

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901774253A1

Publication Date

20110415

Applicant

ROLLA GILBERTO

Title

AEROMOBILE CON DISPOSITIVO DI SGANCIO RAPIDO DELLA FUSOLIERA
E CONTROLLO IN ATTERRAGGIO DELLA STESSA.

TITOLO

Descrizione a corredo della domanda di brevetto per
5 invenzione industriale dal titolo:

**AEROMOBILE CON DISPOSITIVO DI SGANCIO RAPIDO DELLA
FUSOLIERA E CONTROLLO IN ATTERRAGGIO DELLA STESSA**

10 a nome di **Rolla Gilberto**, nato a Lerici il 06/02/1951 e
residente in Via Canalburo n° 122/i Loc. Nave CAP 19038
Sarzana (SP), C.F. RLLGBR51B06E542X rappresentato
dall'Ing. Mario Emmi (iscrizione albo 1298B) dello Studio
Brevetti Turini s.r.l., Via Lamarmora 55, 50121 FIRENZE
15 (FI), come da lettera di incarico allegata.
Inventore designato: Rolla Gilberto

Ambito dell'invenzione

La presente invenzione riguarda il settore tecnico
aeronautico.

20 In particolare l'invenzione si riferisce ad una
innovativa e rivoluzionaria concezione strutturale di
aeromobile in grado di far fronte a situazioni di crisi ed
emergenze attraverso una realizzazione a uno o più moduli
distaccabili.

25 Brevi cenni alla tecnica nota

La storia e l'evoluzione dell'aeronautica ci hanno
rapidamente condotto dai primi e rudimentali veivoli
sperimentali ai moderni aeromobili da trasporto, sia
civile che militare, con margini di sicurezza sempre
30 maggiori. Oramai l'utilizzo dell'aereo per il trasporto
civile è divenuto una assoluta necessità ed un fatto
ordinario e quotidiano a tal punto da non essere più
riservato ad una stretta "élite" di persone.

Per tal motivo la necessità della sicurezza in volo
35 è sempre più sentita e l'ingegneria aeronautica si prodiga

verso tale direzione. L'utilizzo di nuove concezioni progettuali consentono dunque di prevedere e minimizzare i danni dovuti ad esempio ai ben noti fenomeni di fatica strutturale, il tutto unitamente a strumentazioni di supporto e tecniche di indagine sempre più sofisticate.

Tuttavia, nonostante l'impegno continuo in tal senso, l'evento catastrofico è sempre in agguato. A volte l'evento infausto può essere causato da una manchevolezza ingegneristica o negligenza umana, ad esempio quando un certo "check programmato" di ispezione non viene effettuato con la dovuta perizia. In altri casi l'evento infausto può invece non essere prevedibile, come ad esempio un impatto con un corpo estraneo in volo, quale ad esempio un volatile o persino una manovra errata. Le casistiche di incidente, che siano dovute ad errore umano o meno, sono purtroppo consistenti.

Quando ciò accade, la ripresa del velivolo e il salvataggio delle persone a bordo è davvero molto difficoltoso ed improbabile. Una volta che il pilota perde del tutto il controllo e il velivolo precipita inesorabilmente, l'unica manovra possibile è quella di tentare una planata. Tuttavia il forte impatto con il suolo, anche se non è sempre causa diretta di morte dei passeggeri, lo diviene per via delle successive esplosioni e incendi dovuti al carburante e ai motori.

Attualmente sistemi a paracadute per velivoli di piccole dimensioni sono in fase di sperimentazione. Tuttavia tale soluzione non solo non è ancora in corso di studio ed è limitata, per ovvie ragioni di peso, ai soli velivoli di dimensioni contenute, quali ad esempio quelli da turismo.

Sintesi dell'invenzione

È quindi scopo della presente invenzione fornire una nuova concezione di aeromobile in genere che superi gli

inconvenienti di sicurezza sopra enunciati.

In particolare è scopo della presente invenzione fornire un aeromobile realizzato secondo una concezione a uno o più moduli distaccabili tra loro, per consentire il
5 salvataggio delle persone anche in condizioni critiche.

E' quindi scopo della presente invenzione fornire un aeromobile il cui controllo di distacco dei moduli avvenga eventualmente anche da remoto, ad esempio da una torre di controllo o da un altro velivolo autorizzato, in maniera
10 tale da intervenire in caso di impossibilità operativa del pilota.

E' anche scopo della presente invenzione fornire un aeromobile che sia controllabile da remoto al fine di inibire ulteriormente eventuali tentativi di natura
15 terroristica.

Questi e altri scopi sono dunque ottenuti con il presente aeromobile, come da rivendicazione **1**.

In particolare, in accordo alla presente invenzione, è previsto un aeromobile configurato in modo tale da
20 prevedere almeno un modulo (3) adibito al trasporto delle persone e/o merci selettivamente distaccabile dalla parte rimanente (2) dell'aeromobile (1) ed in cui il modulo (3) comprende mezzi (11, 12) per consentire di controllare la discesa a distacco avvenuto.

In tal maniera, in qualsiasi condizione di rischio irreversibile, è possibile operare il distacco del suddetto modulo che trasporta le persone dal resto del velivolo. E' dunque possibile scongiurare il rischio di esplosioni ed incendi dovuti al carburante contenuto nelle
25 ali o nei motori al momento dell'impatto oltre alla possibilità di un sicuro atterraggio o ammaraggio attraverso la manovra dei mezzi (11, 12).

Vantaggiosamente, i mezzi (11, 12) comprendono superfici portanti (11) del tipo estraibili e/o paracaduti
35 (12) ed in cui le superfici portanti (11) sono configurate

in modo tale da consentire un controllo del modulo almeno nella prima fase successiva al distacco.

In tal maniera è possibile sfruttare le superfici portati in una prima fase di controllo del distacco e
5 successivamente completare la discesa a seguito dell'estrazione dei paracaduti.

Vantaggiosamente i paracaduti (12) possono essere predisposti all'interno del modulo e selettivamente azionabili successivamente al distacco in modo tale da
10 frenare la velocità di discesa.

In aggiunta, nonostante la presenza dei paracaduti e delle superfici portanti 11, è anche possibile prevedere alla base del modulo, o ove ciò si renda necessario, una pluralità di air-bag per garantire un impatto maggiormente
15 ammortizzato.

Vantaggiosamente, al fine di collegare il modulo 3 al resto del velivolo, sono previsti mezzi di aggancio/sgancio. I mezzi sono dunque selettivamente azionabili da una condizione di presa, in cui il modulo
20 (3) è vincolato al resto dell'aeromobile (2), ad una condizione di sgancio in cui il modulo è svincolato dal resto dell'aeromobile (2).

Tra le varie possibili soluzioni costruttive, i mezzi di aggancio/sgancio possono comprendere almeno una delle
25 seguenti soluzioni a scelta:

- Bulloni a testata esplosiva;
- Sistemi di aggancio azionabili tra una posizione di presa ed una posizione di rilascio.

Vantaggiosamente il modulo (3) è configurato in modo
30 tale che il distacco avvenga in almeno una delle seguenti modalità:

- Attraverso la ricezione di un comando a distanza da remoto;
- Attraverso il comando diretto del pilota.

35 La soluzione a comando da remoto risulta

particolarmente vantaggiosa in quanto efficace nell'inibire qualsiasi tentativo di pirateria terroristica.

La soluzione a modulo prevede dunque, preferibilmente, un secondo modulo (2) di supporto per almeno i mezzi di propulsione e le superfici portanti (8, 9), detto secondo modulo essendo configurato in modo tale da accoppiarsi al primo modulo (3).

In tal caso, preferibilmente, il secondo modulo (2) può comprendere un corpo centrale (2) in forma di calotta (2), preferibilmente ma non necessariamente di tipo cilindrica, in modo tale da sovrapporsi al primo modulo (3), detta sovrapposizione realizzando un primo (4) ed un secondo guscio (2, 5) sovrapposti.

In particolare, interposto tra il guscio interno (4) e il guscio esterno (2, 5) può essere previsto un ulteriore cuscino di pressurizzazione.

Vantaggiosamente anche la parte rimanente dell'aeromobile può comprendere una pluralità di paracaduti (12') predisposti al suo interno e selettivamente azionabili successivamente al distacco dal modulo (3).

Breve descrizione dei disegni

Ulteriori caratteristiche e i vantaggi del presente aeromobile, secondo l'invenzione, risulteranno più chiaramente con la descrizione che segue di una sua forma realizzativa, fatta a titolo esemplificativo e non limitativo, con riferimento ai disegni annessi, in cui:

- La figura 1 mostra in sezione l'aeromobile realizzato attraverso la combinazione di due moduli (3) e (2) distaccabili;
- La figura 2 mostra una vista assonometrica dei due moduli distaccati.
- La figura 3 mostra una sezione dei due moduli accoppiati.

- La figura 4 mostra una vista assonometrica dei due moduli accoppiati;
- La figura 5 mostra un esempio di distacco del modulo (3) dal modulo (2) con la contestuale fuoriuscita di
5 superfici di controllo 11;
- La figura 6 mostra una fase successiva di fuoriuscita di paracaduti 12 e 12' di sicurezza.

Descrizione di una forma realizzativa preferita

Con riferimento alla figura 1 e alla figura 2, sono
10 evidenziate rispettivamente una sezione ed una vista assonometrica di un aeromobile 1. In accordo all'invenzione, l'aeromobile comprende un modulo 3 adibito al trasporto delle persone e/o merci e configurato in una maniera tale da risultare selettivamente distaccabile
15 dalla parte rimanente 2 dell'aeromobile 1.

In particolare, il modulo 3 è in forma di un guscio e sostituisce la classica fusoliera convenzionale. Il modulo 3 (vedi sezione di figura 1) può dunque prevedere, in accordo alle tecnologie di costruzione classiche,
20 comuni ordinate distanziate tra loro e rivestite di pannellature rivettate in modo da realizzare il guscio interno 4. E' dunque prevista la classica trave di chiglia che serve di fatto alla realizzazione del pavimento calpestabile 6.

25 Il guscio interno, come meglio sarà dettagliato nel seguito della presente descrizione, può comprendere un secondo rivestimento esterno 5 che circonda parzialmente il guscio 4 (vedi sempre sezione di figura 2). Sempre il modulo 3 prevede dunque la cabina di pilotaggio 7, ovvero
30 il cockpit, fornita della comune strumentazione necessaria al volo oltre ai finestrini e ai sedili interni per i passeggeri (quindi del tutto simile alla comune fusoliera).

La vista di figura 2 mostra il modulo 3 distaccato

dal resto dell'aeromobile.

In particolare, un secondo modulo 2 è dunque configurato in modo tale da assolvere aerodinamicamente alle principali funzioni di volo. In tal senso comprende
5 le ali 8, i piani di coda 9, eventuali timoni e i mezzi di propulsione ovvero i motori. E' comunque evidente come le geometrie, i posizionamenti e i numeri di componenti compresi in tale secondo modulo possono essere praticamente infiniti, e senza per questo allontanarsi dal
10 presente concetto inventivo. Ad esempio le ali possono tranquillamente essere poste in posizione più o meno avanzate o arretrata e fornite di tutte le superfici di comando necessarie. Lo stesso discorso vale per la propulsione e i timoni. Inoltre i piani di coda, così come
15 i motori o le ali stesse, possono essere previsti in più moduli indipendenti tra loro.

Tornando alla sezione di figura 1, il secondo modulo comprende dunque un corpo centrale 2 in forma di calotta 2, ad esempio cilindrica, a cui si collegano le ali, i
20 motori e i piani di coda. In tal senso il secondo modulo riproduce esternamente il profilo normale di ogni velivolo. Il raggio interno **R** della calotta 2 è tale per cui essa si sovrappone al modulo 3 lungo la linea di contatto realizzata dallo spessore 5.

25 Altre forme di calotta di natura diversa a quella cilindrica possono realizzarsi senza per questo allontanarsi dal presente concetto inventivo.

La sezione di figura 3 mostra dunque il risultato strutturale di tale accoppiamento tra modulo 2 e modulo 3.
30 In particolare, la soluzione costruttiva sopra descritta evidenzia come, a seguito dell'accoppiamento, venga a crearsi un doppio guscio (4, 2-5) costituito dal guscio interno 4 e dal guscio esterno ottenuto dalla combinazione del secondo rivestimento 5 con la calotta 2.

35 Il gap di spazio interposto tra i due gusci interno

4 ed esterno (2, 5) può poi essere ulteriormente pressurizzato a piacimento attraverso comuni mezzi di pressurizzazione similari a quelli della pressurizzazione di cabina.

5 Tale soluzione, se adottata, risulta estremamente vantaggiosa in quanto consente di ridurre il valore di differenza di pressione a cui è sottoposto il guscio 4. La pressurizzazione interposta crea una riduzione del salto di pressione tra l'esterno al velivolo e l'interno al
10 guscio 4. Questo da una parte consente di ridurre gli spessori del guscio (e dunque di minimizzare i pesi) e contestualmente di incrementare la durata a fatica del guscio stesso. Inoltre la presenza di un doppio guscio garantisce spessori di sicurezza ridondanti.

15 Come mostrato anche in figura 5, il modulo 2 prevede naturalmente una opportuna finestra 10 che si sovrappone al "cockpit" 7 (assieme che identifica la cabina di pilotaggio 7) del modulo 3 e una pluralità di oblò. In tal
20 maniera, ad accoppiamento avvenuto il pilota può vedere tranquillamente verso l'esterno così come i passeggeri.

Le soluzioni costruttive realizzabili al fine di ottenere dei mezzi di aggancio/sgancio che congiungano in maniera selettivamente distaccabile le due parti possono essere di varia natura.

25 Allo scopo possono essere ad esempio pensati opportuni bulloni di tipo esplosivo, in modo tale che il pilota o un utente esterno al veicolo (ad esempio la torre di controllo da remoto), abbia facoltà di esploderli al fine di consentire il distacco. Altre soluzioni
30 equivalenti possono prevedere sistemi di aggancio azionabili tra una posizione di presa ed una posizione di rilascio.

 Come descritto nella successiva figura 5, il modulo 3 prevede dei mezzi (ad esempio semplici attuatori
35 pneumatici o idraulici di uso comune in ambito

aeronautico) che comandano la fuoriuscita di apposite superfici di controllo 11. Le superfici 11 di fatto sono delle ali stabilizzanti che consentono al pilota di controllare almeno la prima fase di distacco del modulo 3 dal modulo 2. Una superficie alare idonea potrebbe eventualmente garantire una intera fase di planata.

In tal senso le superfici 11 possono dunque avere qualsiasi valore di superficie ritenuta idonea allo scopo oltre che provviste di ulteriori parti mobili allo scopo di rendere più governabile il modulo stesso.

Come poi descritto in figura 6, il modulo 3, ed eventualmente anche il modulo 2, possono poi ulteriormente essere forniti di opportuni paracaduti 12 e 12' predisposti entro la struttura dei moduli stessi e azionabili successivamente allo sgancio.

In tal maniera, superata la prima fase di sgancio, l'azionamento dei paracaduti garantisce un atterraggio del tutto sicuro per gli occupanti del veicolo.

I paracaduti possono poi essere azionati in molteplici modi equivalenti. Ad esempio i paracaduti 12', relativamente al secondo modulo 2, possono essere aperti predisponendo un sistema di apertura dei loro alloggiamenti a pistoncini, a seguito di un segnale di sgancio avvenuto. Alla stessa maniera si può comandare, una volta assestato il modulo 3, l'apertura degli alloggi relativi ai paracaduti 12.

Opportuni air bag esterni al modulo 3 ed interni ai sedili passeggeri ed equipaggio possono ulteriormente essere previsti per garantire un atterraggio maggiormente sicuro.

Il comando di distacco del modulo 3, ovvero l'azionamento dei mezzi di aggancio/sgancio, può avvenire in modalità remota o, naturalmente, attraverso un comando del pilota. La soluzione da remoto (ad esempio da torre di controllo o un altro velivolo) è molto efficiente al fine

di evitare attacchi terroristici. Qualsiasi tentativo di sabotaggio viene bloccato dall'azionamento del distacco del modulo 3 azionabile da una qualsiasi torre di controllo o da qualsiasi velivolo autorizzato (ad esempio
5 un caccia da guerra).

La presente descrizione si riferisce naturalmente, senza alcuna limitazione, ad un aeromobile nel senso più generico del termine ivi includendo veivoli civili e militari di qualsiasi forma, natura e dimensione.

RIVENDICAZIONI

1. Un aeromobile **caratterizzato dal fatto di** essere configurato in modo tale da prevedere almeno un modulo
5 (3) adibito al trasporto delle persone e/o merci selettivamente distaccabile dalla parte rimanente (2) dell'aeromobile (1) ed in cui il modulo (3) comprende inoltre mezzi (11, 12) per consentire di controllarne la sua discesa a distacco avvenuto.
10
2. Un aeromobile, secondo rivendicazione 1, in cui detti mezzi (11, 12) comprendono superfici portanti (11) del tipo estraibili e/o paracaduti (12) ed in cui le superfici portanti (11) sono configurate in modo tale
15 da consentire un controllo del modulo almeno nella prima fase successiva al distacco.
3. Un aeromobile, secondo rivendicazione 2, in cui detti paracaduti (12) sono predisposti all'interno del
20 modulo e selettivamente azionabili successivamente al distacco per frenare la velocità di discesa del modulo.
4. Un aeromobile, secondo una o più rivendicazioni
25 precedenti, in cui sono previsti mezzi di aggancio/sgancio per collegare detto modulo (3) alla parte rimanente dell'aeromobile (2) ed in cui detti mezzi sono selettivamente azionabili da una condizione di presa, in cui il modulo (3) è vincolato al resto
30 dell'aeromobile (2), ad una condizione di sgancio in cui il modulo è svincolato dal resto dell'aeromobile (2).
5. Un aeromobile, secondo rivendicazione 4, in cui detti
35 mezzi di aggancio/sgancio comprendono almeno una delle

seguenti soluzione a scelta:

- Bulloni a testata esplosiva;
- sistemi di aggancio azionabili tra una posizione di presa ed una posizione di rilascio.

5

6. Un aeromobile, secondo rivendicazione 1, in cui il modulo (3) è configurato in modo tale che detto distacco avvenga in almeno una delle seguenti modalità:

10

- Attraverso la ricezione di un comando a distanza da remoto;
- Attraverso comando del pilota.

15

7. Un aeromobile, secondo rivendicazione 1, in cui è previsto un secondo modulo (2) di supporto per almeno i mezzi di propulsione e le superfici portanti (8, 9), detto secondo modulo essendo configurato in modo tale da accoppiarsi al modulo (3).

20

8. Un aeromobile, secondo rivendicazione 7, in cui detto secondo modulo (2) comprende un corpo centrale (2) in forma di calotta (2) in modo tale da sovrapporsi al primo modulo (3), detta sovrapposizione realizzando un primo (4) ed un secondo guscio (2, 5) sovrapposti.

25

9. Un aeromobile, secondo rivendicazione 8, in cui interposto tra detto guscio interno (4) e detto guscio esterno (2, 5) è previsto un cuscino di pressurizzazione.

30

10. Un aeromobile, secondo una o più rivendicazioni precedenti, in cui la parte rimanente (2) dell'aeromobile (1) comprende una pluralità di paracaduti (12') predisposti al suo interno e selettivamente azionabili successivamente al distacco

35

dal modulo (3).

5

10

15

20

25

30

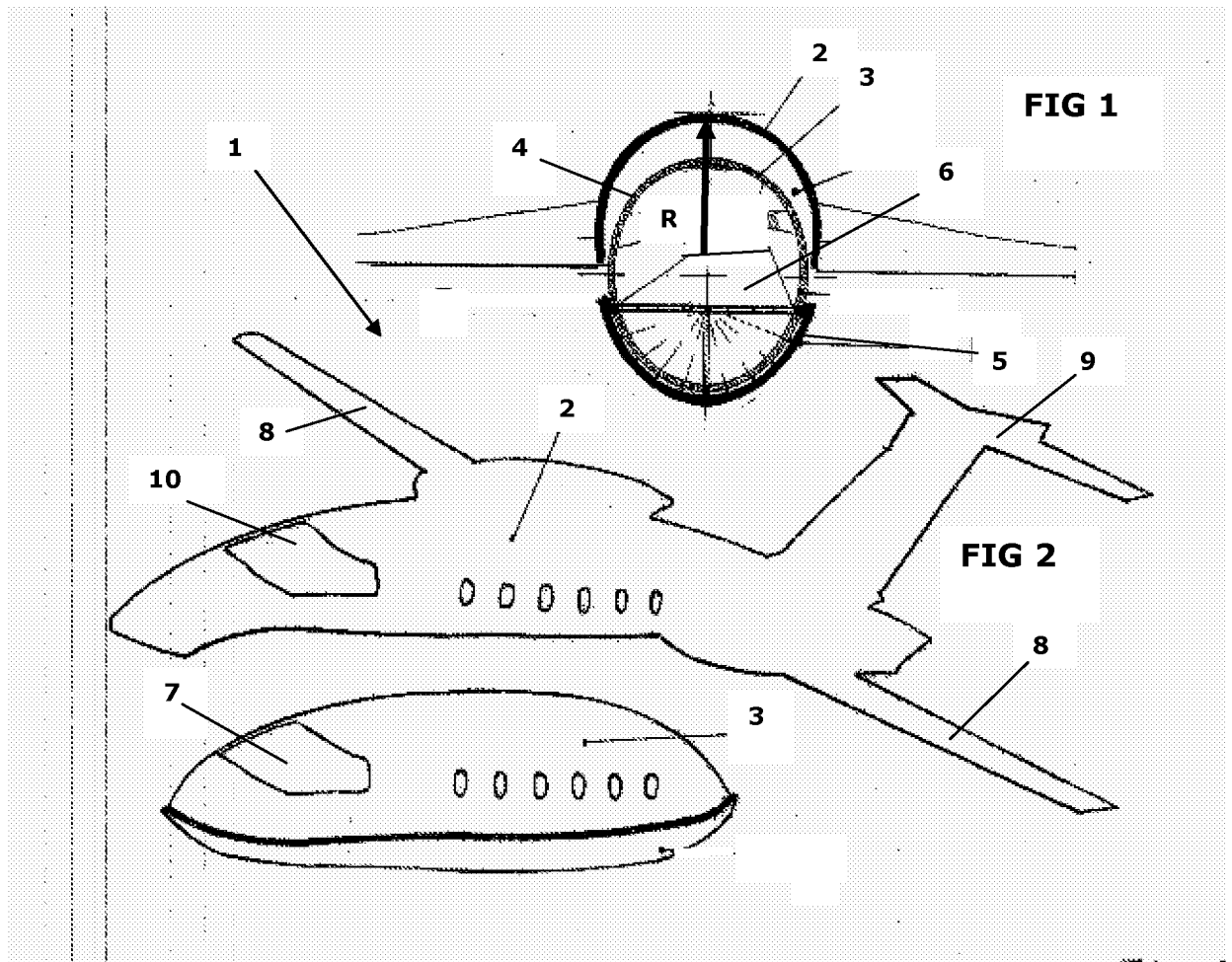
35

CLAIMS

1. An aircraft **characterized by the fact that** it is configured in such a way as to comprise at least a
5 module (3) destined to the transport of people and/or goods and selectively detachable from the remaining part (2) of the aircraft (1) and wherein the module (3) further comprises means (11, 12) to allow to control its descent after the detachment.
10
2. An aircraft, according to claim 1, wherein the said means (11, 12) comprise lifting surfaces (11) of the extractable type and/or parachutes (12) and where the lifting surfaces (11) are configured in such a way as
15 to allow the control of the module at least in the first phase following the detachment.
3. An aircraft, according to claim 2, wherein the said parachutes (12) are arranged inside the module and
20 selectively drivable after the detachment to brake the descent speed of the module.
4. An aircraft, according to one or more of the preceding claims, wherein coupling/releasing means are comprised
25 to connect the said module (3) to the remaining part of the aircraft (2) and wherein the said means are selectively activated from a coupling condition, wherein the module (3) is attached to the rest of the aircraft (2), to a releasing condition, wherein the
30 module is detached from the rest of the aircraft (2).
5. An aircraft, according to claim 4, wherein the said coupling/releasing means comprise at least one of the following solutions to be chosen from:
35 - Explosive head bolts;

- Coupling systems drivable between a coupling position and a releasing position.

- 5 **6.** An aircraft, according to claim 1, wherein the module (3) is configured in such a way that the said detachment takes place in at least one of the following modalities:
 - Through the reception of a remote control from a distance;
 - 10 - Through pilot control.
- 15 **7.** An aircraft, according to claim 1, wherein a second support module (2) is comprised for at least the propulsion means and the lifting surfaces (8, 9), the said second module being configured in such a way as to be coupled with the module (3).
- 20 **8.** An aircraft, according to claim 7, wherein the said second module (2) comprises a central body (2) in the form of a cap (2) in such a way as to overlap with the first module (3), the said overlapping realizing a first (4) and a second shell (2, 5) overlapped.
- 25 **9.** An aircraft, according to claim 8, wherein a pressurization cushion is comprised interposed between the said internal shell (4) and the said external shell (2, 5).
- 30 **10.** An aircraft, according to one or more of the preceding claims, wherein the remaining part (2) of the aircraft (1) comprises a plurality of parachutes (12') arranged inside it and selectively drivable after the detachment of the module (3).



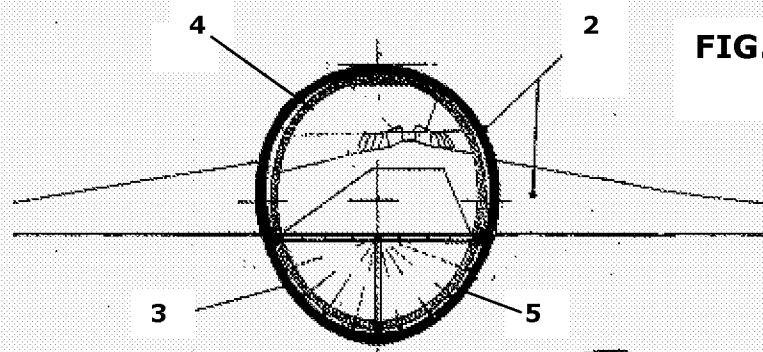


FIG. 3

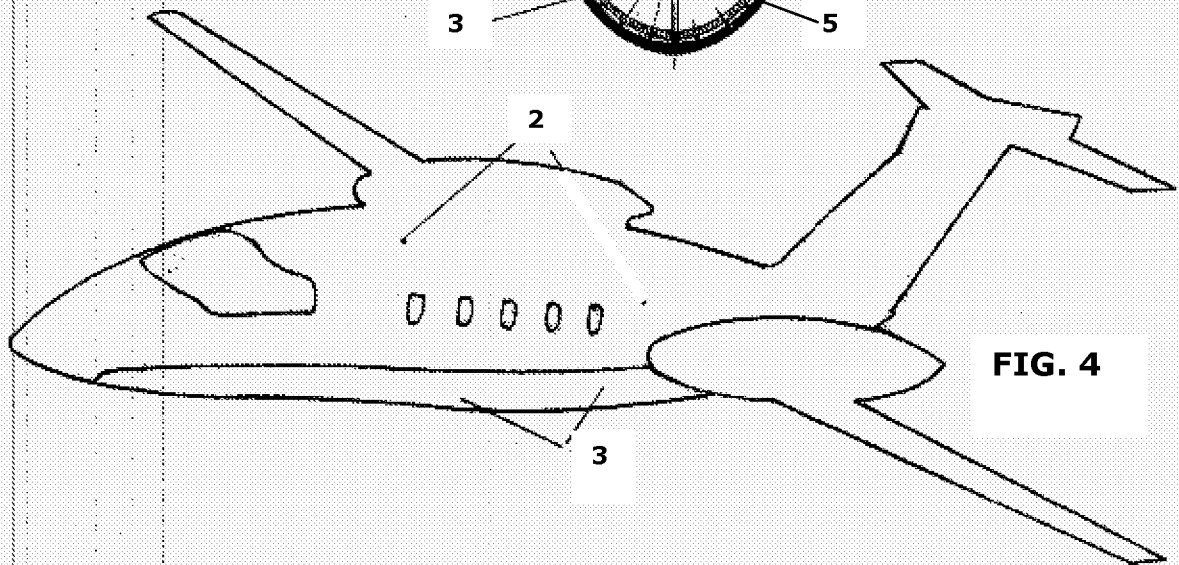


FIG. 4

FIG. 5

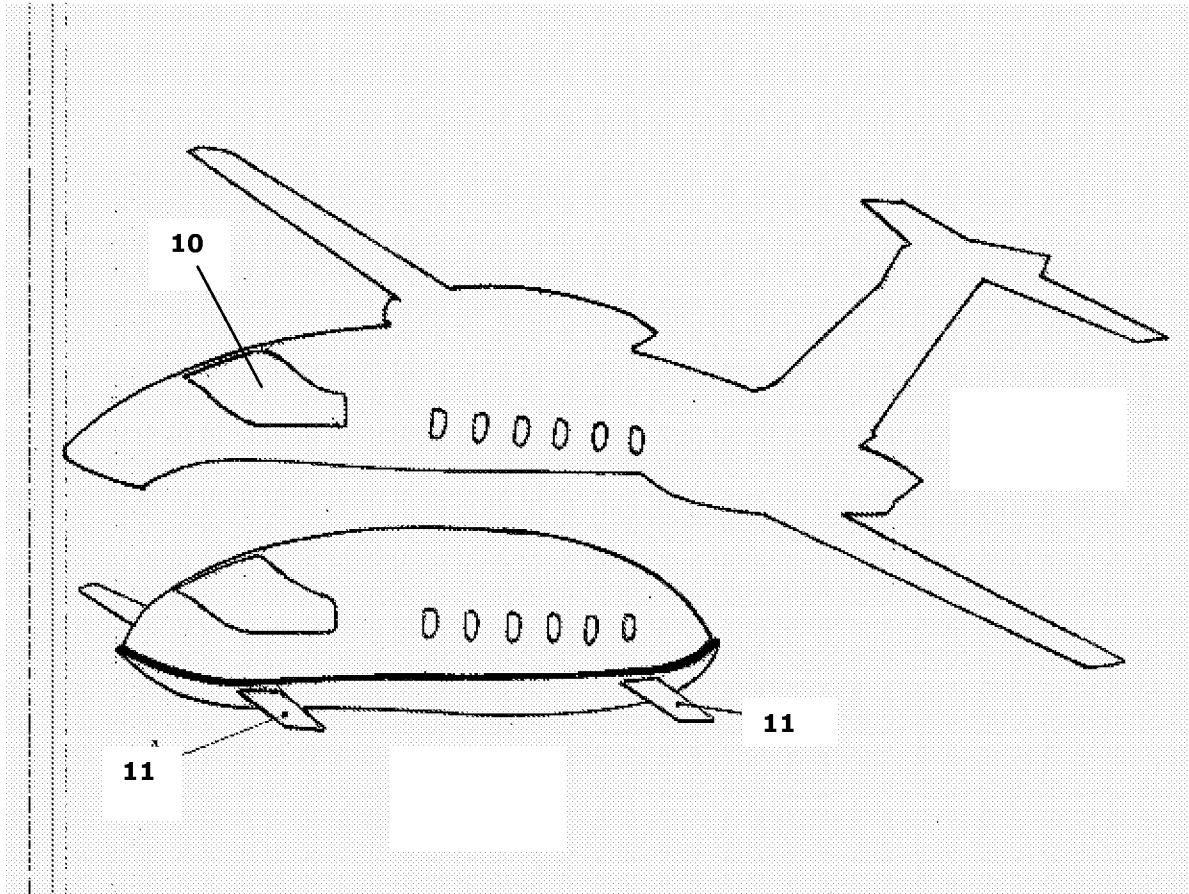


FIG. 6

