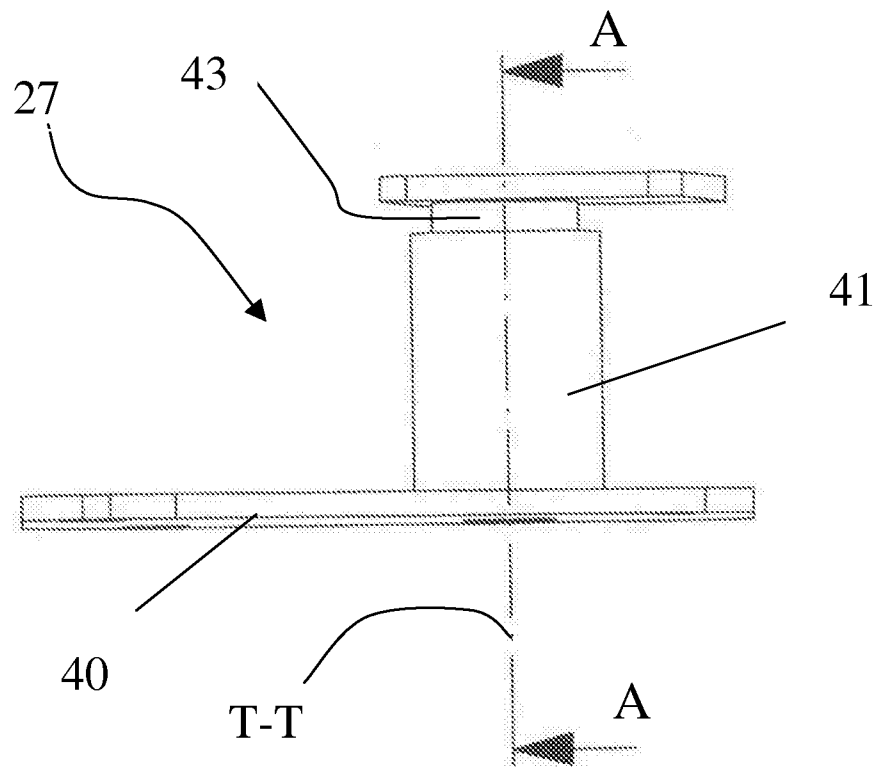


Fig. 16

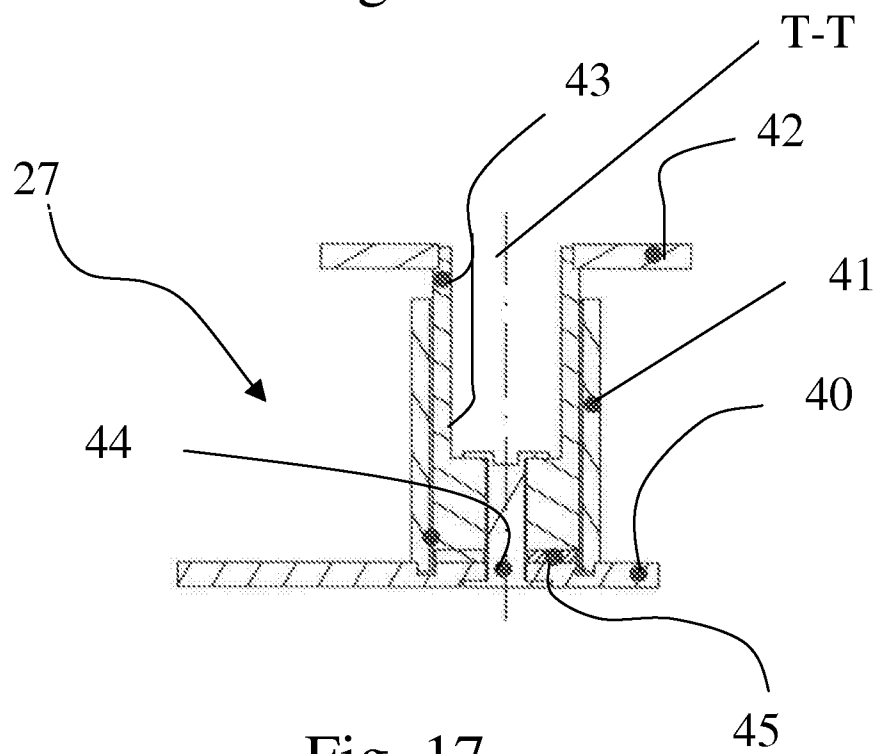


Fig. 17