



*Ministero delle Imprese e del Made in Italy*  
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHE

# UIBM

<b>DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO</b>	<b>102022000018516</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>12/09/2022</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>12/03/2024</b>

Classifiche IPC

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
G	02	B	27	01

Titolo

METODO DI ASSISTENZA ALLA GUIDA DI UN VEICOLO STRADALE, SISTEMA DI VISUALIZZAZIONE CONTENUTI PER VEICOLO STRADALE E RELATIVO VEICOLO STRADALE

## DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

“METODO DI ASSISTENZA ALLA GUIDA DI UN VEICOLO STRADALE,  
SISTEMA DI VISUALIZZAZIONE CONTENUTI PER VEICOLO STRADALE E  
RELATIVO VEICOLO STRADALE”

di FERRARI S.P.A.

di nazionalità italiana

con sede: VIA EMILIA EST 1163

41100 MODENA (MO)

Inventori: TANZI Alessandro, MASOERO Erik, VITIELLO Pasquale

\*\*\* \*\*

### SETTORE DELLA TECNICA

La presente invenzione è relativa a un metodo di assistenza alla guida di un veicolo stradale, a un sistema di visualizzazione contenuti per un veicolo stradale e a un relativo veicolo stradale.

In particolare, la presente invenzione trova vantaggiosa, ma non esclusiva applicazione in un metodo di assistenza alla guida di un veicolo stradale altamente prestazionale, cui la descrizione che segue farà esplicito riferimento senza per questo perdere in generalità.

### CONTESTO DELL'INVENZIONE

Sono noti veicoli stradali provvisti di una scocca definente un abitacolo, il quale comprende, a propria volta, almeno una coppia di sedili anteriori ed è delimitato

frontalmente da una plancia e da un parabrezza disposti difatti frontalmente ai sedili anteriori, con riferimento a una normale direzione di avanzamento dell'autoveicolo.

In modo noto, uno dei sedili anteriori definisce una postazione per un guidatore.

La plancia ospita generalmente un quadro strumenti disposto in posizione visibile al guidatore e comprendente una pluralità di dispositivi, quali ad esempio, un tachimetro indicante la velocità istantanea dell'autoveicolo e un contagiri indicante il numero di giri di un albero motore del sistema di motopropulsione del veicolo.

Il quadro strumenti comprende, inoltre, in alcune soluzioni realizzative, un'indicazione della quantità residua di carburante, un'indicazione della temperatura di un liquido di raffreddamento del sistema di motopropulsione, un orologio e un odometro.

Sono inoltre noti veicoli stradali comprendenti quadri strumenti digitali, i quali sfruttano la loro flessibilità per mostrare al guidatore le suddette informazioni e molte altre, ad esempio il livello di carica di un pacco batteria veicolare, se presente, la coppia erogata dal motore del sistema di motopropulsione, le accelerazioni longitudinali e laterali, eccetera.

Alcuni di tali veicoli stradali comprendono inoltre sistemi noti come un head-up display, integrativi rispetto

al quadro strumenti.

L'head-up display è generalmente atto a visualizzare sul parabrezza immagini virtuali integrative rappresentative di grandezze caratteristiche dello stato dell'autoveicolo stesso in una posizione visibile al guidatore senza che quest'ultimo distolga lo sguardo dalla strada.

In aggiunta ai cosiddetti head-up display, sono stati sviluppati negli ultimi anni dei sistemi di visualizzazione delle informazioni a parabrezza. Tali sistemi, come tutti gli altri sistemi di visualizzazione come gli head-up display e il quadro strumenti, sono configurati per fornire informazioni al guidatore durante la guida, ad esempio tramite proiezioni sul parabrezza stesso.

Tuttavia, specialmente nel caso di guida in pista con veicoli altamente prestazionali, il guidatore fatica a percepire tutte le informazioni che gli vengono proposte. Infatti, non tutti i piloti, o aspiranti tali, hanno un'ottima vista periferica che gli consente di cogliere anche le informazioni più lontane dal punto della pista che stanno guardando.

Inoltre, durante la guida in pista, un guidatore può trovarsi ad affrontare curve molto strette, sia a destra sia a sinistra, trovandosi a visualizzare porzioni del parabrezza profondamente diverse.

In generale, anche in strade aperte al traffico, le

informazioni visualizzate sono generalmente predefinite e statiche, e, specialmente nel caso di un sistema di visualizzazione a parabrezza, potrebbero distrarre il guidatore da ciò che avviene dietro tali informazioni o comunque un guidatore potrebbe non accorgersi di qualche pericolo in quanto focalizzato su altre zone di visualizzazione attraverso il parabrezza (ad esempio un semaforo).

È avvertita nel settore l'esigenza di migliorare la trasmissione di informazioni al guidatore, assicurando al contempo la sicurezza necessaria.

È altresì avvertita nel settore l'esigenza di rendere disponibili tali informazioni, limitando il rischio di distrazione del guidatore, in particolare evitando che il guidatore debba variare continuamente l'orientazione dello sguardo.

È infine avvertita nel settore l'esigenza di focalizzare l'attenzione del guidatore sugli elementi importanti tra quelli visualizzabili attraverso il parabrezza.

Scopo della presente invenzione è di realizzare un metodo di assistenza alla guida di un veicolo stradale, un sistema di visualizzazione contenuti per un veicolo stradale e un relativo veicolo stradale il quale sia esente dagli inconvenienti sopra descritti e, nello stesso tempo, sia di

facile ed economica realizzazione.

#### SOMMARIO

In accordo con la presente invenzione vengono forniti un metodo di assistenza alla guida di un veicolo stradale, un sistema di visualizzazione contenuti per un veicolo stradale e un relativo veicolo stradale secondo quanto rivendicato nelle rivendicazioni indipendenti che seguono e, preferibilmente, in una qualsiasi delle rivendicazioni dipendenti direttamente o indirettamente dalle rivendicazioni indipendenti.

Le rivendicazioni descrivono forme di realizzazione preferite della presente invenzione formando parte integrante della presente descrizione.

#### BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

La presente invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano alcuni esempi di attuazione non limitativi, in cui:

- la figura 1 è una vista prospettica e schematica, con particolari rimossi per chiarezza, di un veicolo stradale realizzato in accordo con la presente invenzione;

- la figura 2 è una vista prospettica e schematica, con particolari rimossi per chiarezza, di un sistema di visualizzazione del veicolo della figura 1 in una prima condizione di guida;

- la figura 3 è una vista prospettica e schematica, con

particolari rimossi per chiarezza, di un sistema di visualizzazione del veicolo della figura 1 in una seconda condizione di guida;

- la figura 4 è una vista prospettica e schematica, con particolari rimossi per chiarezza, di un sistema di visualizzazione del veicolo della figura 1 in una terza condizione di guida;

- la figura 5 è una vista prospettica e schematica, con particolari rimossi per chiarezza, di un sistema di visualizzazione del veicolo della figura 1 in una quarta condizione di guida; e

- la figura 6 è una vista prospettica e schematica, con particolari rimossi per chiarezza, di un sistema di visualizzazione del veicolo della figura 1 in una quinta condizione di guida.

#### DESCRIZIONE DETTAGLIATA

Nella figura 1, con 1 è genericamente indicato, nel suo complesso, un veicolo stradale provvisto di due ruote 2 anteriori e di due ruote 3 posteriori, delle quali almeno una coppia (o tutte) ricevono la coppia motrice da un sistema 4 di motopropulsione.

In particolare, il sistema 4 di motopropulsione può essere esclusivamente termico (ovvero comprende unicamente un motore termico a combustione interna), ibrido (ovvero comprende un motore termico a combustione interna ed almeno

un motore elettrico), oppure elettrico (ovvero comprende unicamente uno o più motori elettrici).

Gli stessi numeri e le stesse lettere di riferimento nelle figure identificano gli stessi elementi o componenti con la stessa funzione.

Nell'ambito della presente descrizione il termine "secondo" componente non implica la presenza di un "primo" componente. Tali termini sono infatti adoperati come etichette per migliorare la chiarezza e non vanno intesi in modo limitativo.

Gli elementi e le caratteristiche illustrate nelle diverse forme di realizzazione preferite, inclusi i disegni, possono essere combinati tra loro senza peraltro uscire dall'ambito di protezione della presente domanda come descritta di seguito.

Il veicolo 1 stradale comprende inoltre una scocca 5 definente un abitacolo 6, il quale è configurato per accogliere almeno un guidatore DR ed eventualmente uno o più passeggeri. L'abitacolo 6 definisce almeno una postazione 7 di guida per il guidatore DR.

Si precisa che nel seguito della presente descrizione, espressioni quali "superiormente", "inferiormente", "anteriormente", "posteriormente" e simili sono utilizzati con riferimento a condizioni di normale avanzamento del veicolo 1 stradale.

Come illustrato nella non limitativa forma di attuazione della figura 1, è inoltre possibile definire:

- un asse X longitudinale solidale al veicolo 1 stradale, disposto, in uso, orizzontale e parallelo a una normale direzione di avanzamento del veicolo 1 stradale;

- un asse Y trasversale solidale al veicolo 1 stradale, disposto, in uso, orizzontale e ortogonale all'asse X; e

- un asse Z solidale al veicolo 1 stradale disposto, in uso, verticale e ortogonale agli assi X, Y.

Nella non limitativa forma di attuazione della figura 1, il veicolo 1 stradale comprende inoltre una plancia 8 veicolare disposta all'interno dell'abitacolo 6, delimitante anteriormente l'abitacolo 6 con riferimento a una normale direzione di avanzamento del veicolo 1 stradale (ovvero lungo l'asse X sopra citato) e disposta frontalmente alla postazione 7 di guida.

Il veicolo 1 stradale comprende inoltre un parabrezza 9 delimitante anteriormente l'abitacolo 6 e disposto contiguo alla plancia 8 veicolare.

Nella non limitativa forma di attuazione della figura 1, il veicolo stradale comprende inoltre:

- un tetto 10 veicolare delimitante superiormente l'abitacolo 6; e

- una coppia di portiere 11 incernierate alla scocca 5 e mobili tra una posizione chiusa in cui delimitano

lateralmente l'abitacolo 6 e impediscono l'entrata nell'uscita dall'abitacolo 6 e una posizione aperta in cui consentono l'ingresso nell'uscita dall'abitacolo 6.

In maggiore dettaglio, non limitativamente, il parabrezza 9 comprende, a propria volta un telaio 12 comprendente una cornice 13 definente un'apertura 14. In particolare la cornice 13 è di forma sostanzialmente quadrangolare e comprende:

- una coppia di trasverse 15, 16 rispettivamente superiore e inferiore ed opposte tra loro; e
- una coppia di montanti 17, 18 laterali, rispettivamente destro e sinistro, opposti tra loro ed estendentisi trasversalmente tra rispettive estremità delle traverse 15, 16.

Le traverse 15, 16 presentano estensione prevalente parallela all'asse Y.

La traversa 15 è disposta posteriormente alla traversa 16 (rispetto all'asse X).

In particolare, il parabrezza 9 comprende inoltre una finestratura 19 frontale impegnante l'apertura 14, supportata dalla cornice 13 e disposta frontalmente rispetto a una normale direzione di avanzamento parallela alla direzione X.

Il veicolo 1 stradale della figura 1 comprende, inoltre una coppia di sedili 20, 21 anteriori alloggiati

nell'abitacolo 6.

In particolare, la plancia 8 è disposta inferiormente al parabrezza 5 e frontalmente ai sedili 20, 21.

In particolare, il sedile 20 definisce la postazione 7 di guida.

Preferibilmente, il veicolo 1 stradale comprende un volante 22 fuoriuscente dalla plancia 8 verso il sedile 20.

Nei casi non limitativi illustrati nelle figure allegare, la plancia 8 comprende una regione 23 di estremità contigua alla finestratura 16 e nota nel settore come "curvano".

La regione 23 è, nella fattispecie illustrata, curva.

Vantaggiosamente, il veicolo 1 stradale comprende un sistema 24 di visualizzazione contenuti (ovvero informazioni, suggerimenti, dati, ecc.) per informare il guidatore DR, preferibilmente in tempo reale, relativamente ad alcune condizioni veicolari (ad esempio la velocità, i tempi sul giro, i consumi, le accelerazioni, ecc.).

Il sistema 24 di visualizzazione contenuti comprende un dispositivo 25 di proiezione configurato per proiettare una o più informazioni (ovvero contenuti) da fornire al guidatore DR (durante la guida) in corrispondenza di una prima regione 26 del 9 parabrezza del veicolo 1 stradale.

In alcuni casi non limitativi, la regione 26 del parabrezza 9 sulla quale può proiettare il dispositivo 25 di

proiezione comprende gran parte, in particolare tutta, la finestrazione 19.

In altri casi non limitativi, la regione 26 del parabrezza 9 sulla quale può proiettare il dispositivo 25 di proiezione si limita alla regione 23 di estremità (per un'altezza lungo la finestrazione 19 predefinita).

Il sistema 25 di proiezione può essere un qualunque sistema di proiezione su parabrezza di tipo noto.

Preferibilmente ma non limitativamente, il sistema 25 di proiezione comprende una pluralità di proiettori 27 tra loro affiancati e configurati per formare rispettive immagini virtuali formanti un'unica immagine contigua. In particolare, i proiettori 27 sono disposti in corrispondenza del curvano.

Vantaggiosamente ma non necessariamente, il sistema 25 di proiezione è del tipo descritto dalla domanda di brevetto italiana 102022000012149 depositata dalla stessa Richiedente (all'interno della quale è indicato come head-up display 30).

Vantaggiosamente, il sistema 24 di visualizzazione contenuti comprende inoltre un dispositivo 28 di rilevazione, il quale è configurato per rilevare l'orientazione dello sguardo DG del guidatore.

Preferibilmente ma non limitativamente, il dispositivo 28 di rilevazione è un sensore 29 ottico, in particolare una

videocamera, rivolto verso il viso del guidatore DR. Ovviamente, il dispositivo 28 di rilevazione può essere qualsiasi dispositivo che consenta di rilevare o definire l'orientazione dello sguardo del guidatore. In particolare, per elaborare il vettore GV sguardo vengono utilizzati algoritmi noti di eyetracking (tracciamento degli occhi).

Preferibilmente, nel caso in cui non vi sia una buona visibilità degli occhi, vengono usati algoritmi noti per riconoscere i cosiddetti facial landmarks (arcate sopraccigliali, zigomi, mandibola) per capire come è orientata la testa e stimare comunque un vettore GV sguardo, eventualmente affinato successivamente in funzione dell'orientazione delle pupille del guidatore DR, il quale si traduce in un punto, o meglio in un'area (la seconda regione 31) di visualizzazione del guidatore DR sul parabrezza 9.

Preferibilmente ma non limitativamente, la videocamera utilizzata è configurata per essere utilizzata anche da un DMS (*driver monitoring system*).

In alcuni preferiti casi non limitativi, il dispositivo 28 di rilevazione è posizionato in corrispondenza di una plafoniera del veicolo stradale, ovvero quel contenitore di sensori e accessori posizionato in corrispondenza del tetto 10 veicolare (solitamente in posizione centrale lungo la traversa 15).

Vantaggiosamente, il sistema 24 di visualizzazione comprende inoltre un'unità 30 di controllo, la quale è configurata (ovvero programmata e provvista della circuiteria necessaria) per determinare, ciclicamente, in funzione dell'orientazione degli occhi o dello sguardo del guidatore DR rilevata dal dispositivo 28 di rilevazione, almeno un vettore GV sguardo (attuale, ovvero istante per istante) del guidatore DR del veicolo 1 stradale, ovvero il vettore GV che definisce la direzione di sguardo del guidatore DR.

Preferibilmente, inoltre, l'unità 30 di controllo è configurata (ovvero programmata e provvista della circuiteria necessaria) per definire, ciclicamente, in funzione del vettore GV sguardo determinato, una seconda regione 31 del parabrezza attraversata dal vettore GV sguardo precedentemente determinato. In particolare, la seconda regione 31 è delimitata da un rispettivo perimetro P ed è localizzata sul parabrezza mediante rispettive coordinate assiali. In particolare, con il termine ascissa si indicherà nel seguito quella coordinata relativa all'asse orizzontale (ovvero Y); mentre per ordinata si indicherà quella coordinata relativa all'asse verticale (ovvero l'asse Z o quella combinazione diagonale tra l'asse X e l'asse Z che definisce sostanzialmente la sezione trasversale ortogonale minore del parabrezza, ovvero ottenuta mediante un piano

perpendicolare all'asse Y).

Vantaggiosamente, l'unità 30 di controllo è inoltre configurata per comandare il dispositivo 25 di proiezione per posizionare l'una o più informazioni IN in corrispondenza in un'area 32 di proiezione sul parabrezza 9 del veicolo 1 stradale in funzione della posizione (ad esempio in coordinate y, z sugli assi Y e Z) della seconda regione 31 del parabrezza.

In particolare, l'area 32 di proiezione rappresenta quel sottoinsieme della prima regione 26 di parabrezza dove effettivamente vengono proiettate delle informazioni IN. In altre parole, la prima regione 26 indica l'area di potenziale proiezione, mentre l'area 32 indica l'area di effettiva proiezione.

In maggior dettaglio, fisicamente, l'unità 30 di controllo può essere composta da un solo dispositivo oppure da più dispositivi tra loro separati e comunicanti attraverso la rete CAN o Ethernet del veicolo 1 stradale. Inoltre, l'unità 30 di controllo può svolgere anche operazioni ulteriori non correlate alla proiezione. In generale, l'unità 30 di controllo è configurata per ricevere una pluralità di dati veicolari e non ed è in grado di comandare il dispositivo 25 di proiezione per informare il guidatore DR con le informazioni di maggior rilievo.

Vantaggiosamente ma non limitativamente, la prima

regione 26 del parabrezza 9 è serigrafata in colore più scuro rispetto alla parte rimanente del parabrezza 9. In tal modo, le informazioni IN proiettate necessitano di meno luce, riducendo i consumi e migliorando la definizione e il contrasto nella visualizzazione delle stesse. In particolare, la prima regione 26 del parabrezza è serigrafata in colore nero.

Preferibilmente ma non limitativamente, la prima regione 26 si estende (come una banda) tra la coppia di montanti 17 e 18, sostanzialmente lungo l'asse Y, ovvero lungo una regione 23 di estremità inferiore e/o superiore del parabrezza 9. In altre parole, l'area di visualizzazione informazioni per il guidatore DR si estende da montante A 17 a montante A 18 (ovvero una visualizzazione cosiddetta *pillar to pillar*).

Secondo alcune forme di attuazione non limitative, l'unità 30 di controllo è configurata per movimentare solo le informazioni IN relative alla guida in funzione del vettore GV del guidatore DR, mentre le informazioni relative all'infotainment rimangono, ad esempio, in posizione fissa e preferibilmente visualizzabili solo dal passeggero.

In accordo con un ulteriore aspetto della presente invenzione, viene fornito un metodo di assistenza alla guida di un veicolo 1 stradale condotto da un guidatore DR.

In particolare, il veicolo 1 stradale, più precisamente

il sistema 24 di visualizzazione, è configurato per svolgere il metodo ivi descritto.

In particolare, il metodo comprende la fase di proiettare, mediante il dispositivo 25 di proiezione, l'una o più informazioni IN da fornire al guidatore DR in corrispondenza della prima regione 32 del parabrezza 9.

Vantaggiosamente, il metodo prevede inoltre la fase di determinare, ciclicamente, mediante il dispositivo 28 di rilevazione, il vettore GV sguardo del guidatore DR del veicolo 1 stradale, ovvero il vettore la cui direzione corrisponde con la direzione dello sguardo del guidatore DR e il cui modulo corrisponde con la distanza tra gli occhi del guidatore e il loro punto focale;

In aggiunta, il metodo comprende la fase di definire, ciclicamente, tramite l'unità 30 di controllo, in funzione del vettore GV sguardo determinato, la seconda regione 31 del parabrezza 9 attraversata dal vettore GV sguardo precedentemente determinato. In dettaglio, la seconda regione 31 è delimitata da un rispettivo perimetro P ed è localizzata sul parabrezza mediante rispettive coordinate assiali (ascissa e ordinata).

Secondo alcune forme di attuazione non limitative, la seconda regione 31 ha una forma rettangolare. In altre parole, il perimetro P è un rettangolo, preferibilmente avente un lato maggiore e un lato minore.

Secondo altre forme di attuazione non limitative, la seconda regione 31 ha una forma curva chiusa, in particolare ha una forma ellittica. In altre parole, il perimetro P è un'ellisse, preferibilmente avente un asse maggiore e un asse minore.

Vantaggiosamente, il metodo comprende inoltre la fase di posizionare l'una o più informazioni IN in un'area 32 di proiezione sul parabrezza 9 del veicolo 1 stradale, la cui posizione è funzione della posizione della seconda regione 31 del parabrezza 9.

Vantaggiosamente ma non limitativamente, il metodo comprende l'ulteriore fase di movimentare dinamicamente l'area 32 di proiezione in funzione di un movimento del vettore GV sguardo determinato e quindi del movimento della seconda regione 31 del parabrezza 9. In particolare, le informazioni IN proiettate sulla prima regione 26 dal dispositivo 25 vengono spostate da una prima posizione a una seconda posizione in funzione dello spostamento da una terza posizione a una quarta posizione della seconda regione 32 sul parabrezza (ovvero in funzione dello spostamento del vettore GV sguardo).

In tal modo, è possibile ottenere due vantaggi distinti, in un primo caso, in cui l'unità 30 di controllo comanda che l'area 32 inseguia la regione 31, è possibile consentire al guidatore DR di continuare a visualizzare le informazioni IN

con la vista periferica attorno al punto/area che sta visualizzando, a prescindere dal fatto che si stia affrontando una curva a destra o una curva a sinistra; in un secondo caso, in cui l'unità 30 di controllo comanda l'area 32 per farsi seguire dallo sguardo del guidatore DR e quindi dalla regione 31, è possibile spostare l'attenzione del guidatore DR e focalizzarla su delle zone salienti, ad esempio un punto di corda, un cordolo, un pedone nascosto che sta per attraversare, eccetera.

In alcuni casi non limitativi, lo spostamento dalla prima alla seconda posizione dell'area 32 di proiezione corrisponde allo spostamento dalla terza alla quarta posizione della seconda regione 31.

Vantaggiosamente ma non limitativamente, in accordo con alcuni casi non limitativi sopra accennati, l'area 32 di proiezione viene posizionata e/o movimentata sul parabrezza 9 in corrispondenza del perimetro P della seconda regione 31 del parabrezza 9, così da permettere al guidatore DR di poter fruire sempre delle informazioni IN, a prescindere da dove rivolga lo sguardo sul parabrezza 9.

In alcuni casi non limitativi, specialmente nel caso in cui la prima regione 26 sia serigrafata e disposta in una regione 23 di estremità, l'area 32 di proiezione viene movimentata orizzontalmente (dal dispositivo 25 di proiezione comandato dall'unità 30 di controllo) in funzione

della variazione di ascissa, ovvero di coordinata orizzontale, della seconda regione 31 di parabrezza, ovvero del vettore GV sguardo determinato dal dispositivo 28 di rilevazione.

Secondo alcune forme di attuazione non limitative, l'area 32 di proiezione viene movimentata tra posizioni che presentano una stessa ordinata (ovvero appartengono ad una stessa linea orizzontale sul parabrezza 9). Più in particolare, l'area 32 di proiezione viene movimentata orizzontalmente lungo la regione 32 di estremità inferiore e/o superiore del parabrezza 9, ovvero rispettivamente in corrispondenza della traversa 15 superiore o della traversa 16 inferiore.

Vantaggiosamente ma non limitativamente, per permettere al guidatore DR di visualizzare sempre sotto il suo vettore GV sguardo le informazioni IN, l'area 32 di proiezione viene movimentata in modo da avere costantemente la stessa ascissa, ovvero la stessa coordinata orizzontale, della seconda regione 31 del parabrezza 9, ovvero in modo da essere verticalmente inferiore o superiore alla seconda regione 31 del parabrezza.

In alternativa o in aggiunta, il metodo prevede di movimentare, mediante i comandi dell'unità 30 di controllo, l'area 32 di proiezione verticalmente in funzione del movimento verticale (ovvero lungo l'asse Z) del vettore GV

sguardo determinato e quindi della seconda regione 31 del parabrezza 9.

Vantaggiosamente ma non limitativamente, e come illustrato nelle non limitative forme di attuazione delle figure 3 e 4, il metodo prevede inoltre di determinare, ciclicamente, la lunghezza (il modulo) del vettore GV sguardo, ovvero la distanza tra gli occhi del guidatore DR ed il loro punto FP focale.

Preferibilmente quindi, in funzione della lunghezza del vettore GV sguardo determinata, il metodo prevede di regolare (variare) le dimensioni dell'area 32 di proiezione e dell'una o più informazioni IN in essa contenute. In tal modo, è possibile facilitare la visualizzazione delle informazioni IN mediante la vista periferica del guidatore DR.

In particolare, le dimensioni dell'area 32 di proiezione vengono incrementate all'aumentare della lunghezza del vettore GV sguardo e vengono diminuite al diminuire della lunghezza del vettore GV sguardo.

Si presuppone infatti che il punto FP focale non sia in corrispondenza del parabrezza 9. In particolare, non limitativamente, per determinare l'area 32 di proiezione e le sue dimensioni, il metodo prevede di triangolare il punto FP focale con gli occhi del guidatore DR, definendo l'intersezione col parabrezza 9 di due punti, o quali potrebbero essere utilizzati come fuochi della seconda

regione 32 a forma di ellisse sopra menzionata.

Preferibilmente, l'asse maggiore della seconda regione 31 aumenta all'aumentare della lunghezza del vettore GV sguardo, in quanto le linee tracciate tra il punto FP focale e gli occhi del guidatore DR diventano sempre più parallele (e tra loro distanti in corrispondenza dell'intersezione con il parabrezza 9) man mano che aumenta la distanza con il punto FP focale. Ovviamente, lo stesso ragionamento varrebbe con una forma del perimetro P rettangolare e i relativi lati.

Nella non limitativa forma di attuazione della figura 2, le informazioni IN, quindi l'area 32 di proiezione, vengono movimentati in orizzontale verso sinistra, in particolare fino a fermarsi al perimetro P (come illustrato dalle informazioni IN illustrate in trasparenza) o sotto di esso, per le informazioni IN sulla regione 23; infatti il vettore GV sguardo è diretto verso sinistra a causa della curva imminente e il guidatore DR non potrebbe vedere, neanche in modo periferico, le informazioni IN se rimanessero sulla destra del parabrezza 9. In tal modo, invece, il guidatore DR può fruire delle informazioni continuativamente, in quanto le stesse seguono sostanzialmente la sua direzione di sguardo, ovvero la seconda regione 31 del parabrezza 9.

Vantaggiosamente ma non limitativamente, l'unità 30 di controllo è configurata per movimentare l'area 32 di

proiezione solo nel caso di movimenti consistenti del vettore GV sguardo, ovvero escludendo movimenti impulsivi o di breve durata. In altre parole, l'unità 30 di controllo è configurata per movimentare l'area 32 di proiezione quando il vettore GV sguardo cambia direzione per un tempo superiore ad un intervallo predefinito.

Preferibilmente ma non limitativamente, il movimento dell'area 32 è regolato dall'unità 30 di controllo mediante un controllore PID.

Nelle figure non limitative forme di attuazione delle figure 3 e 4, invece, viene evidenziato come, in base alla lunghezza del vettore GV sguardo, ovvero in base al suo modulo, e quindi alla distanza tra gli occhi del guidatore DR e il punto FP focale, viene variata la dimensione dell'area 32 di proiezione e/o delle informazioni IN. Risulta evidente, infatti, l'ingrandimento del carattere delle informazioni IN nella figura 4 rispetto alla figura 3, a causa dell'allontanamento del punto FP focale.

Nelle non limitative forme di attuazione delle figure 5 e 6, viene inoltre illustrata un'alternativa o un'aggiunta alla movimentazione dell'area 32 di proiezione in funzione della posizione del vettore GV sguardo. In tale frangente, infatti, il dispositivo 28 di rilevazione permette all'unità 30 di controllo di determinare un vettore GV sguardo verso una regione 31' pericolosa (ad esempio un concorrente che

esce di strada) o comunque diversa da una regione 31'' ottima predefinita (ad esempio il punto di corda di una curva che si sta per approcciare). In tale situazione, l'unità 30 di controllo comanda il dispositivo 25 di proiezione per (allertare il guidatore DR) guidare lo sguardo DG del guidatore DR (ad esempio con delle frecce, come illustrato nella figura 6) verso la regione 31'' ottima, così' da passare dal vettore GV' sguardo al vettore GV'' sguardo. In tal modo, è possibile aumentare la sicurezza del guidatore, ma anche insegnargli in modo rapido ed intuitivo dove e cosa guardare durante dei giri in pista, in cui l'attenzione verso determinati punti (corda, staccata, cordoli), in altre parole la strategia di sguardo, inficia sensibilmente le prestazioni.

Ovviamente, lo stesso principio può essere usato anche nella guida in strade aperte al traffico, in cui il dispositivo di proiezione può essere utilizzato per spostare il vettore GV sguardo, nel caso in cui sia diretto altrove, e focalizzarlo su elementi di rischio come ad esempio un pedone nascosto, un ciclista, eccetera.

Preferibilmente, in uso, la natura della missione di guida o una selezione di scelte da parte del guidatore DR va a determinare la natura dei contenuti, ovvero delle informazioni, proiettati dal sistema 24 di visualizzazione.

Ad esempio, nel caso d'uso una guida in città, l'unità

30 di controllo utilizza il suddetto metodo per guidare il vettore GV sguardo del guidatore, nel caso in cui sia diretto altrove, in combinazione con un sistema di *pedestrian detection*, facendo comparire un allarme nella regione di parabrezza 9 dove il pedone sta per comparire. In particolare, inizialmente l'allarme o il suggerimento viene proiettato nella regione 31, ovvero nel campo visivo del guidatore DR, per poi spostarlo gradualmente verso l'elemento di rischio (pedone, angolo cieco, ciclista).

Diversamente, ad esempio nel caso d'uso pista, come sopra indicato, in alternativa o in aggiunta alla segnalazione di elementi di rischio e/o alla movimentazione dinamica delle informazioni IN concorde ai movimenti del vettore GV sguardo, (dando per assodata la conoscenza del tracciato), il metodo prevede di proiettare contenuti volti a guidare dinamicamente il vettore GV sguardo del guidatore DR da una posizione non ottimale (ad esempio la posizione dell'area 31' della figura 6) ad una posizione ottimale (ad esempio la posizione dell'area 31'' della figura 6), per evidenziare elementi salienti come il punto di corda, il punto di staccata, dove cambiare, dove parzializzare, informazioni sulle prossime curve nei rispettivi angoli del parabrezza 9, eccetera.

Benché l'invenzione sopra descritta faccia particolare riferimento ad un esempio di attuazione ben preciso, essa

non è da ritenersi limitata a tale esempio di attuazione, rientrando nel suo ambito tutte quelle varianti, modifiche o semplificazioni coperte dalle rivendicazioni allegate, quali ad esempio un diverso tipo di dispositivo di rilevazione, un diverso tipo di sistema di visualizzazione contenuti, un diverso tipo di informazione mostrata, una diversa conformazione del veicolo stradale.

Il veicolo, il sistema di visualizzazione contenuti ed il metodo sopra descritti comportano numerosi vantaggi.

Innanzitutto, permettono al guidatore DR di fruire continuamente, a prescindere da dove sta guardando, di informazioni per le quali altrimenti dovrebbe distogliere lo sguardo verso il quadro comandi o verso altre aree del parabrezza, il quale, essendo molto ampio, può rappresentare distrazioni eccessive, specialmente durante la guida prestazionale.

Inoltre, viene incrementata la sicurezza del guidatore stesso sia in situazioni di guida in pista, sia su strade aperte al traffico, in quanto il sistema, rilevando la direzione dello sguardo del guidatore, riesce a determinare eventuali elementi di rischio e a spostare lo sguardo del guidatore sugli stessi.

Infine, è possibile istruire il guidatore ad una strategia di sguardo per guida prestazionale efficiente.

ELENCO DEI NUMERI DI RIFERIMENTO DELLE FIGURE

- 1 veicolo stradale
- 2 ruote anteriori
- 3 ruote posteriori
- 4 sistema di motopropulsione
- 5 scocca
- 6 abitacolo
- 7 postazione di guida
- 8 plancia
- 9 parabrezza
- 10 tetto veicolare
- 11 portiere
- 12 telaio
- 13 cornice
- 14 apertura
- 15 traversa superiore
- 16 traversa inferiore
- 17 montante
- 18 montante
- 19 finestratura
- 20 sedile
- 21 sedile
- 22 volante
- 23 regione di estremità
- 24 sistema di visualizzazione
- 25 dispositivo di proiezione

26	prima regione parabrezza
27	proiettori
28	dispositivo di rilevazione
29	sensore
30	unità di controllo
31	seconda regione parabrezza
32	area di proiezione
DG	sguardo del guidatore
FP	punto focale
GV	vettore sguardo
IN	informazioni
P	perimetro
X	asse
Y	asse
Z	asse

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

1. Metodo di assistenza alla guida di un veicolo (1) stradale condotto da un guidatore; il metodo comprendente le fasi di:

- proiettare, mediante un dispositivo (25) di proiezione, una o più informazioni (IN) da fornire al guidatore in corrispondenza di una prima regione (26) di un parabrezza (9) del veicolo (1) stradale;

il metodo essendo **caratterizzato dal fatto di** comprendere le ulteriori fasi di:

- determinare, ciclicamente, mediante un dispositivo (28) di rilevazione, almeno un vettore (GV) sguardo del guidatore del veicolo (1) stradale;

- definire, ciclicamente, in funzione del vettore (GV) sguardo determinato, una seconda regione (31) del parabrezza (9) attraversata dal vettore (GV) sguardo precedentemente determinato; la seconda regione (31) essendo delimitata da un rispettivo perimetro (P) ed avendo rispettive coordinate, ad esempio ascissa e ordinata, sul parabrezza (9);

- posizionare l'una o più informazioni (IN) in un'area (32) di proiezione sul parabrezza (9) del veicolo (1) stradale in funzione della posizione della seconda regione (31) del parabrezza (9).

2. Metodo secondo la rivendicazione 1 e comprendente

l'ulteriore fase di movimentare dinamicamente l'area (32) di proiezione in funzione di un movimento del vettore (GV) sguardo determinato e quindi della seconda regione (31) del parabrezza (9).

3. Metodo secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui l'area (32) di proiezione viene posizionata e/o movimentata sul parabrezza (9) in corrispondenza del perimetro (P) della seconda regione (31) del parabrezza (9).

4. Metodo secondo la rivendicazione 2 o 3, in cui l'area (32) di proiezione viene movimentata orizzontalmente in funzione della variazione di ascissa della seconda regione (31) di parabrezza (9), ovvero del vettore (GV) sguardo determinato.

5. Metodo secondo la rivendicazione 4, in cui l'area (32) di proiezione viene movimentata tra posizioni che presentano una stessa ordinata, in particolare in cui l'area (32) di proiezione viene movimentata orizzontalmente lungo una regione (23) di estremità inferiore e/o superiore del parabrezza (9).

6. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 2 a 5, in cui l'area (32) di proiezione viene movimentata in modo da avere costantemente la stessa ascissa della seconda regione (31) del parabrezza (9), ovvero in modo da essere verticalmente inferiore o superiore alla seconda regione (31) del parabrezza (9).

7. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 2 o 3, in cui l'area (32) di proiezione viene movimentata verticalmente in funzione del movimento verticale del vettore (GV) sguardo determinato e quindi della seconda regione (31) del parabrezza (9).

8. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti e comprendente le ulteriori fasi di:

- determinare, ciclicamente, la lunghezza del vettore (GV) sguardo, ovvero la distanza tra gli occhi del guidatore ed il loro punto (FP) focale;

- regolare le dimensioni dell'area (32) di proiezione e/o dell'una o più informazioni (IN) in essa contenute in funzione della lunghezza del vettore (GV) sguardo determinata.

9. Metodo secondo la rivendicazione 8, in cui le dimensioni dell'area (32) di proiezione aumentano all'aumentare della lunghezza del vettore (GV) sguardo e diminuiscono al diminuire della lunghezza del vettore (GV) sguardo.

10. Sistema (24) di visualizzazione contenuti per veicolo (1) stradale condotto da un guidatore; il sistema (24) comprendendo:

- un dispositivo (25) di proiezione configurato per proiettare una o più informazioni (IN) da fornire al guidatore in corrispondenza di una prima regione (26) di un

parabrezza (9) del veicolo (1) stradale;

il sistema (24) essendo **caratterizzato dal fatto di** comprendere inoltre:

- un dispositivo (28) di rilevazione, il quale è configurato per rilevare almeno l'orientazione dello sguardo del guidatore;

- un'unità (30) di controllo, la quale è configurata per determinare, ciclicamente, in funzione dell'orientazione rilevata dal dispositivo (28) di rilevazione, almeno un vettore (GV) sguardo del guidatore del veicolo (1) stradale;

l'unità (30) di controllo essendo inoltre configurata per definire, ciclicamente, in funzione del vettore (GV) sguardo determinato, una seconda regione (31) del parabrezza (9) attraversata dal vettore (GV) sguardo precedentemente determinato; la seconda regione (31) essendo delimitata da un rispettivo perimetro (P) ed essendo localizzabile sul parabrezza (9) mediante rispettive coordinate, ad esempio ascissa e ordinata;

l'unità (30) di controllo essendo inoltre configurata per comandare il dispositivo (25) di proiezione per posizionare l'una o più informazioni (IN) in corrispondenza in un'area (32) di proiezione sul parabrezza (9) del veicolo (1) stradale in funzione della posizione della seconda regione (31) del parabrezza (9).

11. Sistema (24) secondo la rivendicazione 10 e configurato per svolgere il metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 10.

12. Sistema (24) secondo la rivendicazione 10 o 11, in cui il dispositivo (25) di proiezione comprende una pluralità di proiettori (27) tra loro affiancati e configurati per formare rispettive immagini virtuali formanti un'unica immagine contigua.

13. Sistema (24) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 10 a 12, in cui il dispositivo (28) di rilevazione è un sensore (29) ottico, in particolare una videocamera, rivolto verso il viso del guidatore.

14. Veicolo (1) stradale comprendente:

- quattro ruote (2, 3), delle quali almeno una coppia di ruote (2, 3) motrici;

- un abitacolo (6) definente almeno una postazione (7) di guida per un guidatore;

- una plancia (8) veicolare disposta all'interno dell'abitacolo (6), delimitante anteriormente l'abitacolo (6) con riferimento a una normale direzione di avanzamento del veicolo (1) stradale e disposta frontalmente alla postazione (7) di guida;

- un parabrezza (9) delimitante l'abitacolo (6) e disposto contiguo alla plancia (8) veicolare;

il veicolo (1) stradale essendo **caratterizzato dal**

**fatto di** comprendere un sistema (24) di visualizzazione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 10 a 13.

15. Veicolo (1) stradale secondo la rivendicazione 14, il cui la prima regione (26) del parabrezza (9) è serigrafata in colore più scuro rispetto alla parte rimanente del parabrezza (9); in particolare in cui la prima regione (26) del parabrezza (9) è serigrafata in colore nero.

16. Veicolo (1) stradale secondo la rivendicazione 14 o 15, e comprendente una coppia di montanti (17, 18) distanziati tra loro e tra i quali si estende il parabrezza (9); la detta prima regione (26) estendendosi tra la coppia di montanti (17, 18) lungo una regione (23) di estremità inferiore e/o superiore del parabrezza (9).

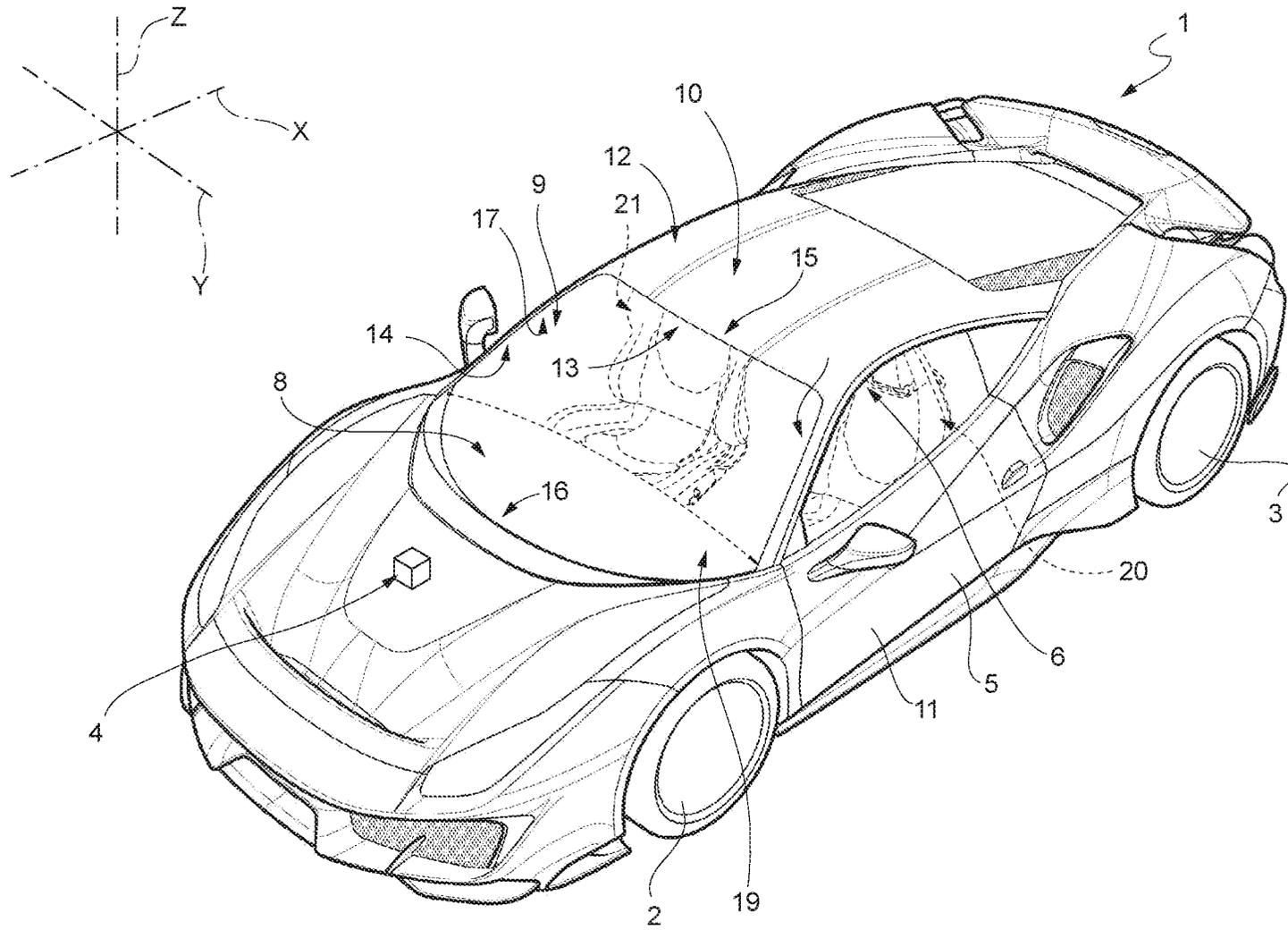


FIG. 1





FIG. 4

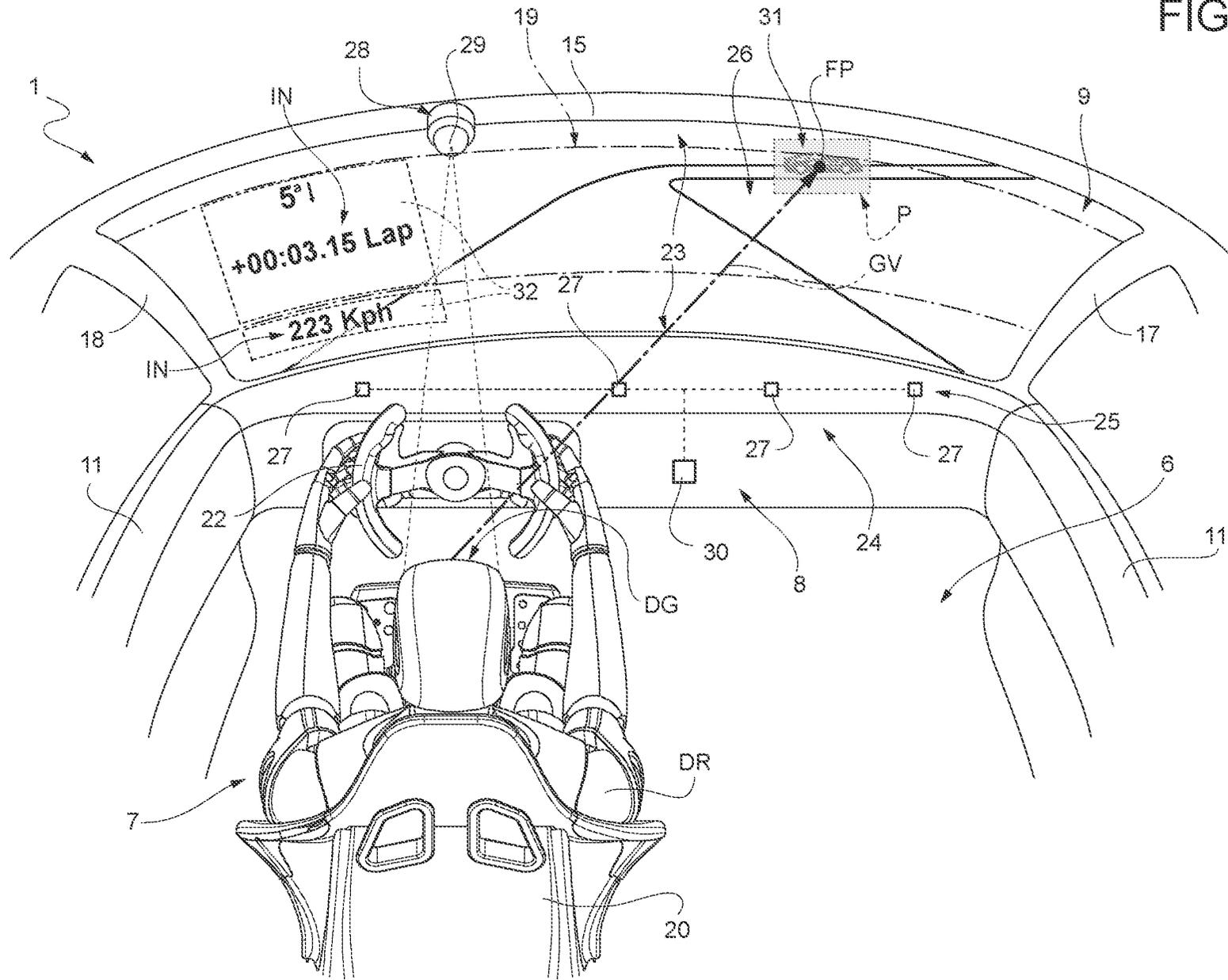




FIG. 6

