

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102022000017631
Data Deposito	25/08/2022
Data Pubblicazione	25/02/2024

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	62	D	37	02

Titolo

AUTOVEICOLO CON SUPERFICI AERODINAMICHE POSTERIORI MOBILI

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"AUTOVEICOLO CON SUPERFICI AERODINAMICHE POSTERIORI MOBILI"

di FERRARI S.P.A.

5 di nazionalità italiana

con sede: VIA EMILIA EST 1163

41100 MODENA (MO)

Inventore: BIANCALANA Matteo

10 SETTORE DELLA TECNICA

L'invenzione riguarda un autoveicolo, in particolare di tipo sportivo.

ARTE ANTERIORE

Alcuni autoveicoli sono noti per includere superfici
15 mobili nella porzione posteriore per una regolazione attiva della deportanza durante l'uso.

In effetti, è sentita in generale l'esigenza di determinare soluzioni veicolistiche sempre più versatili per sviluppare carichi deportanti verticali.

20 Più in particolare, è sentita l'esigenza di dotare gli autoveicoli di una configurabilità versatile con almeno una configurazione più scarica, in cui la deportanza e la resistenza aerodinamica sono relativamente basse, ed una configurazione più carica, in cui la deportanza è
25 relativamente elevata, eventualmente a discapito di una

maggiore resistenza aerodinamica.

In aggiunta, è pure sentita l'esigenza di diminuire gli sforzi trasmessi agli attuatori destinati alla regolazione della posizione delle superfici mobili durante la
5 movimentazione delle stesse tramite gli attuatori.

Uno scopo dell'invenzione è quello di soddisfare almeno una delle esigenze sopra esposte, preferibilmente in modo semplice e ripetibile.

DESCRIZIONE DELLA INVENZIONE

10 Secondo l'invenzione, lo scopo è raggiunto da un autoveicolo come definito dalla rivendicazione 1.

Le rivendicazioni dipendenti espongono particolari forme di attuazione dell'invenzione.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

15 Nel seguito, una forma di attuazione dell'invenzione viene descritta per una migliore comprensione della stessa a titolo di esempio non limitativo e con riferimento ai disegni allegati nei quali:

- la figura 1 è una vista in prospettiva di un autoveicolo
20 secondo l'invenzione,
- la figura 2 è una vista in prospettiva, in scala ingrandita, di una porzione posteriore dell'autoveicolo,
- la figura 3 è analoga alla figura 2 e mostra la porzione
25 posteriore in una diversa configurazione rispetto alla

figura 2; e

- le figure 4 e 5 sono viste laterali della porzione posteriore, con parti asportate per chiarezza, rispettivamente corrispondenti alle configurazioni delle figure 2, 3.

FORME DI ATTUAZIONE DELL'INVENZIONE

In figura 1, il numero di riferimento 1 è usato per indicare, nel suo complesso, un autoveicolo.

Come tutti gli autoveicoli, l'autoveicolo 1 ha una normale direzione di avanzamento.

La direzione di avanzamento coincide notoriamente con l'asse di rollio X mostrato in figura 1. Inoltre, l'autoveicolo 1 ha un asse di beccheggio Y, cioè un asse orizzontale ed ortogonale all'asse X, nonché un asse di imbardata Z ortogonale ad entrambi gli assi X, Y.

L'asse Z ha almeno una componente verticale ed è verticale quando l'asse X è orizzontale, cioè quando l'autoveicolo 1 avanza in piano.

Nel seguito, termini quali anteriore e posteriore sono da intendersi con riferimento alla direzione di avanzamento.

L'autoveicolo 1 comprende una porzione di coda o porzione posteriore 1b terminante con un'estremità posteriore dell'autoveicolo 1.

L'autoveicolo 1 comprende inoltre una scocca includente a sua volta un telaio non illustrato ed una carrozzeria 2

supportata dal telaio. Quest'ultima a sua volta include una pluralità di pannelli esterni dell'autoveicolo, quali ad esempio una portiera 3, un parafrangente 4, un paraurti posteriore 5, un tetto 6, un cofano 7, e simili.

5 Il paraurti posteriore 5 fa parte della porzione di coda 1b.

L'autoveicolo 1 comprende inoltre altri pannelli esterni di tipo noto, quali un finestrino laterale 8 ed un parabrezza 9.

10 In generale, i pannelli sono esterni poiché ciascuno ha almeno una superficie esterna o esteriore dell'autoveicolo 1, ossia una superficie visibile da un utente dall'esterno dell'autoveicolo 1.

Tra i pannelli, l'autoveicolo 1 comprende un pannello
15 dorsale superiore 11 fissato in corrispondenza della porzione di coda 1b e disposto in particolare tra il tetto 6 e l'estremità posteriore dell'autoveicolo 1.

Il pannello 11 è rivolto verso l'alto e nello specifico verso il retro dell'autoveicolo 1; pertanto, il pannello 11
20 risulta inclinato rispetto al tetto 6 verso il basso.

In altre parole, il pannello 11 ha una superficie esteriore 12 rivolta verso l'alto e verso l'esterno dell'autoveicolo 1.

Inoltre, l'autoveicolo 1 comprende una trave 36 fissata
25 in corrispondenza della porzione di coda 1b ed estendentesi

secondo l'asse Y.

In particolare, la trave 36 è disposta al di sopra del pannello 11, più precisamente al di sopra di una porzione posteriore 15 del pannello 11.

5 La trave 36 ha due estremità 36a, 36b opposte secondo l'asse Y è fissate alla porzione di coda 1b.

L'autoveicolo 1 ha nello specifico un'apertura 37 tra la trave 36 ed il pannello 11 secondo l'asse Z. L'apertura 37 è rivolta secondo l'asse X.

10 La trave 36 si estende per tutta la larghezza della porzione 15 secondo l'asse Y, per cui copre la porzione 15 dall'alto, nello specifico per intero.

Inoltre, l'autoveicolo 1 comprende due alette aerodinamiche o palette 13, 13' incernierate alla trave 36
15 intorno a rispettivi assi H paralleli all'asse Y. La forma di attuazione illustrata presenta solo due palette 13, 13', ma ciò non è essenziale. L'autoveicolo 1 potrebbe infatti comprendere altre palette. Ad esempio, le palette 13, 13' potrebbero anche essere suddivise in quattro o più palette,
20 in particolare ipotizzando uno o più tagli delle palette 13, 13' con uno o più piani ortogonali all'asse Y, ad esempio un piano di mezzeria dell'autoveicolo 1 per ottenere quattro palette. Lo spazio di separazione tra le quattro palette divise potrebbe essere occupato e quindi chiuso da
25 un'ulteriore paletta fissata al pannello 11 in modo da

sporgere trasversalmente da quest'ultimo fino a chiudere tale spazio di separazione. Ciò si applicherebbe in modo analogo anche in caso di un numero maggiore di suddivisioni in più di quattro palette.

5 Preferibilmente, le palette 13, 13' sono uguali tra loro, in particolare per forma e dimensione.

Le palette 13, 13' definiscono rispettive facce 14, in particolare piane.

10 Le palette 13, 13' sono disposte l'una sopra l'altra secondo l'asse Z.

Le palette 13, 13' sono girevoli intorno agli assi H e selettivamente posizionabili in due configurazioni distinte.

15 Secondo una prima configurazione, cioè una configurazione di elevata deportanza, le palette 13, 13' o le facce 14 sono disposte in modo da risultare trasversali al flusso aerodinamico che si sviluppa durante l'uso dell'autoveicolo 1 lungo l'asse X.

20 Nello specifico, le palette 13, 13' o le facce 14 nella configurazione di elevata deportanza sono trasversali o più precisamente ortogonali all'asse X.

Ciascuna delle palette 13, 13' nella configurazione di elevata deportanza forma un ostacolo per il flusso d'aria, il quale scavalca la paletta 13', cioè quella disposta più in alto, formando vortici dalla parte opposta delle palette
25 13, 13' rispetto a quella in cui il flusso incontra le

palette 13, 13'. Infatti, una depressione locale si instaura in corrispondenza di tale parte opposta a causa dello scavalcamiento della paletta 13' da parte del flusso d'aria. In questo modo, un carico di deportanza si genera agendo
5 sull'autoveicolo 1.

D'altra parte, le palette 13, 13' determinano qui un aumento della resistenza aerodinamica a causa dell'interferenza con il flusso d'aria.

Secondo una seconda configurazione, cioè una
10 configurazione di bassa resistenza aerodinamica, le palette 13, 13' o le facce 14 sono disposte in modo da risultare allineate o parallele al flusso aerodinamico lungo l'asse X.

Inoltre, le facce 14 sono affacciate l'una verso l'altra.

Nello specifico, le palette 13, 13' nella configurazione
15 di bassa resistenza aerodinamica sono allineate o più precisamente parallele all'asse X. In altre parole, le facce 14 sono allineate o più precisamente parallele all'asse X. Ancora in altre parole, le facce 14 sono trasversali o più precisamente ortogonali all'asse Z.

20 Qui, le palette 13, 13' interferiscono in modo minimo sul flusso d'aria, così che la resistenza aerodinamica è minima.

Preferibilmente, la trave 36 ha due facce 40a, 40b, nello specifico opposte tra loro secondo l'asse Z, rispetto a cui
25 sono trasversali. Le facce 40a, 40b sono disposte a filo con

le facce 14 quando le palette 13, 13' sono nella configurazione di bassa resistenza aerodinamica.

Preferibilmente, nella configurazione di elevata deportanza, la paletta 13 ha un'estremità 13a, in particolare
5 radialmente opposta ad un'estremità 13b incernierata alla trave 36. L'estremità 13a è adiacente alla superficie 12 nella configurazione di elevata deportanza.

In questo modo, la paletta 13 e la superficie 12 formano una zona cieca o a forma di cuneo per interferire con il
10 flusso d'aria, limitando così significativamente o addirittura impedendo sostanzialmente il passaggio d'aria tra la paletta 13 e la superficie 12, così generando il carico deportante sull'autoveicolo 1. In pratica, la disposizione relativa della paletta 13 e della superficie 12
15 impedisce sostanzialmente il passaggio dell'aria lungo l'asse X, senza uno scavalcamento della paletta 13'.

In altre parole, nella configurazione di elevata deportanza, la paletta 13 chiude l'apertura 37.

Nella configurazione di elevata deportanza, le facce 14
20 sono preferibilmente parallele e più preferibilmente appartenenti ad uno stesso piano.

Nella configurazione di elevata deportanza, inoltre, la paletta 13 copre completamente dall'alto la porzione posteriore 15 della superficie 12.

25 La superficie 12 ha una dimensione di larghezza in

corrispondenza della porzione 15; la dimensione di larghezza si estende secondo l'asse Y.

Nella configurazione di elevata deportanza, l'intera dimensione di larghezza è coperta dall'alto, in particolare
5 dalla paletta 13.

Convenientemente, l'autoveicolo 1 comprende un dispositivo di azionamento 20 controllabile per muovere le palette 13 in modo coordinato tra la configurazione di elevata deportanza e la configurazione di bassa resistenza
10 aerodinamica.

In particolare, il dispositivo di azionamento 20 comprende due ruote dentate 21 ingrananti tra loro e rispettivamente fisse rispetto alle palette 13, 13', una puleggia condotta 22 fissa rispetto a una delle palette 13,
15 13', nello specifico la paletta 13', una puleggia motorizzata 23, ed una cinghia 24 per trasmettere la rotazione della puleggia motorizzata 23 alla puleggia condotta 22 e conseguentemente alle due ruote dentate 21 ingrananti tra loro.

20 La rotazione delle ruote dentate 21 implica la rotazione coordinata delle palette 13, 13' secondo versi di rotazione opposti.

Più in generale, il dispositivo di azionamento 20 è configurato per far ruotare le palette 13, 13' in modo
25 coordinato secondo versi di rotazione opposti. In

particolare, il dispositivo di azionamento 20 fa ruotare le palette 13, 13' con le medesime velocità.

Il dispositivo di azionamento 20 può essere opportunamente controllato ad esempio tramite un'unità di controllo non illustrata ed opzionalmente tramite un comando non illustrato azionabile da un utente dell'autoveicolo 1 per controllare l'unità di controllo, in modo tale che quest'ultima controlli a sua volta il dispositivo di azionamento 20 in modo corrispondente.

Da quanto precede, i vantaggi dell'autoveicolo 1 sono evidenti.

L'autoveicolo 1 è fortemente versatile poiché ha un assetto regolabile tramite le palette 13, 13' tra almeno due configurazioni distinte che rispettivamente garantiscono alta deportanza e bassa resistenza aerodinamica.

Inoltre, la rotazione delle palette 13, 13' dalla configurazione di bassa resistenza aerodinamica alla configurazione di alta deportanza non sollecita gravemente il dispositivo di azionamento 20. Infatti, il flusso d'aria che si genera tra le facce 14 affacciate l'una verso l'altra nella configurazione di bassa resistenza aerodinamica addirittura favorisce la rotazione delle palette 13, 13' verso la configurazione di elevata deportanza.

Risulta infine chiaro che all'autoveicolo 1 secondo l'invenzione possono essere apportate modifiche e varianti

che tuttavia non escono dall'ambito di tutela definito dalle rivendicazioni.

In particolare, il numero e la forma dei componenti descritti ed illustrati potrebbero essere diversi ed in
5 particolare variati con grande libertà.

RIVENDICAZIONI

1.- Autoveicolo (1) avente un asse di rollio (X), un asse di beccheggio (Y), ed un asse di imbardata (Z), e comprendente una porzione di coda (1b) ed una trave (36)
5 fissata in corrispondenza della porzione di coda (1b) ed estendentesi secondo l'asse di beccheggio (Y), caratterizzato dal fatto di comprendere almeno due palette (13, 13') incernierate alla trave (36) intorno a rispettivi assi (H) paralleli all'asse di beccheggio (Y) e definenti
10 rispettive facce (14), tale che le palette (13, 13') siano girevoli intorno agli assi (H) e selettivamente posizionabili in una prima configurazione, in cui le facce (14) siano disposte in modo da risultare trasversali, in uso, ad un flusso aerodinamico dell'autoveicolo (1) lungo
15 l'asse di rollio (X), ed in una seconda configurazione, in cui le facce (14) siano parallele al detto flusso aerodinamico ed affacciate l'una verso l'altra.

2.- L'autoveicolo secondo la rivendicazione 1, in cui le facce (14) sono rispettivamente trasversali all'asse di
20 rollio (X) ed all'asse di imbardata (Z) nella prima e nella seconda configurazione.

3.- L'autoveicolo secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui la trave (36) comprende due ulteriori facce (40a, 40b) disposte a filo con le facce (14) delle palette (13, 13')
25 nella seconda configurazione.

4.- L'autoveicolo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui le palette (13, 13') sono disposte l'una sopra l'altra secondo l'asse di imbardata (Z).

5.- L'autoveicolo secondo una qualsiasi delle precedenti
5 rivendicazioni, comprendente un pannello dorsale superiore di carrozzeria (11) fissato in corrispondenza della porzione di coda (1b) ed avente una superficie esteriore (12) rivolta verso l'alto e verso l'esterno dell'autoveicolo, in cui una prima palette (13) delle due palette (13, 13') nella prima
10 configurazione ha un'estremità (13a) adiacente alla superficie esteriore (12).

6.- L'autoveicolo secondo la rivendicazione 5, avente un'apertura (37) definita tra la trave (36) ed il pannello dorsale superiore di carrozzeria (11) secondo l'asse di
15 imbardata (Z), in cui la prima palette (13) chiude l'apertura (37) nella prima configurazione.

7.- L'autoveicolo secondo la rivendicazione 5 o 6, in cui la superficie esteriore (12) ha una dimensione di larghezza in corrispondenza di una porzione posteriore (15) del
20 pannello dorsale superiore di carrozzeria (11) ed estendentesi secondo l'asse di beccheggio (Y), la prima palette (13) essendo disposta nella prima configurazione in modo tale che l'intera dimensione di larghezza sia coperta completamente dall'alto.

FIG. 1

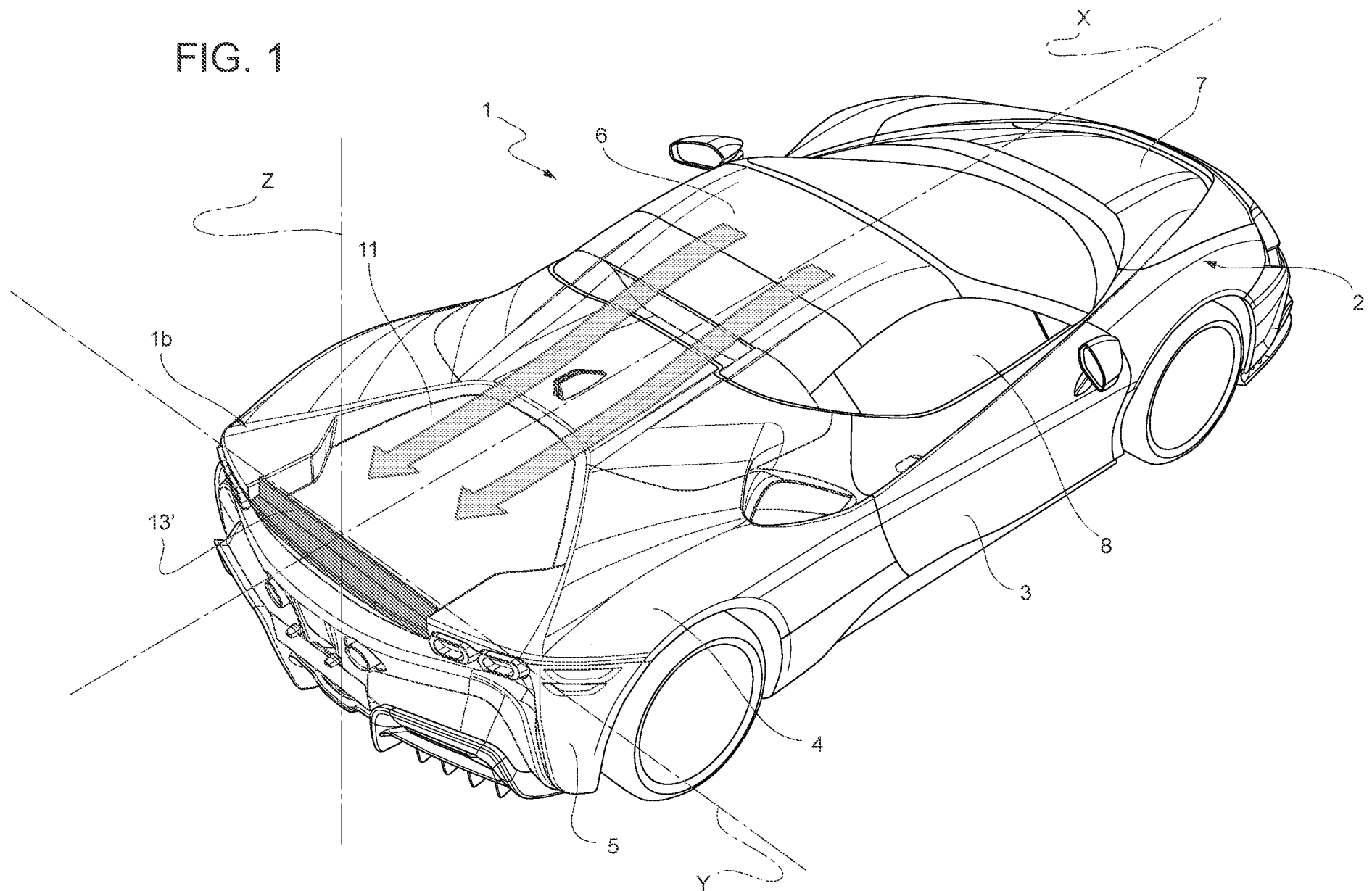


FIG. 2

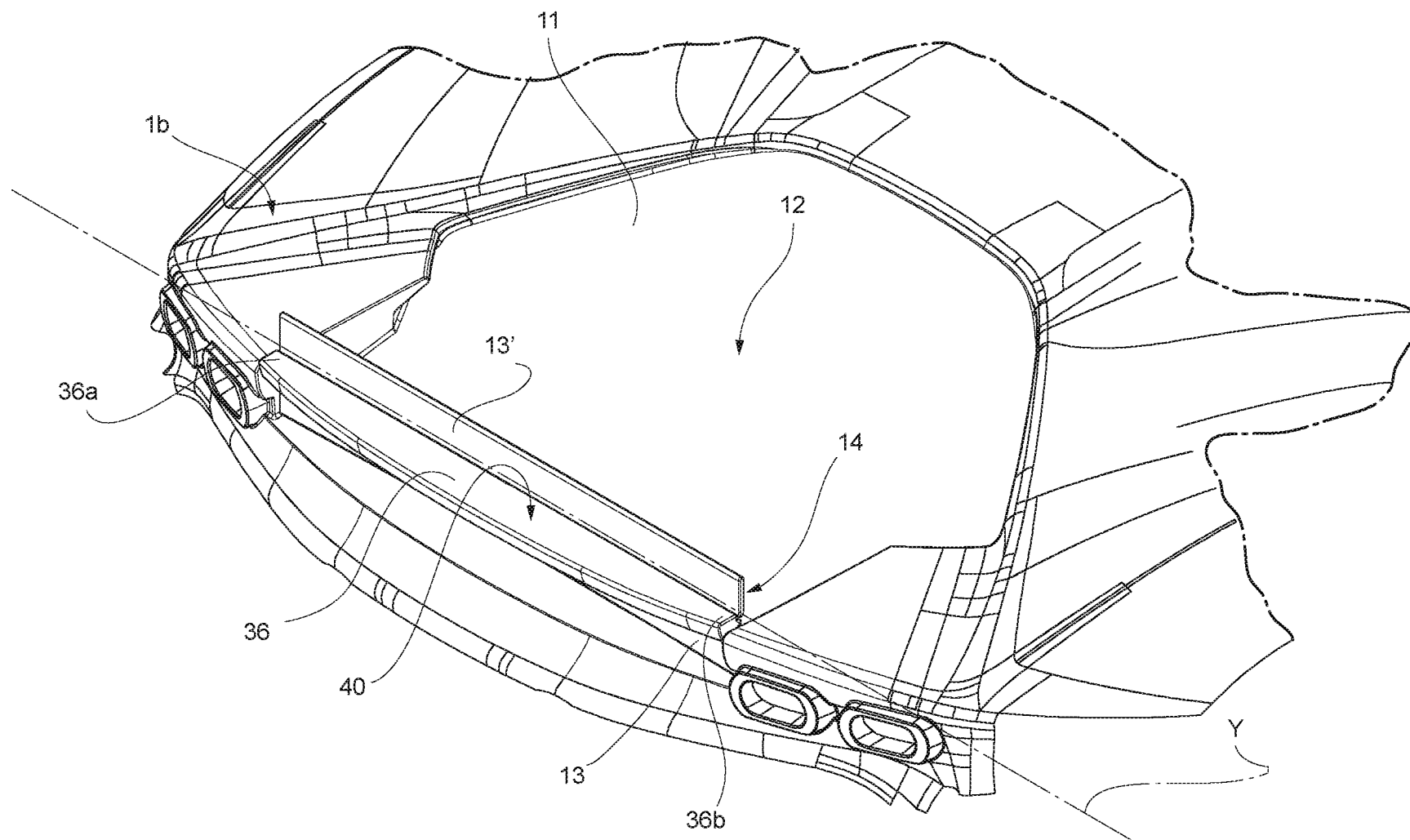


FIG. 3

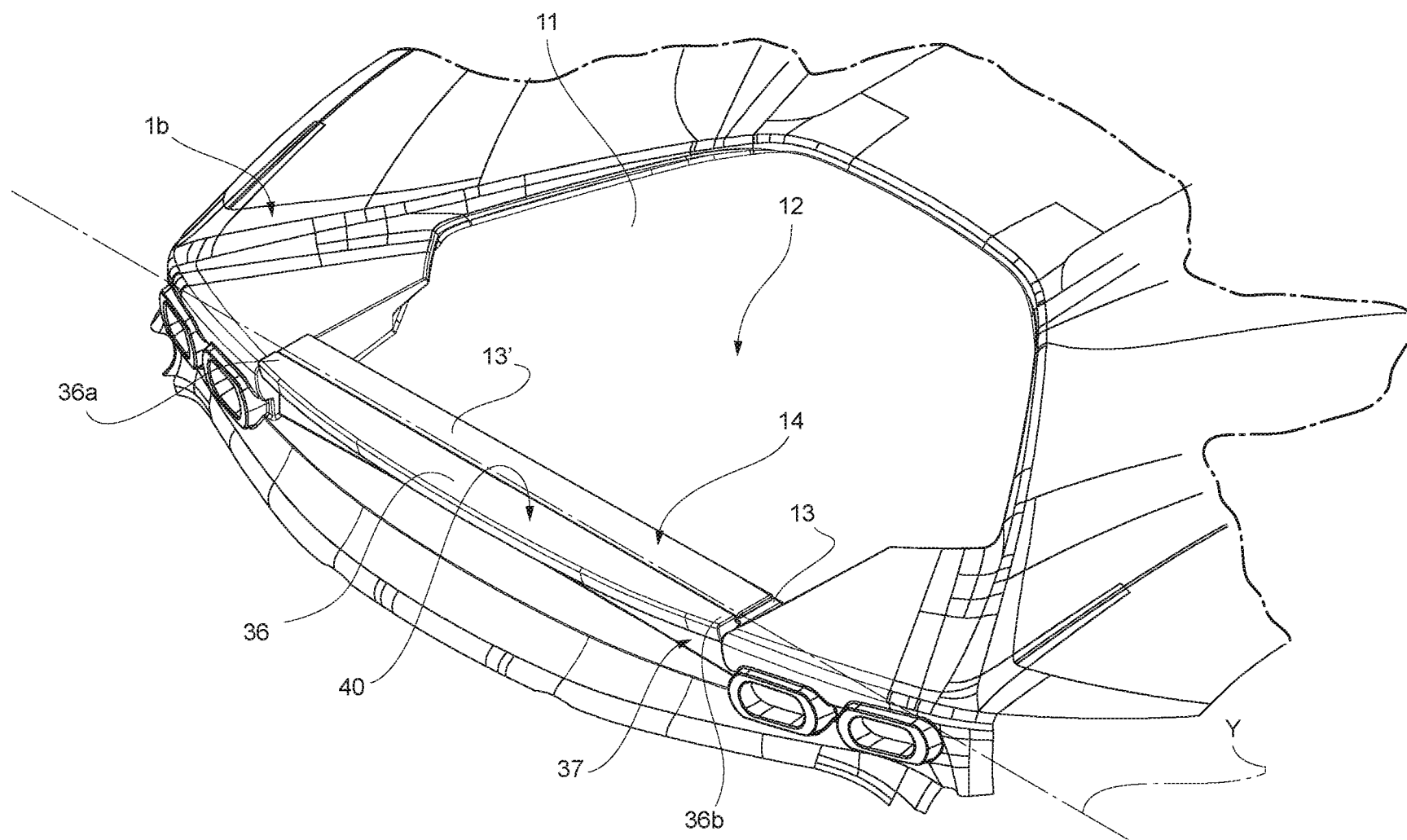


FIG. 4

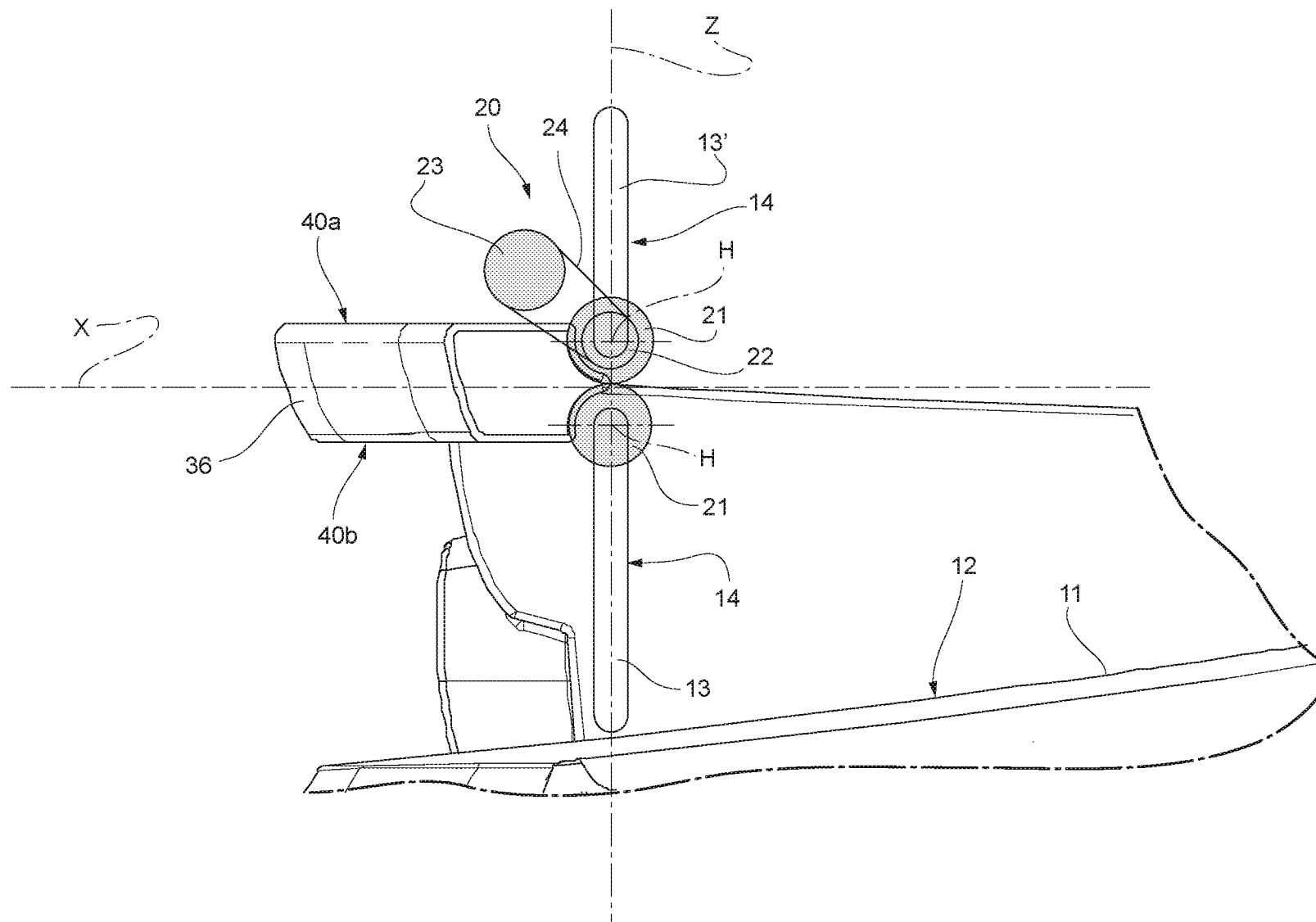


FIG. 5

