



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

DOMANDA NUMERO	102001900941073
Data Deposito	29/06/2001
Data Pubblicazione	29/12/2002

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	G		

Titolo

TRAVERSA PER UNA SOSPENSIONE DI UN AUTOVEICOLO.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Traversa per una sospensione di un autoveicolo"

Di: Sistemi Sospensioni S.p.A., nazionalità italiana,
Via Griziotti 4, 20145 Milano

Inventori designati: Enzo BOVIO, Marco PICCININI,
Michele SPINA

Depositata il: 29 Giugno 2001

10 2001A 000627

* * *

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda una traversa per una sospensione di un autoveicolo, comprendente un corpo centrale estruso ed elementi laterali realizzati a parte e quindi assemblati su detto corpo centrale.

Uno scopo della presente invenzione è rendere disponibili forme di attuazione per una traversa di una sospensione di un autoveicolo che abbiano struttura modulare e che possano essere realizzate a costi inferiori rispetto alle traverse di architettura tradizionale.

Un ulteriore scopo dell'invenzione è rendere disponibili forme di attuazione per una traversa di una sospensione di un autoveicolo la cui struttura possa essere ottimizzata, in modo da permettere una riduzione del peso senza con ciò penalizzare le ca-

JACOBACCI & PERANI S.p.A.

ratteristiche di resistenza meccanica.

Altro scopo dell'invenzione è fornire una traversa per una sospensione di un autoveicolo provvista di un corpo centrale atto ad accogliere i dispositivi di regolazione e registrazione e gli attacchi per i bracci della sospensione.

Questo ed altri scopi e vantaggi, che risulteranno più chiari a fronte della descrizione che segue, sono pienamente raggiunti da una traversa per una sospensione di un autoveicolo secondo la presente invenzione, che si caratterizza per quanto definito nelle annesse rivendicazioni, ed in particolare per il fatto che comprende:

- un corpo centrale estruso, di geometria preferibilmente simmetrica rispetto ad un piano verticale longitudinale; ed
- elementi laterali, realizzati separatamente dal corpo centrale e poi opportunamente fissati ad esso.

Di seguito l'invenzione sarà descritta in modo più dettagliato, a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni allegati, in cui:

- la figura 1 è una vista prospettica di una sospensione posteriore di un autoveicolo comprendente

una traversa secondo l'invenzione;

- la figura 2 è una vista prospettica della traversa della figura 1;

- la figura 3 è una vista prospettica di un ulteriore modo di realizzazione secondo l'invenzione di una traversa per una sospensione posteriore di un autoveicolo;

- la figura 4 è una vista prospettica del corpo centrale della traversa della figura 3;

- la figura 5 è una vista prospettica di una forma di attuazione secondo l'invenzione di una traversa per una sospensione anteriore di un autoveicolo;

- la figura 6 è una vista prospettica del corpo centrale della traversa della figura 5; e

- la figura 7 è una vista prospettica di un ulteriore modo di realizzazione del corpo centrale della traversa della figura 5.

Con riferimento alla figura 1, una sospensione posteriore per autoveicolo, complessivamente indicata con 1, include un elemento portante 2 ad estensione trasversale, o traversa, comprendente un corpo centrale 3, che secondo l'invenzione è ottenuto per estrusione, e due elementi laterali 4 associati ciascuno ad una rispettiva ruota del veico-

lo (non raffigurata).

Il corpo centrale 3 comprende due parti 3', simmetriche rispetto ad un piano verticale longitudinale x-z dell'autoveicolo, suscettibili di essere estruse integralmente con il corpo stesso, oppure separatamente per essere infine unite tra loro.

Estremità laterali esterne 5 delle due parti 3' del corpo 3 sono predisposte per il fissaggio dei rispettivi elementi laterali 4 della traversa 2.

Pareti verticali posteriori 6 delle parti 3' del corpo 3 presentano zone d'attacco 7 per l'articolazione delle estremità interne di bracci trasversali posteriori 8. Le estremità opposte dei suddetti bracci sono articolate a mensole di collegamento di rispettivi porta-ruota posteriori 9 (di cui è illustrato in figura 1 solo quello di sinistra).

Allo stesso modo pareti verticali anteriori 10 delle parti 3' del corpo 3 presentano rispettive zone d'attacco 11 per l'articolazione delle estremità interne di bracci trasversali anteriori 12. Anche le estremità opposte dei bracci 12 sono articolate ai rispettivi porta-ruota, da parti longitudinalmente opposte rispetto ai punti di articula-

zione dei bracci trasversali posteriori 8.

Il porta-ruota 9 di sinistra (e in modo simmetrico anche il porta-ruota di destra) è inoltre collegato al telaio del veicolo (non raffigurato) a mezzo di un ammortizzatore 13 e di una barra longitudinale 14.

Si osserva infine una barra stabilizzatrice 15, le cui estremità sono collegate agli ammortizzatori della sospensione, e che è inoltre vincolata agli elementi laterali 4 della traversa 2 a mezzo di cavallotti (non visibili in figura, ma per sé noti ad un tecnico del settore), che possono essere realizzati integralmente con i rispettivi elementi laterali della traversa o assemblati su di esse.

Con riferimento alla figura 2, in cui è illustrata la sola traversa 2 della sospensione posteriore della figura 1, con il corpo centrale 3 e i due elementi laterali 4, la struttura del corpo 3 presenta una pluralità di nervature di irrigidimento 16, suscettibili evidentemente di essere conformate e dimensionate in funzione delle specifiche di progetto richieste.

Si osservano inoltre le estremità 5 del corpo centrale 3 destinate al fissaggio degli elementi laterali 4 e le zone d'attacco posteriori 7 e ante-

reriori 11 per l'articolazione delle estremità interne dei rispettivi bracci trasversali posteriori 8 e anteriori 12. Tali zone d'attacco possono essere o del tipo di quelle illustrate nelle figure 1 e 2, con una sola apertura, oppure con due aperture coassiali realizzate su pareti parallele longitudinalmente distanziate, atte a costituire una sede cilindrica per l'impegno di un perno di articolazione collegato all'estremità interna del rispettivo braccio.

Le pareti verticali posteriori 6 del corpo centrale 3 presentano rispettive sedi prismatiche 17 per l'attacco di eventuali dispositivi a camma (per sé noti e non raffigurati) di registrazione/regolazione della sospensione.

Secondo l'invenzione il corpo centrale 3 è realizzato per estrusione, vantaggiosamente in materiale metallico (preferibilmente in una lega leggera a base di alluminio o magnesio) o in materiale plastico termoindurente (eventualmente caricato con fibre di rinforzo).

Anche se nel caso illustrato nelle figure 1 e 2 la direzione di estrusione è verticale (asse z), è comunque possibile, compatibilmente con il disegno del corpo centrale, adottare direzioni di

estrusione diverse, in particolare direzioni perpendicolari a quella verticale, ad esempio una direzione trasversale (asse y) o longitudinale (asse x).

La struttura simmetrica del corpo centrale 3 rispetto al piano $x-z$ rende particolarmente vantaggiosa la realizzazione distinta delle due parti 3', che essendo tra loro identiche possono essere prodotte con la medesima matrice di estrusione. Il vantaggio di una realizzazione in due parti distinte consiste essenzialmente nella possibilità di impiegare una matrice di dimensioni ridotte (in questo caso dimezzate) rispetto ad una realizzazione integrale delle due parti 3' del corpo 3.

Allo stesso modo, in caso di presenza di ulteriori simmetrie rispetto ad altri piani (ad esempio rispetto ad un piano verticale trasversale) è possibile scomporre ulteriormente le parti 3' in sottoparti identiche, tali da essere ottenute per estrusione impiegando la medesima matrice e quindi assemblate a formare il corpo centrale 3.

Qualora si scelga una realizzazione del corpo centrale in parti distinte, il collegamento rigido delle due parti 3', o eventualmente di un numero superiore di sottoparti, può essere effettuato in

vari modi, ad esempio per incollaggio. E' comunque preferibile un collegamento per saldatura mediante la tecnica denominata *friction stir welding*, che offre il vantaggio di evitare il degradamento del materiale nelle zone di giunzione fra le diverse parti.

Nell'esempio di realizzazione delle figure 1 e 2 gli elementi laterali 4 della traversa 2 presentano una struttura scatolare di lamiera metallica (preferibilmente acciaio o alluminio) o di materiale plastico. Tale struttura è particolarmente adatta per essere realizzata in forma di due semigusci affacciati, uno inferiore l'altro superiore, mediante un procedimento di lavorazione che comprende preferibilmente le operazioni di:

- predisporre un semilavorato presentante due falde integrali aventi ciascuna una prefissata forma a semiguscio;
- ripiegare il semilavorato secondo almeno una linea prestabilita in modo tale da disporre le falde in relazione affacciata; e
- stabilizzare le due porzioni a semiguscio, ad esempio fissandole tra loro per saldatura, incollaggio o rivettatura lungo una porzione di bordo, in modo che permangano in relazione affacciata.

Nella figura 3 è illustrata un'ulteriore forma d'attuazione di una traversa 2 per una sospensione posteriore di un autoveicolo, in cui il corpo centrale 3, che anche in questo caso è realizzato per estrusione lungo la direzione verticale, differisce da quello delle figure 1 e 2 per la conformazione delle nervature 16 nelle sue porzioni laterali esterne e per la forma delle estremità 5 che impegnano gli elementi laterali 4 della traversa, come più chiaramente osservabile nella figura 4. In tale figura è inoltre evidenziata in tratteggio l'eventuale linea di giunzione delle due parti 3' del corpo centrale, nel caso di loro realizzazione distinta.

Nella soluzione della figura 3 anche gli elementi laterali 4, così come il corpo centrale 3, presentano una struttura nervata realizzata mediante estrusione. In particolare tali elementi comprendono rispettivamente:

- porzioni di fissaggio 20, recanti una pluralità di sedi 21 per l'inserimento di elementi di fissaggio al telaio dell'autoveicolo; e
- bracci o ali 19, che collegano le porzioni 20 al corpo centrale 3.

Le porzioni di fissaggio 20 sono ottenute per

estrusione in direzione verticale, così da permettere una realizzazione integrale delle sedi 21 ad asse verticale. I bracci di collegamento 19, le cui sezioni secondo piani verticali trasversali presentano profili a sviluppo curvilineo, possono invece essere estrusi solo in direzione longitudinale. Per conseguenza, gli elementi laterali 4 vengono prodotti estraendo separatamente i bracci 19 e le porzioni di fissaggio 20a e infine unendo ciascun braccio con la rispettiva porzione di fissaggio secondo uno dei modi descritti a proposito della giunzione delle due parti 3' del corpo centrale.

Con riferimento alla figura 5, un'ulteriore forma di attuazione di una traversa secondo l'invenzione, che nell'esempio illustrato è adattata all'utilizzo per la sospensione anteriore di un autoveicolo, prevede elementi laterali 4 realizzati di fusione e rigidamente fissati (in questo caso mediante viti 22) alle rispettive parti 3' del corpo centrale 3 estruso.

Il corpo 3, come espressamente mostrato nella figura 6, ha preferibilmente la forma di un involucro, aperto in senso longitudinale e racchiuso superiormente e inferiormente da due pareti 23a e rispettivamente 23b e lateralmente da due pareti ver-

ticali 24. Le pareti superiore e inferiore 23a e 23b, che si estendono parallele tra loro, sono collegate l'una all'altra oltre che dalle pareti verticali 24 anche attraverso nervature di irrigidimento 16, aventi preferibilmente spessore minore di quello delle suddette pareti, al fine di limitare l'aumento di peso della traversa.

Nel caso di estrusione del corpo centrale 3 in due parti 3' distinte, come nell'esempio della figura 6 ed anche in quello della figura 7, dove è illustrata una variante di realizzazione di un corpo centrale per una traversa anteriore, entrambe le parti 3' presentano un'ulteriore parete verticale interna 25, a livello della quale viene eseguita la giunzione 18 per l'assemblaggio delle due parti a formare il corpo 3.

Nella forma di attuazione delle figure 5 e 6 le pareti superiore e inferiore 23a, 23b comprendono una porzione interna avente un profilo arcuato, osservata in sezione secondo piani verticali trasversali, e porzioni di estremità laterali piane. La variante della figura 7 le pareti 23a, 23b sono invece completamente piane, definendo così un involucro a forma di parallelepipedo.

In entrambi i modi di realizzazione delle fi-

gure dalla 5 alla 7 le pareti 23a, 23b presentano porzioni di prolungamento piane, che si protendono lateralmente rispetto alle pareti verticali 24 e definiscono le estremità 5 per il fissaggio degli elementi laterali 4, nelle quali sono formati fori per l'inserimento delle viti 22.

Elementi di supporto nervati 26, direttamente formati per estrusione con le parti 3' del corpo centrale 3 a livello delle porzioni laterali piane della superficie superiore 23a, in prossimità delle estremità 5, contengono sedi cilindriche longitudinali 27 per l'inserimento delle viti di fissaggio della scatola dello sterzo (non raffigurata).

Il corpo centrale della figura 6, data la forma curvilinea della sua sezione trasversale, può essere estruso solo nella direzione longitudinale. Una forma di realizzazione a sviluppo trasversale rettilineo, come quella della figura 7, è invece suscettibile di essere estrusa anche nella direzione trasversale, previa opportuna modifica del disegno delle sedi di fissaggio delle parti laterali 4 e di eventuali dispositivi aggiuntivi (quali la scatola dello sterzo) al fine di permettere la realizzazione di tali sedi integralmente con il corpo 3.

La realizzazione secondo l'invenzione del corpo centrale della traversa per estrusione, anziché tradizionalmente per fusione, offre una serie di vantaggi, quali:

- la possibilità di ottenere precisioni dimensionali più elevate, senza ricorrere al ulteriori lavorazioni meccaniche, dal momento che l'estrusione è una lavorazione sufficientemente precisa;
- l'assenza di soffiature nel materiale e quindi una maggior resistenza strutturale ed una maggior affidabilità della traversa;
- la possibilità di ottenere nervature aventi forme e spessori suscettibili di variare entro campi sufficientemente ampi da permettere l'effettiva realizzazione delle strutture derivanti in sede di progetto dai calcoli di ottimizzazione;
- la possibilità di realizzare gli attacchi per i bracci della sospensione, gli alloggiamenti per i dispositivi di registrazione/regolazione della sospensione e di eventuali altri dispositivi (quali la scatola dello sterzo nel caso di una sospensione anteriore) direttamente durante il procedimento di estrusione.

Ulteriori vantaggi derivano secondo l'invenzione dalla realizzazione del corpo centrale in due

parti separate e dall'unione rigida di tali parti per saldatura con la tecnica denominata *friction stir welding*: in tal modo si ottiene infatti una struttura assemblata avente caratteristiche di resistenza e rigidezza paragonabili a quelle che si otterrebbero dalla realizzazione in un pezzo unico, ma con minori costi di produzione, grazie alla possibilità di impiegare matrici di estrusione di dimensioni ridotte.

La realizzazione secondo l'invenzione di due elementi laterali distinti rispetto al corpo centrale offre inoltre tutti i vantaggi tipici delle strutture modulari, quali in particolare:

- la possibilità di realizzare gli elementi laterali mediante procedimenti diversi, da stabilire di volta in volta sulla base di valutazioni economiche o di specifiche progettuali, rispetto a quello di estrusione utilizzato per il corpo centrale;
- la possibilità di montare su uno stesso corpo centrale elementi laterali diversi, corrispondenti ad esempio a diversi modelli di autoveicoli;
- il fatto che non sia più necessario sostituire la traversa completa in caso di rotture o danneggiamenti limitati ai soli elementi laterali o al solo corpo centrale della traversa.

Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, 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. Traversa (2) per una sospensione (1) di un autoveicolo, del tipo comprendente un corpo centrale (3) e due distinti elementi laterali (4), caratterizzata dal fatto che il corpo centrale (3) è un corpo estruso.
2. Traversa secondo la rivendicazione 1, del tipo in cui il corpo centrale (3) comprende almeno due parti (3') simmetriche rispetto ad un piano di simmetria contenente la direzione di estrusione, caratterizzata dal fatto che dette parti sono realizzate separatamente, utilizzando una medesima matrice di estrusione, e quindi unite tra loro.
3. Traversa secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che dette parti (3') del corpo centrale (3) sono saldate tra loro mediante procedimento cosiddetto di *friction stir welding*.
4. Traversa secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, del tipo comprendente zone di attacco (7, 11) per l'articolazione di bracci trasversali (8, 12), caratterizzata dal fatto che dette zone di attacco sono formate integralmente con il corpo centrale (3).
5. Traversa secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, del tipo comprendente sedi (17)

per il fissaggio di dispositivi di regolazione/registrazione della sospensione (1), caratterizzata dal fatto che dette sedi sono formate integralmente con il corpo centrale (3).

6. Traversa secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, del tipo utilizzabile per una sospensione (1) anteriore dell'autoveicolo, caratterizzata dal fatto che nel corpo centrale (3) sono integralmente formate sedi (27) per il fissaggio della scatola dello sterzo.

7. Traversa secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che gli elementi laterali (4) presentano una struttura scatolare.

8. Traversa secondo la rivendicazione 8, caratterizzata dal fatto che detti elementi laterali (4) a struttura scatolare sono realizzati in forma di due semigusci affacciati mediante un procedimento di lavorazione che comprende preferibilmente le operazioni di:

- predisporre un semilavorato con due falde integrali aventi una prefissata forma a semiguscio;
- ripiegare il semilavorato secondo almeno una linea prestabilita in modo tale da disporre le suddette falde in relazione affacciata; e

- stabilizzare le due porzioni a semiguscio, ad esempio fissandole tra loro per saldatura, incollaggio o rivettatura lungo una porzione di bordo, in modo che permangano in relazione affacciata.

9. Traversa secondo una qualsiasi delle rivendicazioni dalla 1 alla 7, caratterizzata dal fatto che gli elementi laterali (4) comprendono almeno una porzione (19, 20) estrusa.

10. Traversa secondo una qualsiasi delle rivendicazioni dalla 1 alla 7, caratterizzata dal fatto che gli elementi laterali (4) sono prodotti per fusione.

11. Traversa secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che il corpo centrale (3) è realizzato in materiale adatto ad essere sottoposto a procedimento di estrusione, a scelta fra un materiale metallico, quale una lega a base di alluminio o magnesio, e un materiale plastico termoindurente, preferibilmente caricato con fibre di rinforzo.

PER INCARICO

FRANCESCO SERRA
(Isr. No. 908M)



Fig. 1

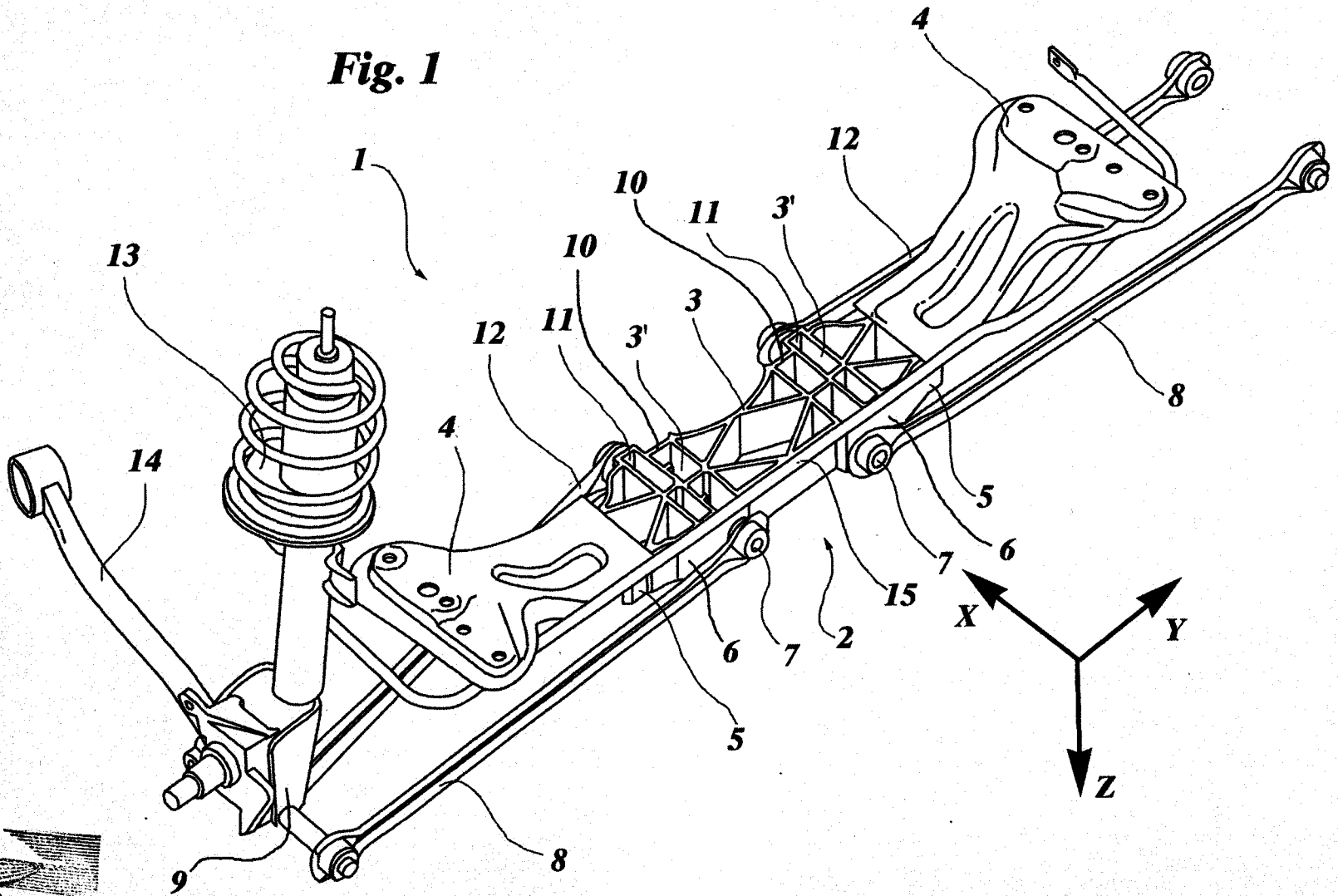
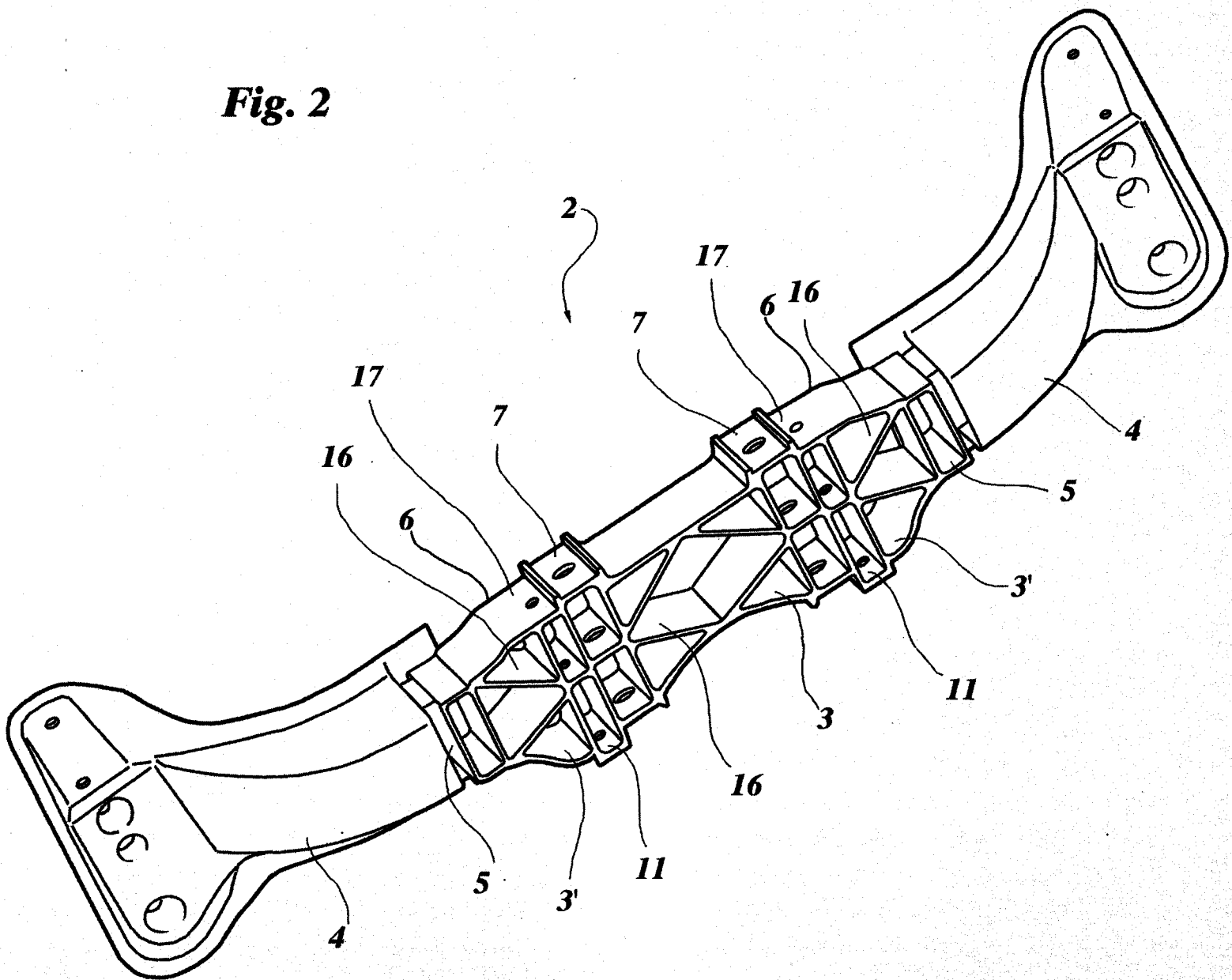


Fig. 2



Per incarico di:

SISTEMI SOSPENSIONI S.P.A.

ANGELO GERBINO
(iscr. No. 48881M)

Angelo Gerbino
Ing. A.A. Gerbino
Torino

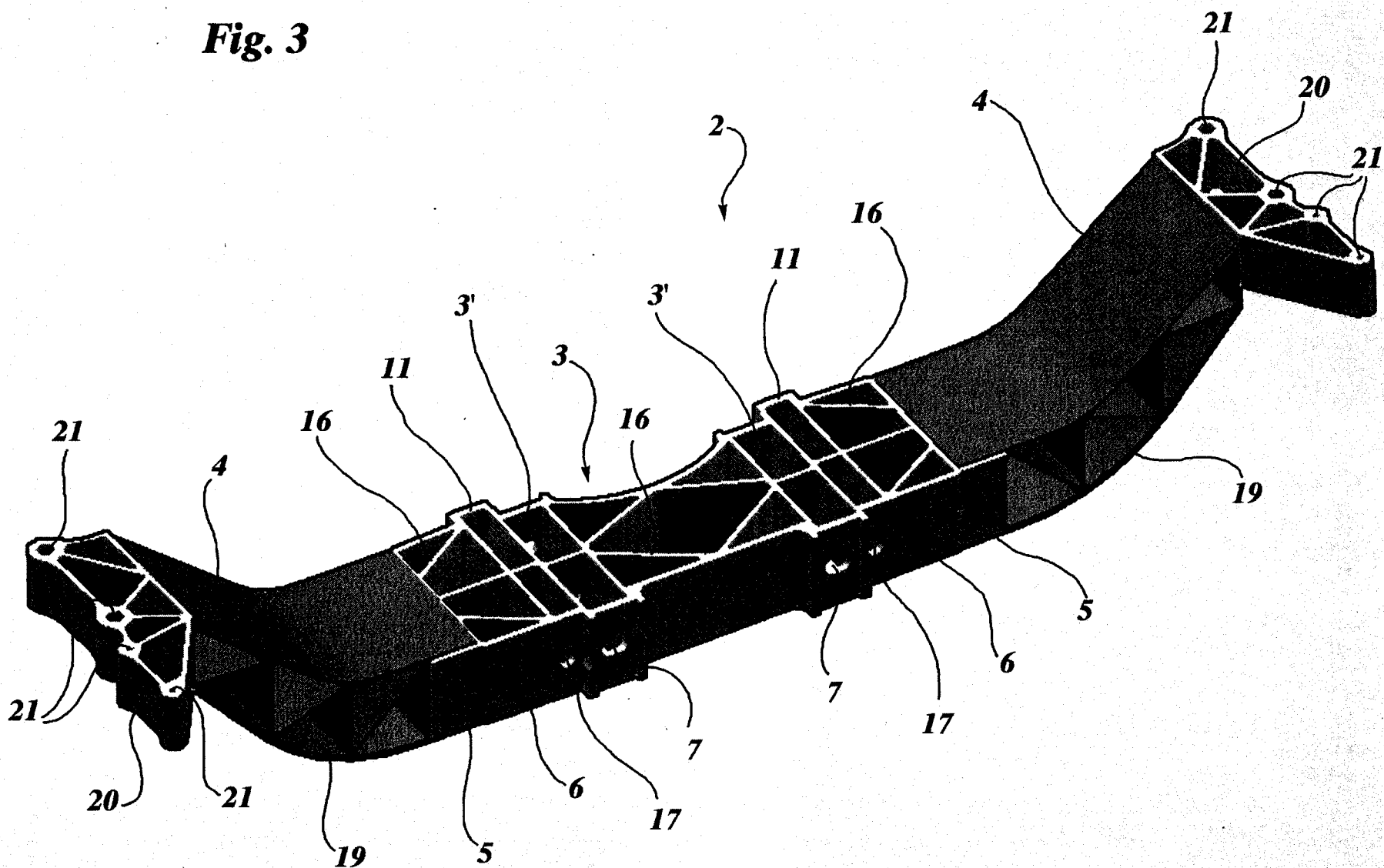


Fig. 3

Angelo Gerbino

C.L.A.A.
Pinto

Fig. 4

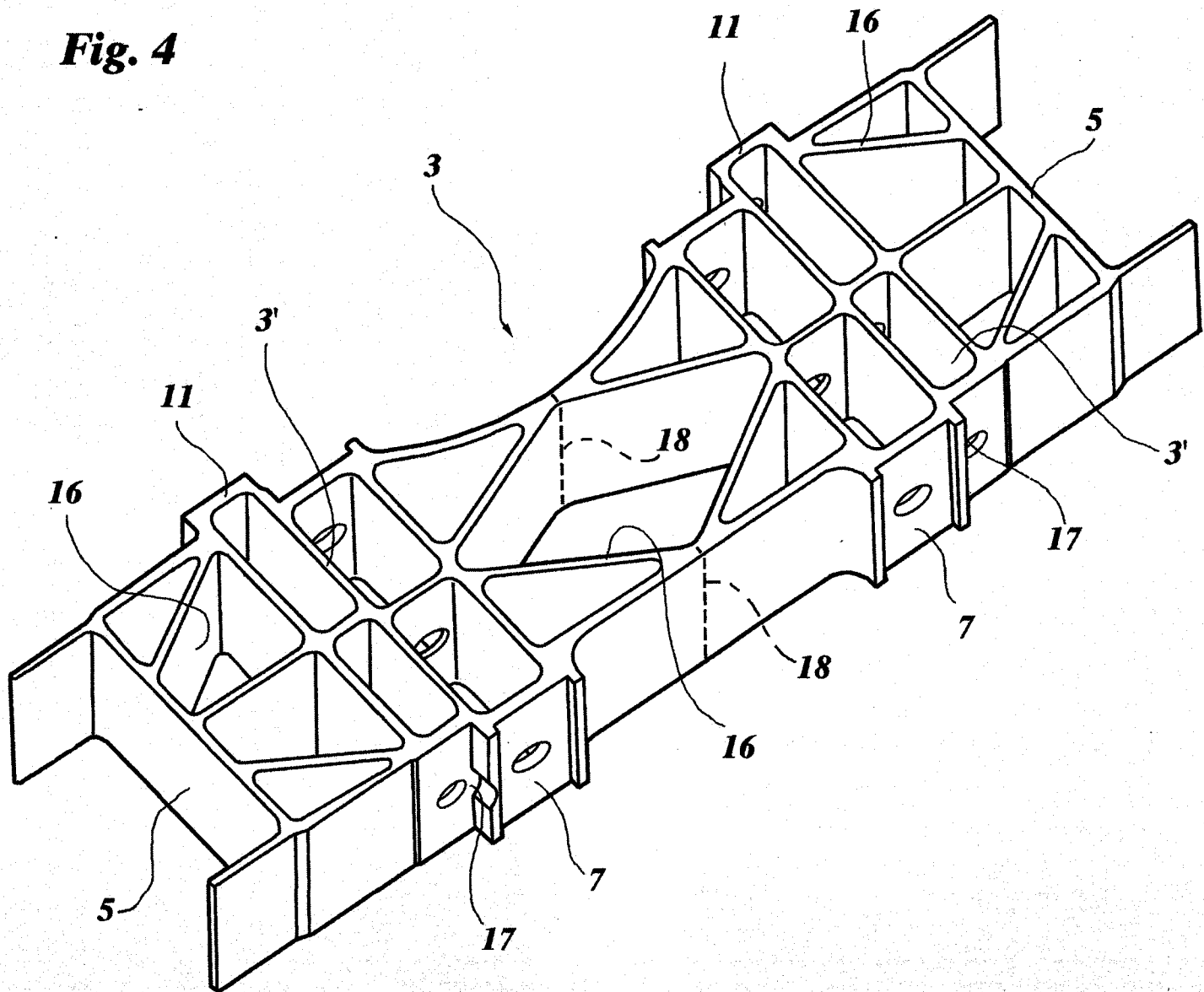
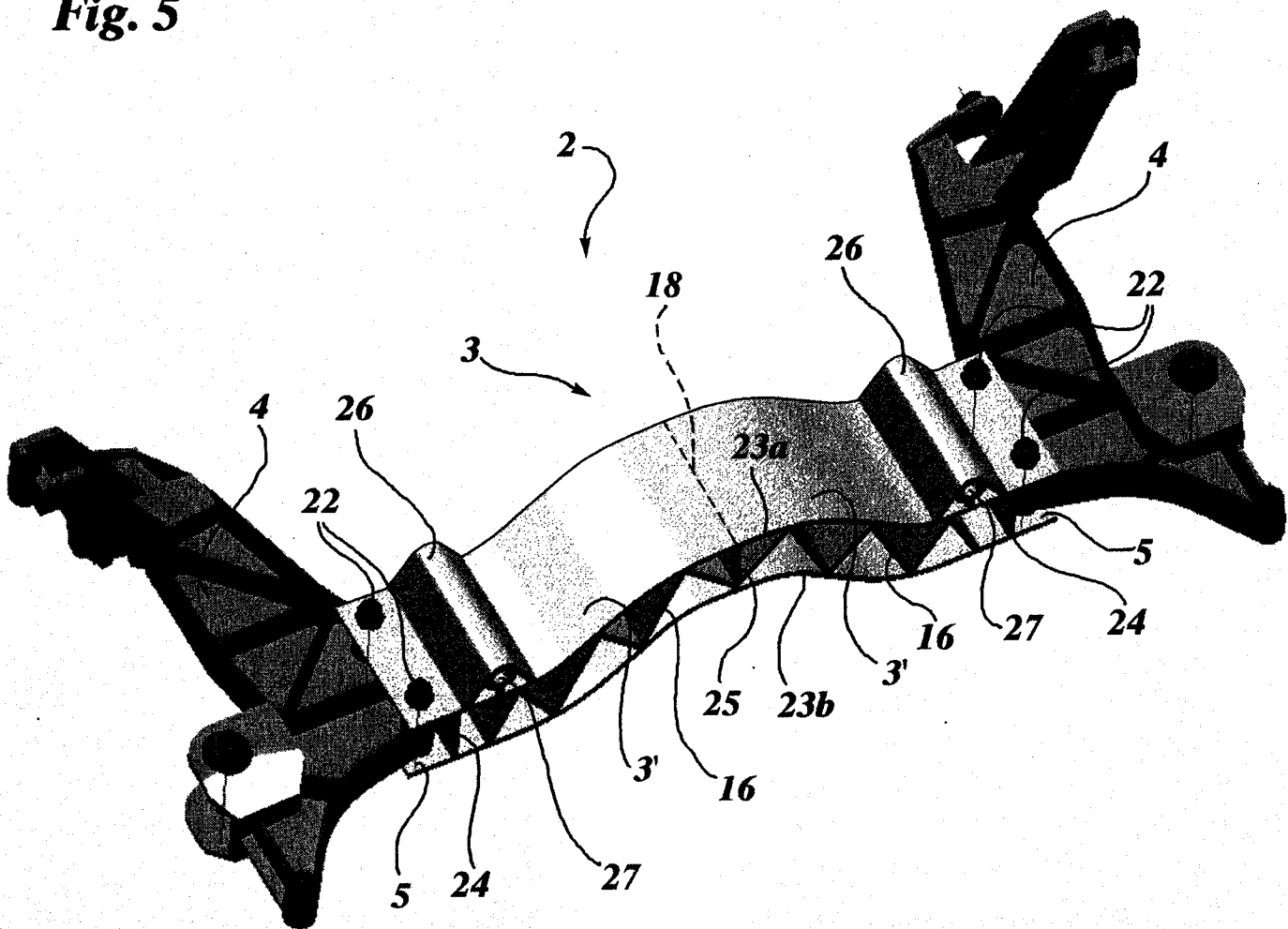


Fig. 5



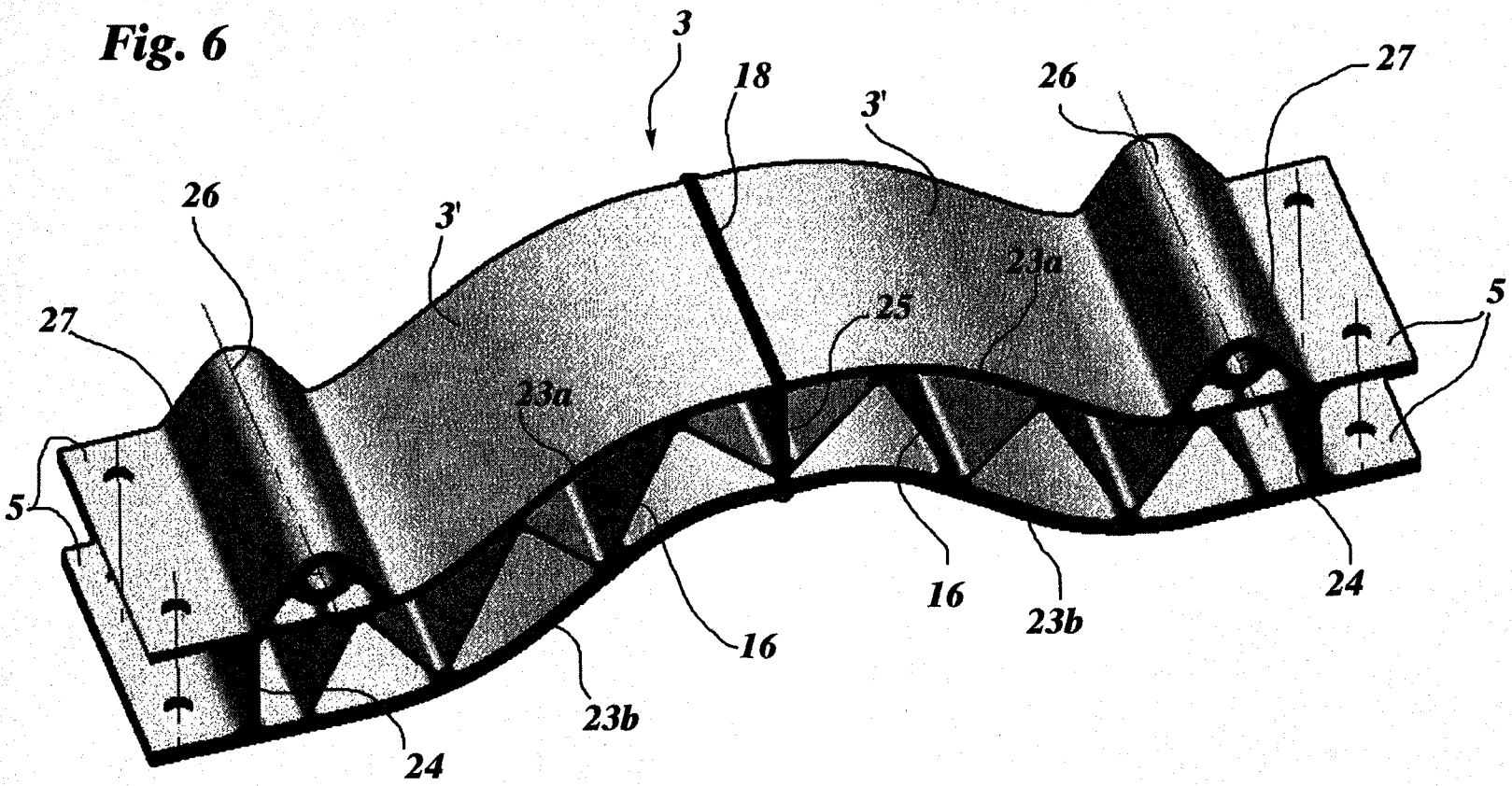


Fig. 6

Per incarico di: **SISTEMI SOSPENSIONI S.P.A.**

ANGELO GERBINO
(iscr. No. 4868M)

Angelo Gerbino



Fig. 7

