



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETA' INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900591619
Data Deposito	22/04/1997
Data Pubblicazione	22/10/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	R		

Titolo

ELEMENTI AERODINAMICI PER VEICOLI RUOTATI, IN PARTICOLARE PER AUTOVEICOLI.

D E S C R I Z I O N E

di Brevetto per Invenzione Industriale,

di FIAT AUTO S.P.A., di nazionalità italiana

a 10135 TORINO - CORSO GIOVANNI AGNELLI, 200

Inventore: HAMNETT Rudyard

TO 97A 000346

*** **

La presente invenzione è relativa a elementi aerodinamici per veicoli ruotati, in particolare per autoveicoli.

È nota l'attenzione riservata dalle case produttrici automobilistiche alla progettazione aerodinamica degli autoveicoli, in particolare allo scopo di ridurre la loro resistenza aerodinamica (riducendo i consumi) e migliorare le prestazioni.

Sono note diverse soluzioni aerodinamiche che consentono di ridurre il coefficiente di penetrazione aerodinamica di un autoveicolo (comunemente indicato come C_x) e/o di migliorarne le prestazioni.

Per esempio, è noto l'impiego delle cosiddette "minigonne", elementi aerodinamici sostanzialmente verticali applicati alle fiancate delle autovetture, in particolare sportive o con elevate prestazioni, allo scopo di limitare l'accesso dell'aria al di sotto dell'autovettura e migliorare in tal modo l'effetto suolo e l'aderenza, specialmente in curva.

PIEBANI Rinaldo
(iscrizione Auto n. 358/EM)

Tuttavia, questa soluzione non consente una sostanziale riduzione del Cx del veicolo.

Scopo della presente invenzione è quello di fornire un elemento aerodinamico per un veicolo che risulti di semplice ed economica realizzazione e di facile montaggio e che consenta di ridurre il coefficiente di penetrazione aerodinamica del veicolo stesso.

Il suddetto scopo è raggiunto dal trovato, in quanto esso è relativo a un elemento aerodinamico per un veicolo ruotato, in particolare per un autoveicolo, disposto al di sotto di una scocca di detto veicolo in corrispondenza di una fiancata dello stesso, caratterizzato dal fatto di essere un longherone disposto longitudinalmente a detto veicolo, definente almeno un risalto longitudinale estendentesi a sbalzo dal fondo di detta scocca e definente, insieme a detta scocca, un elemento scatolato.

Applicando a un veicolo una coppia di elementi aerodinamici realizzati secondo l'invenzione, in corrispondenza di rispettive fiancate, si ottiene una significativa riduzione del coefficiente di penetrazione aerodinamica del veicolo stesso. Tali elementi aerodinamici risultano inoltre di semplice ed economica realizzazione e, nel caso di elementi riportati, di facile montaggio.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358/EM)

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione appariranno chiari dalla seguente descrizione di alcuni esempi non limitativi di attuazione, con riferimento alle figure del disegno annesso, in cui:

la figura 1 illustra una vista prospettica di un elemento aerodinamico realizzato secondo l'invenzione;

la figura 2 illustra, in sezione trasversale, alcune possibili varianti all'elemento aerodinamico di figura 1.

Con riferimento alla figura 1, è indicato con 1 un elemento aerodinamico disposto al di sotto di una scocca 2 di un autoveicolo 3, illustrato solo parzialmente e schematicamente in figura 1 per semplicità.

L'elemento 1 illustrato in figura 1 a solo scopo esemplificativo è un elemento tubolare sostanzialmente rigido, per esempio realizzato in metallo o in materiale polimerico, allungato in senso longitudinale e conformato sostanzialmente a U; l'elemento 1 potrebbe comunque, come sarà chiarito in seguito, essere realizzato in modo differente, per esempio in forma di longherone scatolato, oppure di profilato aperto applicato al fondo della vettura; l'elemento 1 può essere inoltre realizzato come pezzo separato dalla

PLEBANI Riccardo
(iscrizione Albo nr. 358/BM)

scocca 2, sulla quale viene riportato in fase di assemblaggio, oppure essere un elemento integrale alla scocca stessa, eventualmente con funzione strutturale.

L'elemento 1 illustrato comprende una parete di fondo sostanzialmente piana 4 da cui si estendono a sbalzo due fianchi laterali 5, 6. La larghezza della parete di fondo piana 4 è maggiore dell'altezza di ciascuno dei fianchi 5, 6, in modo tale che l'elemento 1 presenti, in sezione trasversale, un profilo avente dimensione orizzontale maggiore della dimensione verticale. La sezione trasversale dell'elemento 1 costituisce inoltre una sezione non trascurabile dal punto di vista aerodinamico rispetto al complesso del veicolo 3. Chiaramente, altezza e angolazione rispetto al suolo dell'elemento 1 sono variabili in funzione del tipo di veicolo a cui l'elemento 1 è applicato, fermo restando il rispetto dell'angolo di dosso previsto a progetto per il veicolo stesso.

Nella fattispecie non limitativa illustrata, il fianco 5 si estende sostanzialmente perpendicolare alla parete di fondo 4, mentre il fianco opposto 6 è incurvato con concavità rivolta verso il fianco 5.

Comunque, come sarà descritto in dettaglio nel seguito con riferimento alla figura 2, l'elemento 1 può avere sezione trasversale di forma qualsiasi, per

PIEBANI Rinaldo
Iscrizione Albo nr. 358/EMJ

esempio rettangolare o trapezoidale, con i fianchi 5, 6 variamente inclinati e raccordati alla parete di fondo 4 con raccordi raggiati o a spigolo; eventualmente, uno o entrambi i fianchi 5, 6 possono anche essere curvi, in sezione trasversale e/o longitudinale.

Preferibilmente, il fianco 6, che in uso, come sarà meglio illustrato in seguito, viene montato in corrispondenza di una fiancata del veicolo e quindi risulta esterno rispetto all'altro fianco 5, presenta un'inclinazione definita rispetto alla fiancata stessa, con la quale, per esempio, forma uno spigolo vivo.

Un bordo di estremità 7 del fianco 5, opposto a un bordo di attacco 8 alla parete di fondo 4, è sagomato in modo da adattarsi a qualsiasi elemento eventualmente presente sul fondo della scocca 2: per esempio, come illustrato in figura 1, il bordo 7 è provvisto di una pluralità di sedi 9.

Inoltre, come illustrato a tratteggio in figura 1, l'elemento 1 può essere tranciato in modo da adattarsi alla presenza di altri componenti sporgenti al di sotto del veicolo 3, per esempio definendo un profilo 10 corrispondente alla forma del serbatoio del carburante.

In uso, l'elemento 1 viene applicato, in modo noto, al di sotto della scocca 2 dell'autoveicolo 3 in corrispondenza di una fiancata 15 dello stesso, in modo

PIEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358/BW)

da costituire un risalto longitudinale 14 al di sotto della scocca 2 e da definire, insieme alla stessa scocca 2, un elemento scatolato 11. In figura 1 è illustrata la fiancata sinistra del veicolo 3: ovviamente, un analogo elemento aerodinamico, simmetrico rispetto all'elemento 1, viene applicato in corrispondenza della fiancata destra.

L'elemento 1 è disposto al di sotto della scocca 2 con il fianco 6 a filo della fiancata 15 del veicolo 3: il fianco 6 è quindi esterno rispetto all'altro fianco 5. Il fianco esterno 6 è raccordato alla fiancata 15 in modo da integrarsi visivamente nella fiancata stessa, di cui costituisce un prolungamento inferiore; nella fattispecie illustrata, l'elemento 1 si sovrappone parzialmente a un elemento laterale 13 della scocca 2 posto sotto il taglio porta, il cosiddetto "brancardo", al quale l'elemento 1 è reso solidale in modo noto.

Chiaramente, l'elemento 1 può essere disegnato e rifinito in modo tale da integrarsi con il brancardo 13 con un particolare effetto estetico.

Nella fattispecie illustrata, l'elemento 1 presenta uno spigolo vivo 16 in corrispondenza di un profilo di contatto 17 con la scocca 2, dovuto all'inclinazione del fianco 6 rispetto alla fiancata 15.

Il risalto longitudinale 14 definito dall'elemento 1 al di sotto della scocca 2 presenta in sezione trasversale, a causa della forma dell'elemento 1, una dimensione orizzontale maggiore della dimensione verticale.

L'elemento 1 si estende longitudinalmente tra un passaruota anteriore 18 e un passaruota posteriore 19 del veicolo 3, risultando pertanto chiuso alle proprie rispettive estremità anteriore 20 e posteriore 21 dai passaruota stessi, qualunque sia la conformazione di questi ultimi. Nella fattispecie, la larghezza dell'elemento 1 alle sue estremità 20, 21 è sostanzialmente pari alla larghezza dei corrispondenti passaruota 18, 19.

L'elemento 1 potrebbe comunque estendersi al di sotto di un vano ruota anteriore 22 e/o di un vano ruota posteriore 23 del veicolo 3 definiti rispettivamente dai passaruota 18, 19: in tal caso, l'elemento 1 potrebbe essere provvisto di porzioni di estremità 24, 25, rappresentate a tratteggio in figura 1, che chiudono l'elemento 1 stesso e costituiscono rispettivi prolungamenti inferiori dei passaruota 18, 19.

Secondo una possibile variante, l'elemento aerodinamico 1 è aperto in corrispondenza delle proprie

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358/BM)

sezioni di estremità anteriore 20 e posteriore 21, in modo da realizzare un collegamento fluidodinamico tra il vano ruota anteriore 22 e il vano ruota posteriore 23 del veicolo 3; per esempio, tale collegamento fluidodinamico è realizzato tramite due aperture 26, 27 di forma qualsiasi, rappresentate a tratteggio in figura 1, di cui sono rispettivamente provviste le porzioni di estremità 24, 25 dell'elemento 1.

In figura 2, nella quale gli elementi simili o uguali a quelli di figura 1 sono indicati con i medesimi numeri, sono illustrate alcune possibili varianti all'elemento aerodinamico 1 che, come già anticipato, può avere sezione trasversale qualsiasi. Per esempio, in figura 2a l'elemento aerodinamico ha sezione trasversale rettangolare, con spigoli di 90° tra i fianchi 5, 6 e la parete di fondo 4, mentre in figura 2b, e 2c ha sezione a trapezio, di cui la parete di fondo 4 costituisce, rispettivamente, la base maggiore o minore; la forma della sezione trasversale dell'elemento 1 può essere quella di un trapezio sostanzialmente isoscele o anche rettangolo o scaleno; i fianchi 5, 6 possono essere a spigolo vivo rispetto alla parete di fondo 4, oppure essere raccordati ad esso con raggio di curvatura prefissato.

In figura 2d, l'elemento aerodinamico 1 ha sezione

PIEBANI Rinaldo
(iscrittione Albo nr. 358/BAI)

trasversale complessa, il fianco esterno 6 presentando una gola longitudinale 30 con concavità rivolta verso l'esterno dell'elemento 1.

Nelle varianti illustrate nelle figure 2e, 2f, 2g, l'elemento aerodinamico 1 si estende in larghezza fino a un canale di mezzzeria 31 della scocca 2 del veicolo 3 ed è sostanzialmente conformato a "L" (essendo di dimensioni ridotte o venendo a mancare il fianco interno 5): il fianco esterno 6 è collegato alla parete di fondo 4 ad angolo retto (figura 2e) o con angolo di curvatura prefissato (figure 2f, 2g); secondo la variante di figura 2g, inoltre, la parete di fondo 4 non è parallela al terreno ma la sua distanza da terra diminuisce gradualmente verso la fiancata 15 del veicolo.

Come rivelato da prove sperimentali condotte in galleria del vento, l'applicazione degli elementi aerodinamici secondo la presente invenzione consente, rispetto a un veicolo del tutto identico ma privo di tali soluzioni aerodinamiche, una riduzione del Cx fino a 0,019 (nel caso di sezione a "U" e spigoli vivi a 90°).

Gli elementi aerodinamici secondo il trovato risultano particolarmente indicati per l'applicazione su autovetture "monovolume", soprattutto nel caso sia

PIEBANI Rinaldo
iscrizione Albo nr. 358/BM

già previsto l'uso di brancardi non strutturali applicati a partire dal taglio porta. È chiaro però che tali elementi aerodinamici possono essere proficuamente impiegati anche su altri tipi di veicoli.

Risulta infine chiaro che alla presente invenzione possono essere apportate ulteriori modifiche e varianti senza per questo uscire dall'ambito di protezione definito dalle rivendicazioni.

Per esempio, l'elemento aerodinamico 1 può essere, anziché un profilato aperto (a "U" o a "L"), un elemento scatolato chiuso (con sezione qualsiasi, per esempio una di quelle sopra descritte). I fianchi 5, 6 inoltre possono essere non solo variamente inclinati, ma anche variamente sagomati, anche con profili complessi.

Infine, sebbene i migliori risultati siano stati conseguiti con elementi aerodinamici aventi, come sopra descritto, dimensione orizzontale maggiore della dimensione verticale, l'elemento aerodinamico 1 può anche presentare in sezione trasversale un profilo avente un'estensione in senso orizzontale minore o sostanzialmente uguale all'estensione in senso verticale.

PLEBANI Rinaldo
Iscrizione Albo nr. 358/BM

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

1. Elemento aerodinamico (1) per un veicolo ruotato (3), in particolare per un autoveicolo, disposto al di sotto di una scocca (2) di detto veicolo (3) in corrispondenza di una fiancata (15) dello stesso, caratterizzato dal fatto di essere un longherone disposto longitudinalmente a detto veicolo (3), definente almeno un risalto longitudinale (14) estendentesi a sbalzo dal fondo di detta scocca (2) e definente, insieme a detta scocca (3), un elemento scatolato (11).
2. Elemento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di essere un elemento tubolare scatolato o parzialmente aperto disposto al di sotto di detta scocca (2) con un proprio fianco (6) a filo di detta fiancata (15) e di estendersi longitudinalmente tra un passaruota anteriore (18) e un passaruota posteriore (19) di detto veicolo (3).
3. Elemento secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detto risalto longitudinale (14) presenta una sezione trasversale non trascurabile dal punto di vista aerodinamico rispetto ad una sezione trasversale di detto veicolo (3).
4. Elemento secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di avere sezione

PIEBANI Rinaldo
Rivenditore Albo nr. 358/BMI

trasversale sostanzialmente conformata a U.

5. Elemento secondo una delle rivendicazioni da 2 a 4, caratterizzato dal fatto di comprendere una parete di fondo (4) sostanzialmente piana, detto fianco (6) estendendosi a sbalzo da detta parete di fondo (4) ed essendo collegato alla stessa a spigolo vivo.

6. Elemento secondo una delle rivendicazioni da 2 a 4, caratterizzato dal fatto che detto fianco (6) è raccordato a detta parete di fondo (4) con un profilo arrotondato.

7. Elemento secondo la rivendicazione 5 o 6, caratterizzato dal fatto che detto fianco (6) presenta uno spigolo vivo (16) in corrispondenza di un profilo di attacco (17) a detta fiancata (15) del veicolo (3).

8. Elemento secondo la rivendicazione 5 o 6, caratterizzato dal fatto che detto fianco (6) è raccordato a detta fiancata (15) del veicolo (3) con un profilo arrotondato.

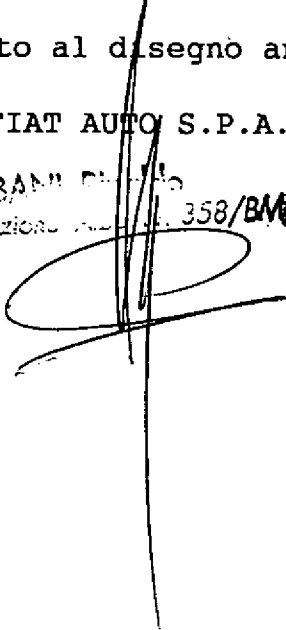
9. Elemento secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di essere provvisto di aperture (26, 27) in corrispondenza di rispettive sezioni di estremità anteriore (20) e posteriore (21), in modo da realizzare un collegamento fluidodinamico tra un vano ruota anteriore (22) e un vano ruota posteriore (23) di detto veicolo (3).

PIEBANI Rinaldo
Inventore Albo nr. 358/BM

10. Elemento aerodinamico per un veicolo ruotato, in particolare per un autoveicolo, sostanzialmente come descritto con riferimento al disegno annesso.

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

PIEDANI Rinaldo
(iscrittione Albo nr. 358/BM)



PIEDANI Rinaldo
(iscrittione Albo nr. 358/BM)

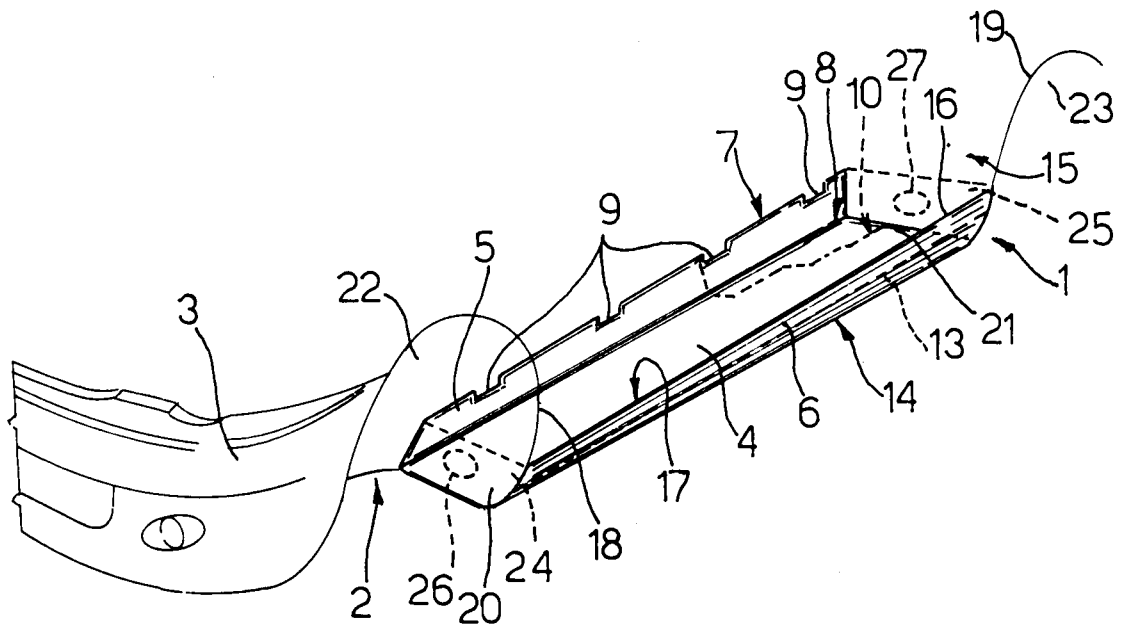


Fig.1

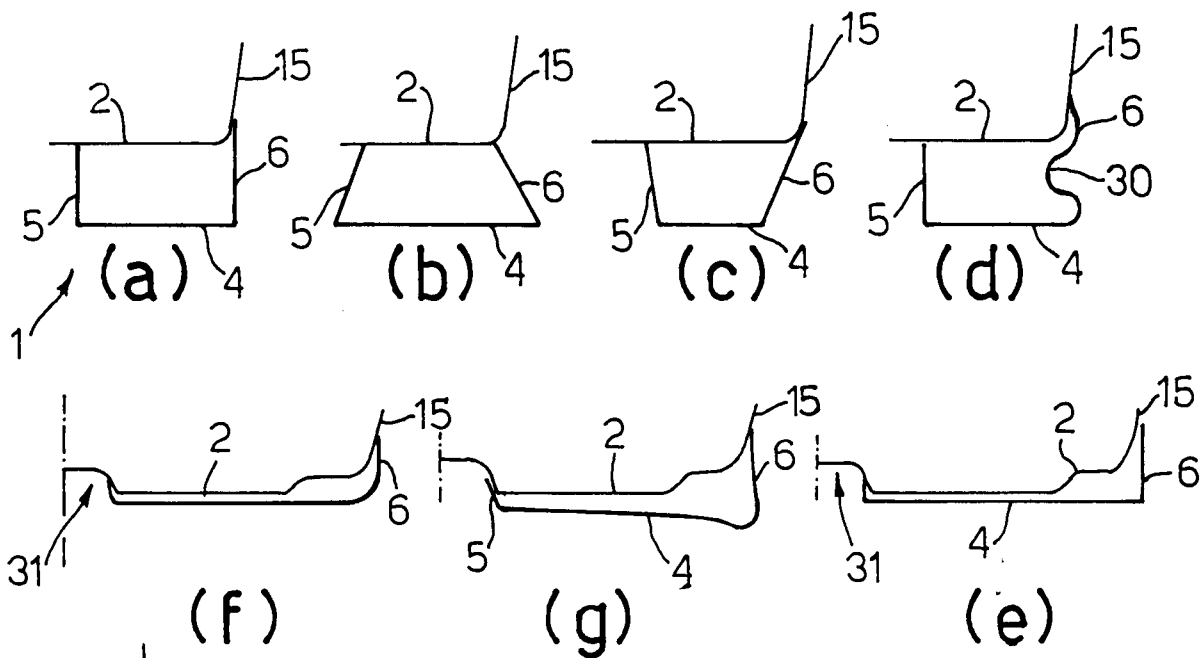


Fig.2

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

PIEDANI Rinaldo
licenzia Albo nr. 358/BMI