



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

DOMANDA NUMERO	102000900855233
Data Deposito	16/06/2000
Data Pubblicazione	16/12/2001

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	M		

Titolo

PROCEDIMENTO PER LA PRODUZIONE DI ASSALI PER VEICOLI INDUSTRIALI.

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per invenzione industriale

di IVECO FIAT S.P.A.,

di nazionalità italiana,

a 10156 TORINO - VIA PUGLIA, 35

TO 2000A 000585

Inventori: BIGNUCOLO Roberto, DI BONA Daniele

*** ***** ***

La presente invenzione è relativa ad un metodo per la produzione di assali per veicoli industriali.

Attualmente, nello sviluppo dei veicoli stradali, in particolare modo dei veicoli industriali, sempre maggiore attenzione viene dedicata alla riduzione dell'impatto ambientale e risparmio energetico ottenibile mediante consumi più ridotti. Sotto questa ottica, uno degli obiettivi primari dell'industria dei veicoli stradali è quella di migliorare il rapporto peso/prestazioni dei veicoli.

Una diminuzione del peso dei veicoli potrebbe essere ottenuta con l'utilizzo per alcuni componenti del veicolo di materiali più leggeri, quali per esempio leghe di magnesio o di alluminio al posto degli acciai tradizionali. Tuttavia, per certe applicazioni in cui il componente è fortemente sollecitato dal punto di vista meccanico, come ad esempio il caso degli assali, tale approccio non è possibile.

FRANZOUN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BM)

Attualmente, gli assali anteriori sono costituiti da travi a sezione piena ottenute mediante un processo di stampaggio o fusione. Nonostante gli assali di questo tipo presentino caratteristiche meccaniche soddisfacenti, tuttavia, risultano essere di peso particolarmente elevato e, per le ragioni sopra esposte, contribuiscono in maniera non trascurabile al peso totale del veicolo e, quindi, ai consumi ed alle emissioni.

L'inconveniente sopra descritto potrebbe essere evitato utilizzando leghe speciali non ferrose (per esempio al titanio), le quali sono più leggere e presentano una elevata resistenza meccanica; tuttavia, tali materiali sono molto costosi.

Scopo della presente invenzione è di realizzare un procedimento per la produzione di assali per veicoli industriali, che consenta di risolvere in maniera semplice ed economica i problemi dell'arte nota.

Il suddetto scopo è raggiunto dalla presente invenzione, in quanto essa è relativa ad un procedimento per la produzione di assali per veicoli industriali caratterizzato dal fatto di comprendere almeno una fase di preformatura di un tubo per ottenere un semilavorato cavo ed una fase di finitura del semilavorato mediante idroformatura.

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BM)

Secondo una preferita forma di attuazione, la preformatura comprende una operazione di fluoformatura ed almeno una successiva operazione di preformatura mediante stampaggio.

Ulteriori caratteristiche della presente invenzione appariranno chiare dalla descrizione che segue di un suo esempio non limitativo di attuazione, con riferimento alle figure allegate, in cui:

- la figura 1 è una vista prospettica e parziale di un tubo a sezione circolare utilizzato come materiale di partenza per una preferita forma di realizzazione del procedimento oggetto dell'invenzione;

- le figure 2, 3, 4 e 5 sono viste analoghe a quella di figura 1 di semilavorati ottenuti con fasi successive del procedimento oggetto dell'invenzione;

- la figura 6 illustra in scala ridotta un assale anteriore per un veicolo industriale ottenuto con il procedimento oggetto della presente invenzione; e

- la figura 7 è una vista prospettica in scala ingrandita di un particolare dell'assale illustrato in figura 6.

Il procedimento oggetto della presente invenzione, secondo una sua preferita forma di attuazione, prevede una prima operazione di preformatura eseguita mediante fluoformatura di un tubo a sezione circolare indicato

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BM)

con 1 in figura 1. Per fluoformatura si intende una lavorazione meccanica di deformazione plastica di un semilavorato assialsimmetrico rotante intorno al proprio asse mediante una spinta radiale esercitata sul semilavorato stesso tramite uno o più utensili, tipicamente rulli.

Una volta terminata la fase di fluoformatura si ottiene un semilavorato cavo 2 (figura 2), il quale presenta una porzione centrale 3 cilindrica di diametro uguale a quello del tubo 1 di partenza, due estremità 4 cilindriche coassiali alla porzione centrale 3 e presentanti un diametro minore di quello della porzione centrale 3 stessa, e due porzioni tronco-coniche 5 intermedie colleganti integralmente le rispettive estremità 4 alla porzione centrale 3.

Successivamente, il semilavorato 2 viene sottoposto ad una seconda operazione di preformatura consistente nello schiacciamento o "crushing" del semilavorato 2 in una pressa con forze di chiusura relativamente basse. A seguito della sopra descritta seconda operazione di preformatura si ottiene un semilavorato 6 (figura 3), il quale presenta la porzione centrale 3 con una sezione trasversale 6b sostanzialmente ellittica allungata in direzione orizzontale e le porzioni 4 e 5 inclinate

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BM)

simmetricamente verso l'alto rispetto alla porzione centrale 3, ed è provvisto di rispettive impronte 6a longitudinali presentanti massima profondità alle estremità della porzione centrale 3, in prossimità delle porzioni tronco-coniche 5.

Il semilavorato 6 è successivamente inserito all'interno di uno stampo di finitura (non illustrato) e viene sottoposto ad una terza operazione di preformatura, nella quale il semilavorato 6 stesso è compresso meccanicamente contro le pareti dello stampo per assumere una conformazione tridimensionale vicina a quella dell'assale finito. In questo modo si ottiene un semilavorato 7 (figura 4), il quale presenta una sezione trasversale 7a quadrangolare nella porzione centrale 3 e porzioni di transizione 7b in cui la sezione quadrangolare evolve gradualmente verso le estremità 4, la cui sezione permane circolare.

Il semilavorato 7 viene successivamente sottoposto ad una fase di idroformatura convenientemente realizzata all'interno dello stampo di finitura. In particolare, per idroformatura si intende un processo, mediante il quale un semilavorato cavo viene sottoposto in uno stampo ad un'elevata pressione idrostatica interna, dell'ordine delle migliaia di bar, in modo da aderire alle pareti dello stampo.

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BW)

Mediante la sopra descritta fase di idroformatura si ottiene un assale finito 8, illustrato parzialmente in figura 5, ed integralmente in figura 6.

Infine, come illustrato in figura 6, sull'assale finito 8 vengono montati due dispositivi di fissaggio 9, disposti in maniera simmetrica ognuno in prossimità di rispettive porzioni laterali intermedie 8a dell'assale 8, per il collegamento dell'assale a rispettive balestre (note e non illustrate).

In particolare, come illustrato in figura 7, per il collegamento a rispettivi gruppi ruota, ognuno dei dispositivi di fissaggio 9 comprende quattro boccole 10 disposte verticalmente e passanti attraverso l'assale 8, ed una coppia di piastre 11 saldate sulle pareti 12 e 13 superiore ed inferiore dell'assale 8, con le quali le boccole 10 cooperano di testa. I dispositivi di fissaggio 9 sopra descritti consentono il fissaggio dell'assale 8 alle balestre mediante coppie di cavallotti di tipo convenzionale, assicurando la necessaria resistenza meccanica dell'assale 8 stesso, in particolare allo schiacciamento in senso verticale.

Risulta evidente come il procedimento oggetto dell'invenzione sia in grado di realizzare assali a corpo cavo e di peso particolarmente ridotto senza per questo compromettere la loro rigidezza o resistenza

FRANZOLIN Luigi
[iscrizione Albo nr 482/BM]

meccanica, e senza la necessità di dover utilizzare materiali particolari di costo elevato.

Inoltre, è importante rilevare che il procedimento oggetto della presente invenzione mediante la fase di idroformatura consente di ottenere un assale cavo senza necessità di processi di assemblaggio mediante saldatura, rivettatura, o altro, che possono indebolire strutturalmente gli assali ed innescare eventuali cricche.

Risulta infine chiaro che al procedimento descritto possono essere apportate modifiche e varianti che non escono dall'ambito delle rivendicazioni.

FRANZOLIN Luigi
Iscrizione Albo nr 482/BM

R I V E N D I C A Z I O N I

1. Procedimento per la produzione di assali per veicoli industriali caratterizzato dal fatto di comprendere almeno una fase di preformatura di un tubo (1) per ottenere un semilavorato (7) cavo, ed una fase di finitura del semilavorato (7) mediante idroformatura.

2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la detta fase di preformatura comprende un'operazione preliminare di deformazione plastica per la riduzione di sezione di porzioni (4) di estremità del detto tubo (1) ed una successiva fase di preformatura per stampaggio.

3. Procedimento secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che la detta operazione preliminare di deformazione plastica è realizzata mediante fluoformatura.

4. Procedimento secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzato dal fatto che al termine della detta operazione preliminare di deformazione plastica il detto semilavorato (2) presenta una porzione centrale (3) a diametro invariato rispetto al tubo (1) di partenza, una coppia di porzioni di estremità (4) cilindriche a diametro ridotto, ed una coppia di porzioni (5) troncoconiche intermedie.

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BM)

5. Procedimento secondo una delle rivendicazioni da 2 a 4, caratterizzato dal fatto che la detta fase di preformatura comprende un'operazione di schiacciatura del detto semilavorato mediante la quale una porzione centrale (3) del detto semilavorato (6) assume una sezione allungata (6b).

6. Procedimento secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che la detta operazione di schiacciatura produce sul detto semilavorato (6) impronte (6a) longitudinali estendentisi almeno in corrispondenza delle dette porzioni intermedie (5).

7. Procedimento secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzato dal fatto che la detta fase di preformatura comprendere una ulteriore operazione di deformazione plastica mediante stampaggio, in cui la detta porzione centrale (3) del detto semilavorato (7) assume una sezione (7a) quadrangolare ed il detto semilavorato (7) assume una configurazione tridimensionale simile a quella dell'assale finito.

8. Procedimento secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che la detta ulteriore operazione di deformazione plastica e la detta fase di idroformatura sono realizzate in uno stesso stampo.

9. Procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di

FRANZOLIN Luigi
Iscrizione Albo nr 482/BM

comprendere una fase di montaggio sull'assale di una coppia di dispositivi di rinforzo (9) provvisti di mezzi di fissaggio a rispettive sospensioni.

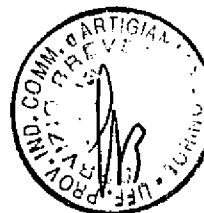
10. Procedimento secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che i detti dispositivi (9) comprendono ognuno una pluralità di boccole (10) montate passanti attraverso l'assale (8) ed una coppia di piastre (11) fissate su pareti (12, 13) opposte dell'assale (8) e con le quali le dette boccole (9) cooperano di testa.

11. Procedimento per la produzione di assali anteriori per veicoli industriali, sostanzialmente come descritto ed illustrato nelle figure annesse.

p.i.: IVECO FIAT S.P.A.

Luigi Franzolin
FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BMI)

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BMI)



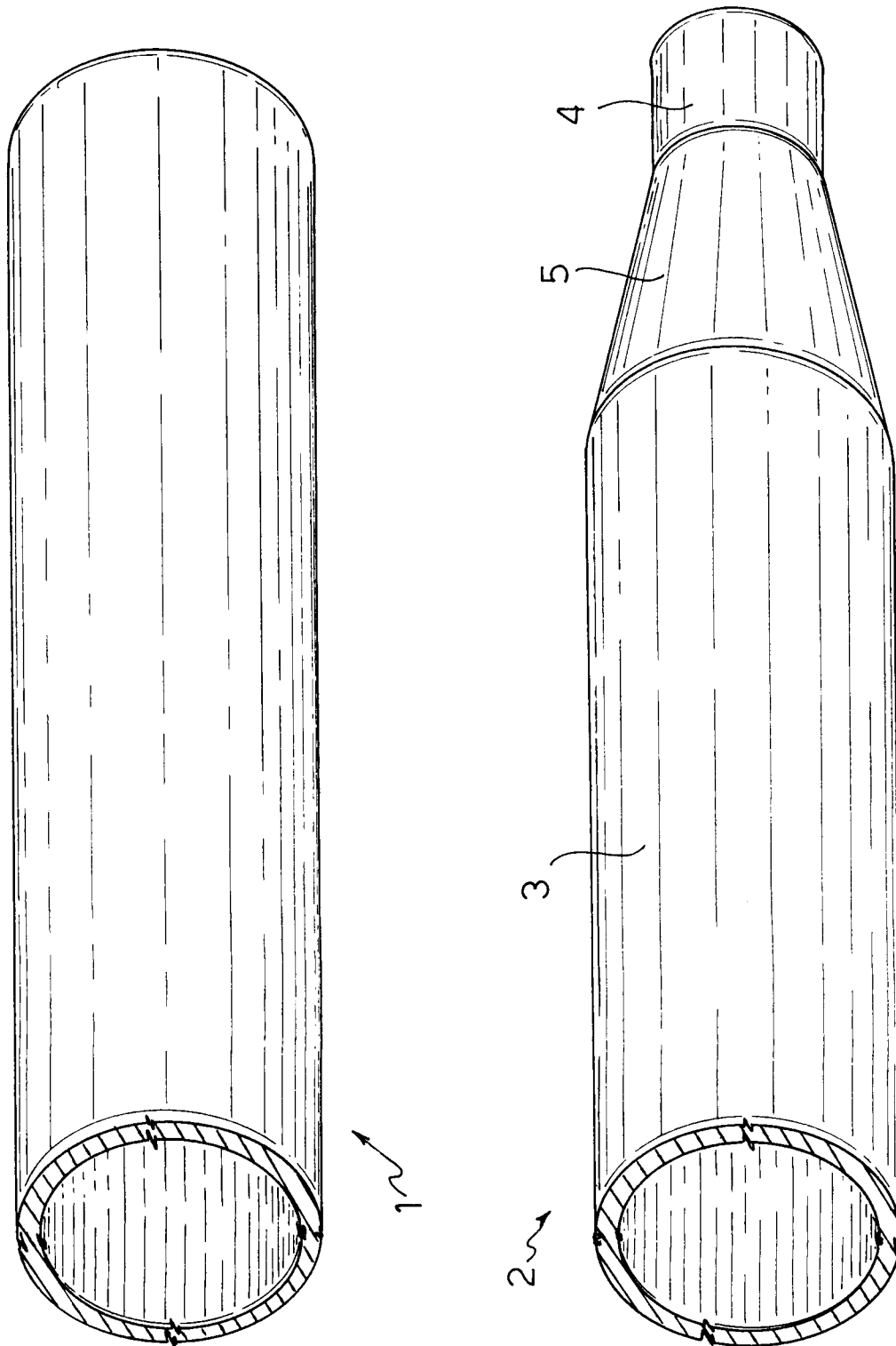


Fig. 1

p.i. IVECO FIAT S.P.A.

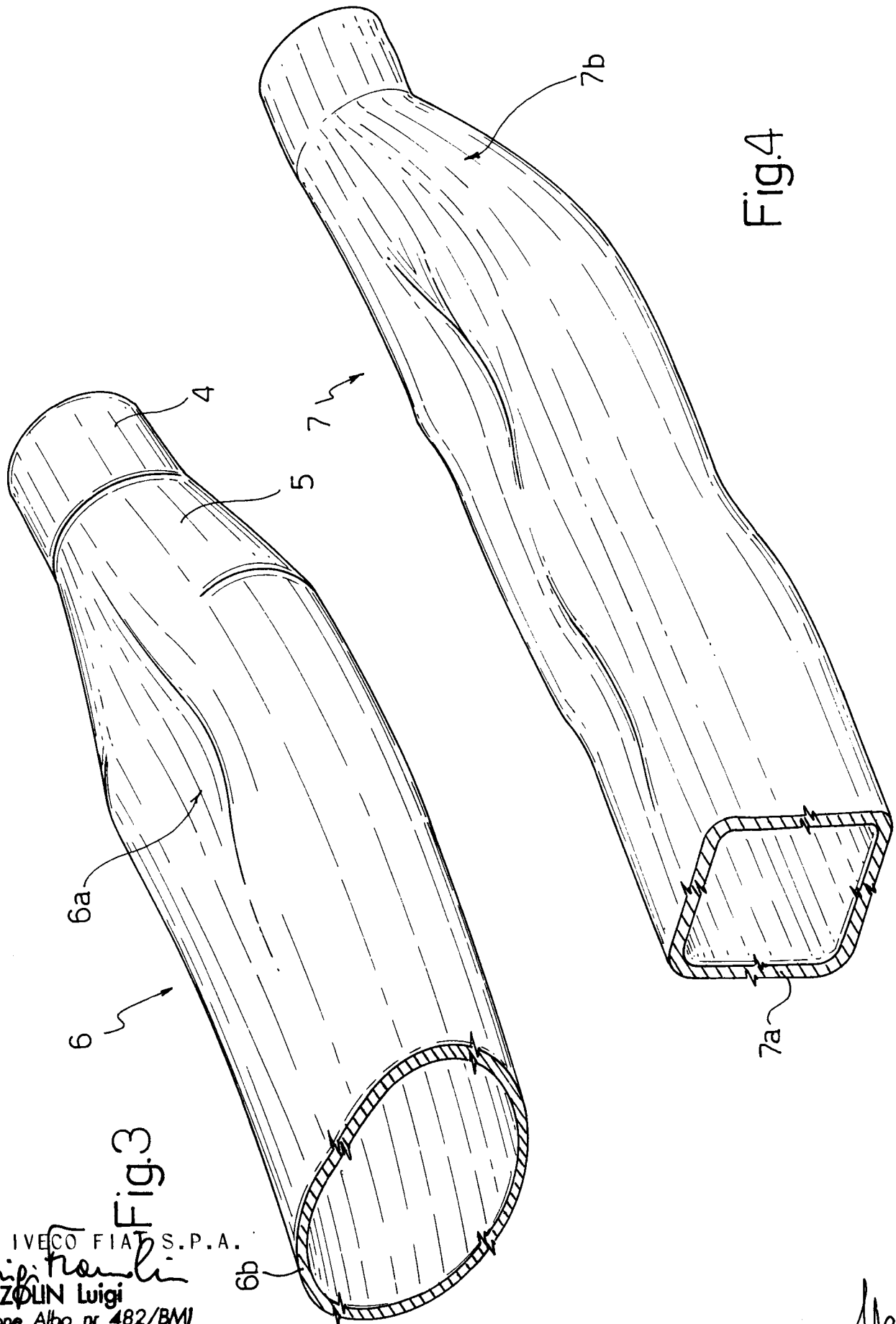
Luigi Franzolin

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BM)

Fig. 2



TO 2000A 000585



p.i.: IVECO FIAT S.P.A.
 FRANZOLIN Luigi
 (iscrizione Albo nr 482/BM)

113

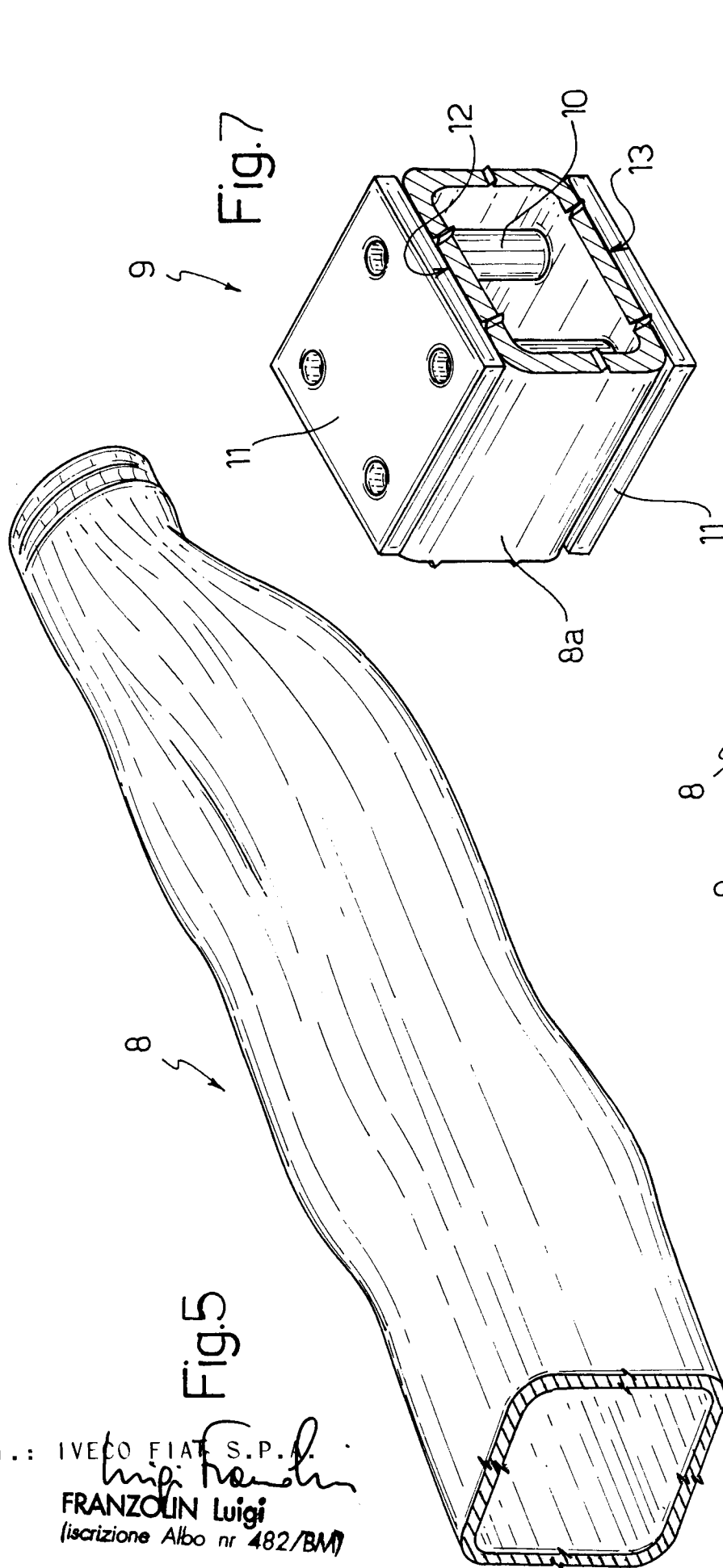


Fig. 5

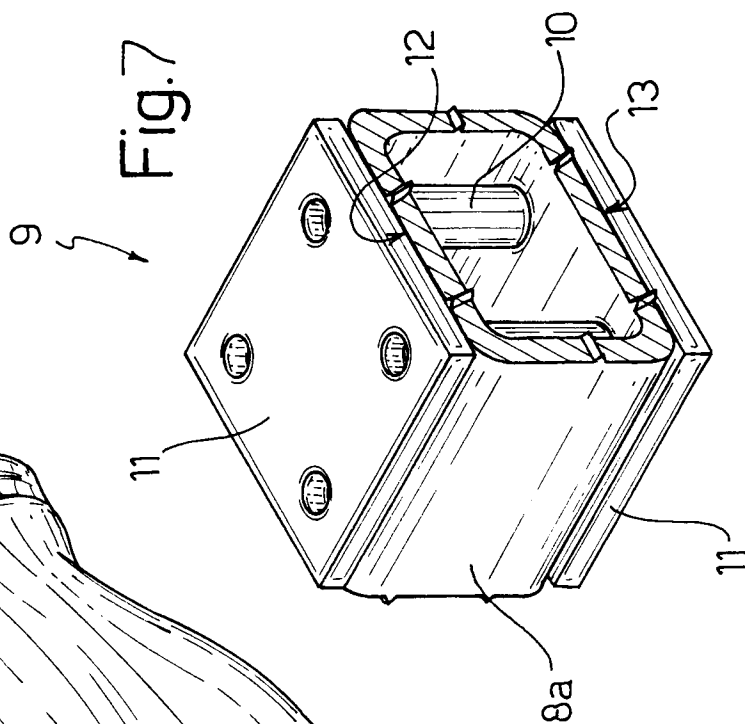


Fig. 7

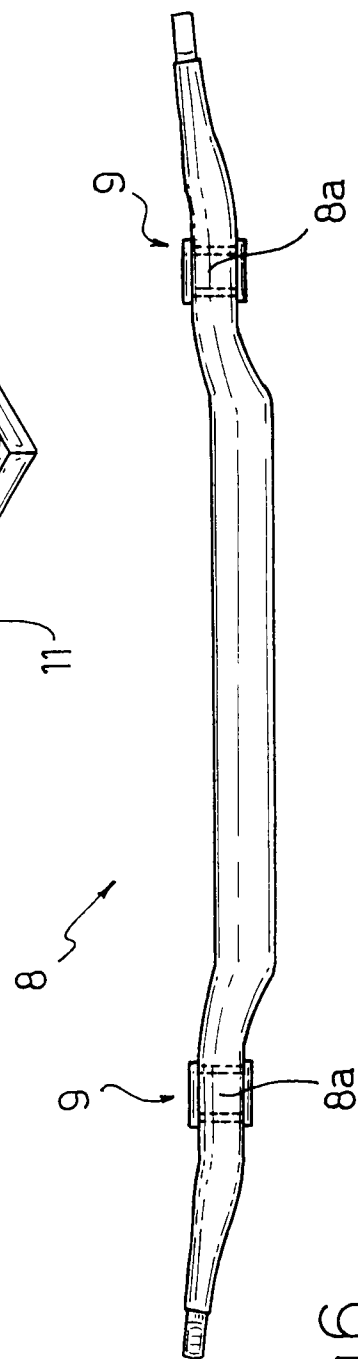


Fig. 6

p.i.: IVECO FIAT S.P.A.
Luigi Franzolin
 FRANZOLIN Luigi
 (iscrizione Albo nr 482/BM)

hB