

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102022000019332
Data Deposito	21/09/2022
Data Pubblicazione	21/03/2024

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	10	B	1	02

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	10	K	11	04

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	10	K	15	04

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	10	B	3	08

Titolo

VEICOLO STRADALE PROVVISIO DI UN SISTEMA AERODINAMICO DI GENERAZIONE DI SUONO

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"VEICOLO STRADALE PROVVISORIO DI UN SISTEMA AERODINAMICO DI
GENERAZIONE DI SUONO"

di FERRARI S.P.A.

di nazionalità italiana

con sede: VIA EMILIA EST 1163

41100 MODENA (MO)

Inventori: OLIVA Alfonso, POGGIO Luca, ACUTO Federico, DE
PETRIS Matteo

*** **

SETTORE DELLA TECNICA

La presente invenzione è relativa ad un veicolo
stradale.

La presente invenzione trova vantaggiosa applicazione
ad una automobile sportiva ad alte prestazioni cui la
presente invenzione trova vantaggiosa applicazione senza per
questo perdere generalità.

ARTE ANTERIORE

In una automobile sportiva ad alte prestazioni il suono
che viene percepito dal guidatore che si trova all'interno
dell'abitacolo è importante. Infatti, una componente non
trascurabile nel giudizio di una automobile sportiva ad alte
prestazioni è la "qualità" del suono che viene emesso
dall'automobile in movimento (non solo e non tanto in termini

di intensità del suono, ma soprattutto in termini di "piacevolezza" del suono stesso), ovvero il grado di soddisfazione nell'utilizzo di una automobile sportiva ad alte prestazioni è influenzato in modo rilevante anche dalla "qualità" del suono che viene emesso dall'automobile in movimento e viene percepito dal guidatore che si trova all'interno dell'abitacolo.

In una automobile tradizionale provvista di un motore termico, una parte rilevante (soprattutto a velocità non elevatissime) del suono che viene emesso dall'automobile in movimento è prodotto dal motore termico ed in particolare dallo scarico del motore termico. In una automobile a trazione esclusivamente elettrica, il suono che viene emesso dall'automobile in movimento è prodotto sostanzialmente dai fruscii aerodinamici e dal rotolamento dei pneumatici in quanto il suono generato dal motore elettrico (o dai motori elettrici) è quasi inavvertibile e generalmente anche poco apprezzato.

DESCRIZIONE DELLA INVENZIONE

Scopo della presente invenzione è di fornire un veicolo stradale che in movimento sia in grado di emettere un suono che possa soddisfare le aspettative del guidatore e degli eventuali passeggeri.

Secondo la presente invenzione viene fornito un veicolo stradale, secondo quanto rivendicato dalle rivendicazioni

allegate.

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 schematica di una automobile che è realizzata in accordo con la presente invenzione ed è provvista di un sistema aerodinamico di generazione di suono;
- la figura 2 è una vista frontale della automobile della figura 1;
- la figura 3 è una vista schematica di una singola canna del sistema aerodinamico di generazione di suono della automobile della figura 1;
- la figura 4 è una vista schematica del sistema aerodinamico di generazione di suono della automobile della figura 1;
- la figura 5 è una vista schematica di una variante del sistema aerodinamico di generazione di suono della automobile della figura 1; e
- la figura 6 è una vista schematica di una diversa forma di attuazione di una automobile che è realizzata in

accordo con la presente invenzione ed è provvista del sistema aerodinamico di generazione di suono.

FORME DI ATTUAZIONE PREFERITE DELL'INVENZIONE

Nella figura 1, con il numero 1 è indicata nel suo complesso una automobile (veicolo stradale) comprendente un telaio, il quale supporta (attraverso corrispondenti sospensioni) due ruote 2 anteriori e due ruote 2 posteriori.

Secondo una preferita forma di attuazione, le ruote 2 posteriori e/o le ruote 2 anteriori ricevono una coppia motrice da un sistema di motopropulsione elettrico (ovvero provvisto solo di almeno un motore elettrico); in alternativa le ruote 2 posteriori e/o le ruote 2 anteriori ricevono una coppia motrice da un sistema di motopropulsione ibrido (ovvero provvisto sia di almeno un motore elettrico, sia da almeno un motore termico) oppure da un sistema di motopropulsione termico (ovvero provvisto solo di un motore termico).

Secondo quanto illustrato nella figura 2, il telaio è ricoperto da una carrozzeria 3 che riveste un abitacolo che è disposto tra le ruote 2 anteriori e le ruote 2 posteriori ed è provvisto di (almeno) due sedili atti ciascuno ad accogliere un corrispondente occupante; ovvero nell'abitacolo trova sempre posto un guidatore a cui si può aggiungere (almeno) un passeggero (la cui presenza è ovviamente opzionale). La carrozzeria 3 comprende, tra le

altre cose, un paraurti anteriore, un cofano 4 anteriore, ed un parabrezza 5 che delimita anteriormente l'abitacolo. Lateralmente, la carrozzeria 4 presenta due fiancate che sono provviste di rispettive portiere, ciascuna delle quali è equipaggiata con un rispettivo finestrino apribile.

L'automobile 1 comprende inoltre una parete 6 di fondo (illustrata nella figura 6) che in uso è affacciata ad una superficie stradale e che si collega alla carrozzeria 3 (ovvero la carrozzeria 3 si sviluppa verso l'alto partendo dalla parete 6 di fondo).

Secondo quanto illustrato nella figura 1, l'automobile 1 comprende un sistema 7 aerodinamico di generazione di suono che è configurato per generare del suono sfruttando il vento di avanzamento, ovvero il movimento dell'aria rispetto all'automobile 1 generato dal movimento di avanzamento dell'automobile 1 (il vento di avanzamento è nullo quando l'automobile 1 è ferma ed è tanto più intenso quanto maggiore è la velocità di avanzamento dell'automobile 1).

Il sistema 7 aerodinamico di generazione di suono comprende una pluralità di strumenti 8 aerofoni che sono disposti in parallelo uno di fianco all'altro ed al cui interno viene convogliato parte del vento di avanzamento; ovvero il vento di avanzamento viene utilizzato nel sistema 7 aerodinamico di generazione di suono per attivare (eccitare) gli strumenti 8 aerofoni facendo quindi generare

dei suoni agli strumenti 8 aerofoni stessi. Preferibilmente, gli strumenti 8 aerofoni sono disposti affiancati e sono atti a generare suoni a frequenze differenziate in modo tale che il suono complessivamente generato dal sistema 7 aerodinamico di generazione di suono risulti essere la combinazione di suoni a frequenze diverse.

Gli strumenti 8 aerofoni sono dispositivi capaci di generare un suono nei quali l'aria stessa è il mezzo primario che viene messo in vibrazione producendo il suono stesso. In particolare, gli strumenti 8 aerofoni sono di tipo risonante (aerofoni risonanti) in quanto l'aria che vibra è contenuta in una cavità dello strumento 8 aerofono. Nella forma di attuazione illustrata nelle figure allegate, gli strumenti 8 aerofoni sono conformati come delle canne di organo, mentre secondo altre forme di attuazione non illustrate gli strumenti 8 aerofoni potrebbero avere una conformazione differente.

Secondo quanto illustrato nella figura 4, ciascuno strumento 8 aerofono (ovvero ciascuna canna di organo) comprende un corpo 9 tubolare di sezione circolare che ad una estremità presenta una apertura 10 di ingresso ed all'estremità opposta è chiuso (ovvero è tappato presentando una parete di chiusura). Il corpo 9 tubolare presenta lateralmente una apertura 11 di uscita (denominata anche "bocca"). In uso, l'aria viene immessa dentro al corpo 9

tubolare attraverso l'apertura 10 di ingresso ed esce dal corpo 9 tubolare attraverso l'apertura 11 di uscita; in questo passaggio, la particolare conformazione interna del corpo 9 tubolare fa vibrare l'aria che si trova dentro al corpo 9 tubolare generando un suono la cui intensità dipende dal diametro (larghezza) del corpo 9 tubolare e dalla portata di aria che attraversa il corpo 9 tubolare e la cui frequenza dipende dalla lunghezza del corpo 9 tubolare.

Secondo quanto illustrato nella figura 1, il sistema 7 aerodinamico di generazione di suono comprende una presa 12 di aria che è configurata per intercettare parte del vento di avanzamento ed un condotto 13 di alimentazione che si origina dalla presa 12 di aria e conduce alle aperture 10 di ingresso degli strumenti 8 aerofoni.

Nella forma di attuazione illustrata nelle figure 1, 2 e 3, la presa 12 di aria è ricavata attraverso la carrozzeria 3, ovvero è sostanzialmente un "buco" della carrozzeria 3; in questa forma di attuazione, il condotto 13 di alimentazione prosegue a valle degli strumenti 8 aerofoni a partire dalle aperture 11 di uscita degli strumenti 8 aerofoni e termina in una uscita 14 di sfogo attraverso la quale l'aria che è entrata in precedenza nel condotto 13 di alimentazione attraverso la presa 12 di aria fuoriesce dal condotto 13 di alimentazione stesso. Anche l'uscita 14 di sfogo è ricavata attraverso la carrozzeria 3, ovvero è

sostanzialmente un "buco" della carrozzeria 3 ed è disposta (longitudinalmente) a valle della presa 12 di aria.

In altre parole, il condotto 13 di alimentazione si estende dalla presa 12 di aria ricavata attraverso la carrozzeria 3 alla uscita 14 di sfogo ricavata attraverso la carrozzeria 3 a valle della presa 12 di aria ed è collegato alle aperture 10 di ingresso degli strumenti 8 aerofoni ed alle aperture 11 di uscita degli strumenti 8 aerofoni.

Nella forma di attuazione illustrata nelle figure 1, 2 e 3, il sistema 7 aerodinamico di generazione di suono, ed in particolare gli strumenti 8 aerofoni del sistema 7 aerodinamico di generazione di suono, è disposto al di sotto del cofano 4 anteriore; preferibilmente (come meglio illustrato nella figura 2) sia la presa 12 di aria, sia l'uscita 14 di sfogo sono ricavate attraverso il cofano 4 anteriore.

Secondo una possibile forma di attuazione illustrata nella figura 3, è previsto un radiatore 15, ovvero uno scambiatore di calore aria-liquido, che è disposto lungo il condotto 13 di alimentazione a monte oppure a valle degli strumenti 8 aerofoni. Nella figura 3 sono illustrate entrambe le possibili disposizioni del radiatore 15, ma ovviamente può essere presente un solo radiatore 15 lungo il condotto 13 di alimentazione. Disponendo il radiatore 15 a monte degli strumenti 8 aerofoni si privilegia la funzione di

raffreddamento rispetto alla funzione di generazione di suono mentre disponendo il radiatore 15 a valle degli strumenti 8 aerofoni si privilegia la funzione di generazione di suono rispetto alla funzione di raffreddamento. Secondo una diversa forma di attuazione non illustrata, il condotto 13 di alimentazione non alloggia alcun radiatore 15.

Secondo una possibile forma di attuazione illustrata nella figura 3, è previsto un radiatore 16, ovvero uno scambiatore di calore aria-liquido, che è integrato dentro agli strumenti 8 aerofoni; ovvero il radiatore 16 è inserito dentro al corpo 9 tubolare di ciascuno strumento 8 aerofono ed è disposto tra l'apertura 10 di ingresso e l'apertura 11 di uscita in modo tale da venire investito dal flusso di aria che attraversa il corpo 9 tubolare.

Secondo quanto illustrato nella figura 3, ciascuno strumento 8 aerofono comprende un corpo 17 di regolazione che è montato mobile nello strumento 8 aerofono per variare la frequenza di un suono generato dallo strumento 8 aerofono stesso. In particolare, il corpo 17 di regolazione è uno stantuffo che si sposta assialmente dentro al corpo 9 tubolare dello strumento 8 aerofono in modo da variare la lunghezza del volume di aria che vibra e quindi variare la frequenza del suono generato dalla vibrazione dell'aria (tanto maggiore è la lunghezza del volume di aria che vibra, tanto maggiore è la lunghezza d'onda del suono e quindi tanto

minore è la frequenza del suono generato dalla vibrazione dell'aria). Secondo una preferita forma di attuazione, ciascuno strumento 8 aerofono comprende un elemento 18 elastico che è configurato per spingere il corpo 17 di regolazione verso una posizione avanzata (più vicina alla apertura 11 di uscita) ed è configurato per venire compresso dalla spinta pneumatica esercitata dall'aria sul corpo 17 di regolazione in modo da consentire al corpo 17 di regolazione di raggiungere una posizione arretrata. Quindi la lunghezza utile di ciascuno strumento 8 aerofono aumenta all'aumentare della portata e della pressione dell'aria che entra nello strumento 8 aerofono e di conseguenza la frequenza del suono emesso da ciascuno strumento 8 aerofono diminuisce all'aumentare della portata e della pressione dell'aria che entra nello strumento 8 aerofono.

Secondo una possibile forma di attuazione illustrata nelle figure 3 e 4, solo una parte degli strumenti 8 aerofoni è provvista di un corpo 17 di regolazione (ovvero è in grado di generare suoni a frequenze variabili), e la restante parte degli strumenti 8 aerofoni è priva di un corpo 17 di regolazione (ovvero genera sempre suoni a frequenze costanti). Secondo una variante, lo spostamento dei corpi 17 di regolazione non avviene passivamente sfruttando la spinta pneumatica esercitata dall'aria ma avviene attivamente attraverso un attuatore motorizzato controllato

elettronicamente. Secondo una diversa forma di attuazione non illustrata, tutti gli strumenti 8 aerofoni sono privi di un corpo 17 di regolazione e quindi generare sempre suoni a frequenze costanti.

Secondo quanto illustrato nella figura 3, il sistema 7 aerodinamico di generazione di suono comprende per ciascuno strumento 8 aerofono una valvola 19 di regolazione, preferibilmente attiva e motorizzata, che è accoppiata alla apertura 10 di ingresso dello strumento 8 aerofono ed è configurata per parzializzare l'apertura 10 di ingresso dello strumento 8 aerofono. Variando il grado di apertura della valvola 19 di regolazione è possibile regolare la portata di aria che entra nel corrispondente strumento 8 aerofono e quindi è possibile regolare l'intensità del suono generato dallo strumento 8 aerofono. In alternativa solo una parte degli strumenti 8 aerofoni è provvista della valvola 19 di regolazione oppure nessuno strumento 8 aerofono è provvisto della valvola 19 di regolazione.

Nella forma di attuazione illustrata nella figura 4, è prevista una valvola 19 di regolazione dedicata per ciascuno strumento 8 aerofono. Nella forma di attuazione illustrata nella figura 5 è prevista una unica valvola 19 di regolazione (chiaramente più grande e disposta in prossimità della presa 12 di aria) che è comune per tutti gli strumenti 8 aerofoni.

Nella forma di attuazione illustrata nella figura 4,

ciascuna valvola 19 di regolazione è preferibilmente attiva e motorizzata; nella forma di attuazione illustrata nella figura 5, l'unica valvola 19 di regolazione comune può essere attiva e motorizzata (secondo una variante non illustrata) oppure può essere passiva e quindi priva di attuatori motorizzati (secondo quanto illustrato nella figura 5).

Secondo quanto illustrato nella figura 5, la valvola 19 di regolazione comprende una tubatura 20 che presenta una apertura 21 di ingresso che è disposta assialmente ed è affacciata alla presa 12 di aria ed una pluralità di aperture 22 di uscita che sono disposte radialmente; inoltre, la valvola 19 di regolazione comprende uno stantuffo 23 che è montato mobile dentro alla tubatura 20 per spostarsi (traslare, scorrere) tra una posizione di completa chiusura in cui lo stantuffo 23 si frappone tra l'apertura 10 di ingresso e le aperture 22 di uscita (quindi impedendo all'aria di passare attraverso le aperture 22 di uscita che risultano quindi completamente isolate dalla presa 12 d'aria) ed una posizione di completa apertura in cui lo stantuffo 23 non si frappone tra l'apertura 10 di ingresso e tutte le aperture 22 di uscita (quindi permettendo all'aria di passare attraverso tutte le aperture 22 di uscita che risultano quindi tutte collegate dalla presa 12 d'aria). Ovviamente lo stantuffo 15 può assumere anche delle posizioni intermedie che si trovano tra la posizione di completa

chiusura e la posizione di completa apertura e determinano l'isolamento di solo una parte delle aperture 22 di uscita). La valvola 19 di regolazione comprende infine un elemento 18 elastico che è configurato per spingere lo stantuffo 23 verso l'apertura 10 di ingresso e verso la posizione di completa chiusura ed è configurato per venire compresso dalla spinta pneumatica esercitata dall'aria sullo stantuffo 23 in modo da consentire allo stantuffo 23 di raggiungere la posizione di completa apertura.

Quindi la portata di aria che arriva alle aperture 10 di ingresso degli strumenti 8 aerofoni aumenta all'aumentare della portata e della pressione dell'aria che arriva dalla presa 12 di aria e di conseguenza l'intensità del suono emesso dagli strumenti 8 aerofoni aumenta all'aumentare della portata e della pressione dell'aria che arriva dalla presa 12 di aria.

Nella forma di attuazione illustrata nelle figure 1, 2 e 3, la presa 12 di aria è ricavata attraverso la carrozzeria 3 e quindi il sistema 7 aerodinamico di generazione di suono è disposto dentro alla carrozzeria 3; invece nella forma di attuazione illustrata nella figura 6 il sistema 7 aerodinamico di generazione di suono è fissato alla parete 6 di fondo dell'automobile 1 e quindi sporge a sbalzo dalla parete 6 di fondo stessa. Secondo una ulteriore forma di attuazione non illustrata, la presa 12 di aria è ricavata

attraverso la parete 6 di fondo dell'automobile 1 e quindi il sistema 7 aerodinamico di generazione di suono è disposto immediatamente dietro alla parete 6 di fondo, ovvero il sistema 7 aerodinamico di generazione di suono è disposto tra la parete 6 di fondo ed un pianale dell'automobile 1. In questa forma di attuazione, generalmente il condotto 13 di alimentazione termina in corrispondenza delle aperture 10 di ingresso degli strumenti 8 aerofoni e le aperture 11 di ingresso degli strumenti 8 aerofoni sfociano direttamente nell'ambiente esterno.

Secondo una possibile forma di attuazione, l'automobile 1 comprende un sistema 25 di accumulo di energia elettrica (schematicamente illustrato nella figura 1) che costituisce parte della parete 6 di fondo e supporta lo strumento 8 aerofono; questa forma di attuazione può essere abbinata alla presenza di un radiatore 16 integrato in uno o più strumenti 8 aerofoni per il raffreddamento del sistema 25 di accumulo.

Secondo una possibile forma di attuazione, il sistema 7 aerodinamico di generazione di suono potrebbe anche comprendere un compressore (azionato da un motore elettrico dedicato) che generare un flusso di aria aggiuntivo che si aggiunge al flusso di aria entrante dalla presa 12 di aria quando l'automobile 1 avanza a velocità modesta.

Le forme di attuazione qui descritte si possono

combinare tra loro senza uscire dall'ambito di protezione della presente invenzione.

L'automobile 1 sopra descritta provvista del sistema 7 aerodinamico di generazione di suono presenta numerosi vantaggi.

In primo luogo, l'automobile 1 sopra descritta sopra descritto permette di generare durante la marcia un suono che è "*piacevole*" (ovvero corrispondente alle attese di un guidatore di una automobile sportiva ad alte prestazioni), è del tutto naturale (ovvero è completamente originato da fenomeni fisici che avvengono per effetto del moto dell'automobile e non è il risultato di un suono digitale riprodotto da altoparlanti), e varia autonomamente al variare della velocità di avanzamento dell'automobile 1. In particolare, il suono generato dal movimento dell'automobile 1 può variare, al variare della velocità di avanzamento dell'automobile 1, sia come intensità (che cresce al crescere della velocità di avanzamento dell'automobile 1) sia come altezza (generalmente l'altezza del suono è complessivamente più alta a velocità ridotte ed è complessivamente più bassa a velocità elevate).

Inoltre, le variazioni del suono generato dal movimento dell'automobile 1 al variare della velocità di avanzamento dell'automobile 1 possono venire ottenute esclusivamente con attuatori passivi (che utilizzano gli elementi 18 e 24

elastici) che quindi sono più leggeri, più compatti, non richiedono alimentazione elettrica, e sono molto meno soggetti a malfunzionamenti.

Infine, l'automobile 1 sopra descritta è di semplice ed economica realizzazione in quanto il sistema 7 aerodinamico di generazione di suono non è troppo ingombrante e può venire sistemato in spazi normalmente liberi e non utilizzati (in una automobile sportiva ad alte prestazioni). Anche la realizzazione del sistema 7 aerodinamico di generazione di suono è tutto sommato semplice ed economica, in quanto si tratta essenzialmente di tubi metallici con pareti di piccolo spessore (non avendo alcuna funzione strutturale e dovendo solo resistere alla spinta del vento di avanzamento).

ELENCO DEI NUMERI DI RIFERIMENTO DELLE FIGURE

- | | |
|----|--|
| 1 | automobile |
| 2 | ruote |
| 3 | carrozzeria |
| 4 | cofano anteriore |
| 5 | parabrezza |
| 6 | parete di fondo |
| 7 | sistema aerodinamico di generazione di suono |
| 8 | strumento aerofono |
| 9 | corpo tubolare |
| 10 | apertura di ingresso |
| 11 | apertura di uscita |

- 12 presa di aria
- 13 condotto di alimentazione
- 14 uscita di sfogo
- 15 radiatore
- 16 radiatore
- 17 corpo di regolazione
- 18 elemento elastico
- 19 valvola di regolazione
- 20 tubatura
- 21 apertura di ingresso
- 22 aperture di uscita
- 23 stantuffo
- 24 elemento elastico
- 25 sistema di accumulo di energia elettrica

RIVENDICAZIONI

1) Veicolo (1) stradale comprendente:

una parete (6) di fondo che in uso è affacciata ad una superficie stradale; ed

una carrozzeria (3) che delimita un abitacolo;

il veicolo (1) stradale è **caratterizzato dal fatto di** comprendere un sistema (7) aerodinamico di generazione di suono che è configurato per generare del suono sfruttando il vento di avanzamento, ovvero il movimento dell'aria rispetto al veicolo (1) stradale generato dal movimento di avanzamento del veicolo (1) stradale.

2) Veicolo (1) stradale secondo la rivendicazione 1, in cui il sistema (7) aerodinamico di generazione di suono comprende almeno uno strumento (8) aerofono al cui interno viene convogliato parte del vento di avanzamento.

3) Veicolo (1) stradale secondo la rivendicazione 2, in cui il sistema (7) aerodinamico di generazione di suono comprende una presa (12) di aria che è configurata per intercettare parte del vento di avanzamento ed un condotto (13) di alimentazione che si origina dalla presa (12) di aria e conduce ad una apertura (10) di ingresso dello strumento (8) aerofono.

4) Veicolo (1) stradale secondo la rivendicazione 3, in cui il sistema (7) aerodinamico di generazione di suono comprende una valvola (19) di regolazione che è accoppiata

alla apertura (10) di ingresso dello strumento (8) aerofono ed è configurata per parzializzare l'apertura (10) di ingresso dello strumento (8) aerofono.

5) Veicolo (1) stradale secondo la rivendicazione 3, in cui il sistema (7) aerodinamico di generazione di suono comprende una valvola (19) di regolazione che è accoppiata al condotto (13) di alimentazione ed è configurata per parzializzare il passaggio dell'aria lungo il condotto (13) di alimentazione.

6) Veicolo (1) stradale secondo la rivendicazione 5, in cui la valvola (19) di regolazione comprende:

una tubatura (20) che presenta una apertura (21) di ingresso che è disposta assialmente ed è affacciata alla presa (12) di aria ed una pluralità di aperture (22) di uscita che sono disposte radialmente;

uno stantuffo (23) che è montato mobile dentro alla tubatura (20); ed

un elemento (24) elastico che è configurato per spingere lo stantuffo (23) verso l'apertura (10) di ingresso e verso una posizione di completa chiusura in cui lo stantuffo (23) si frappone tra l'apertura (10) di ingresso e le aperture (22) di uscita ed è configurato per venire compresso dalla spinta pneumatica esercitata dall'aria sullo stantuffo (23) in modo da consentire allo stantuffo (23) di raggiungere una posizione di completa apertura in cui lo stantuffo (23) non

si frappone tra l'apertura (10) di ingresso e le aperture (22) di uscita.

7) Veicolo (1) stradale secondo una delle rivendicazioni da a 3 a 6, in cui la presa (12) di aria è ricavata attraverso la carrozzeria (3).

8) Veicolo (1) stradale secondo la rivendicazione 7, in cui lo strumento (8) aerofono è disposto al di sotto di un cofano (4) anteriore.

9) Veicolo (1) stradale secondo una delle rivendicazioni da a 3 a 8, in cui il condotto (13) di alimentazione si estende dalla presa (12) di aria ricavata attraverso la carrozzeria (3) ad una uscita (14) di sfogo ricavata attraverso la carrozzeria (3) a valle della presa (12) di aria ed è collegato all'apertura (10) di ingresso dello strumento (8) aerofono e ad una apertura (11) di uscita dello strumento (8) aerofono.

10) Veicolo (1) stradale secondo la rivendicazione 9 e comprendente un radiatore (15), ovvero uno scambiatore di calore aria-liquido, che è disposto lungo il condotto (13) di alimentazione a monte oppure a valle dello strumento (8) aerofono.

11) Veicolo (1) stradale secondo la rivendicazione 9 e comprendente un radiatore (16), ovvero uno scambiatore di calore aria-liquido, che è integrato dentro allo strumento (8) aerofono.

12) Veicolo (1) stradale secondo una delle rivendicazioni da a 3 a 6, in cui la presa (12) di aria è ricavata attraverso la parete (6) di fondo.

13) Veicolo (1) stradale secondo una delle rivendicazioni da a 3 a 6, in cui lo strumento (8) aerofono è fissato alla parete (6) di fondo.

14) Veicolo (1) stradale secondo la rivendicazione 12 o 13 e comprendente un sistema (25) di accumulo di energia elettrica che costituisce parte della parete (6) di fondo e supporta lo strumento (8) aerofono.

15) Veicolo (1) stradale secondo una delle rivendicazioni da a 1 a 14, in cui lo strumento (8) aerofono comprende un corpo (17) di regolazione che è montato mobile nello strumento (8) aerofono per variare la frequenza di un suono generato dallo strumento (8) aerofono stesso.

16) Veicolo (1) stradale secondo la rivendicazione 15, in cui lo strumento (8) aerofono comprende un elemento (18) elastico che è configurato per spingere il corpo (17) di regolazione verso una prima posizione ed è configurato per venire compresso dalla spinta pneumatica esercitata dall'aria sul corpo (17) di regolazione in modo da consentire al corpo (17) di regolazione di raggiungere una seconda posizione.

17) Veicolo (1) stradale secondo la rivendicazione 16, in cui il corpo (17) di regolazione è uno stantuffo che si

sposta assialmente dentro allo strumento (8) aerofono.

18) Veicolo (1) stradale secondo una delle rivendicazioni da a 2 a 17, in cui lo strumento (8) aerofono è conformato come una canna di organo.

19) Veicolo (1) stradale secondo una delle rivendicazioni da a 2 a 18, in cui il sistema (7) aerodinamico di generazione di suono comprende una pluralità di strumenti (8) aerofoni che sono disposti affiancati e sono atti a generare suoni a frequenze differenziate.

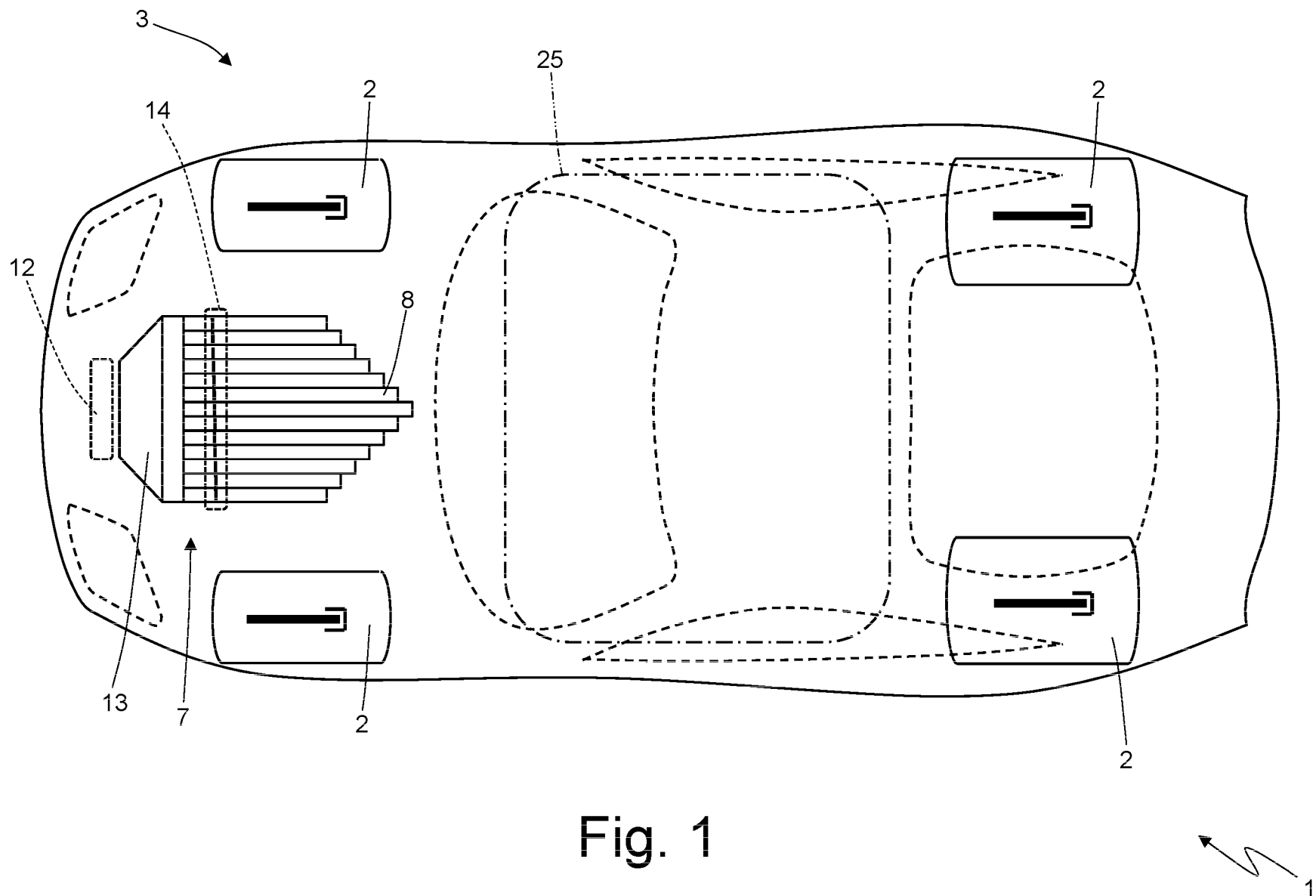


Fig. 1

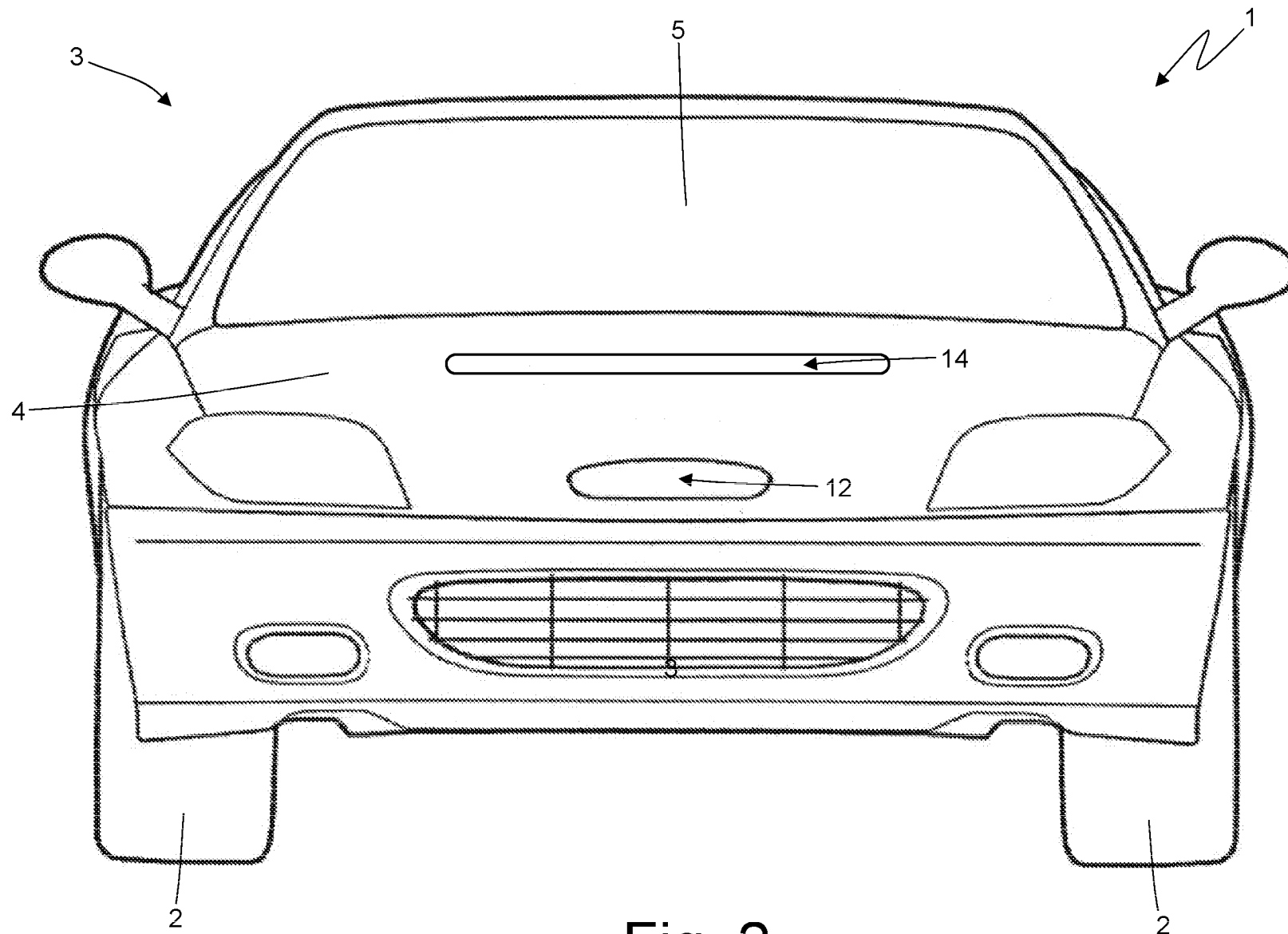


Fig. 2



Fig. 3

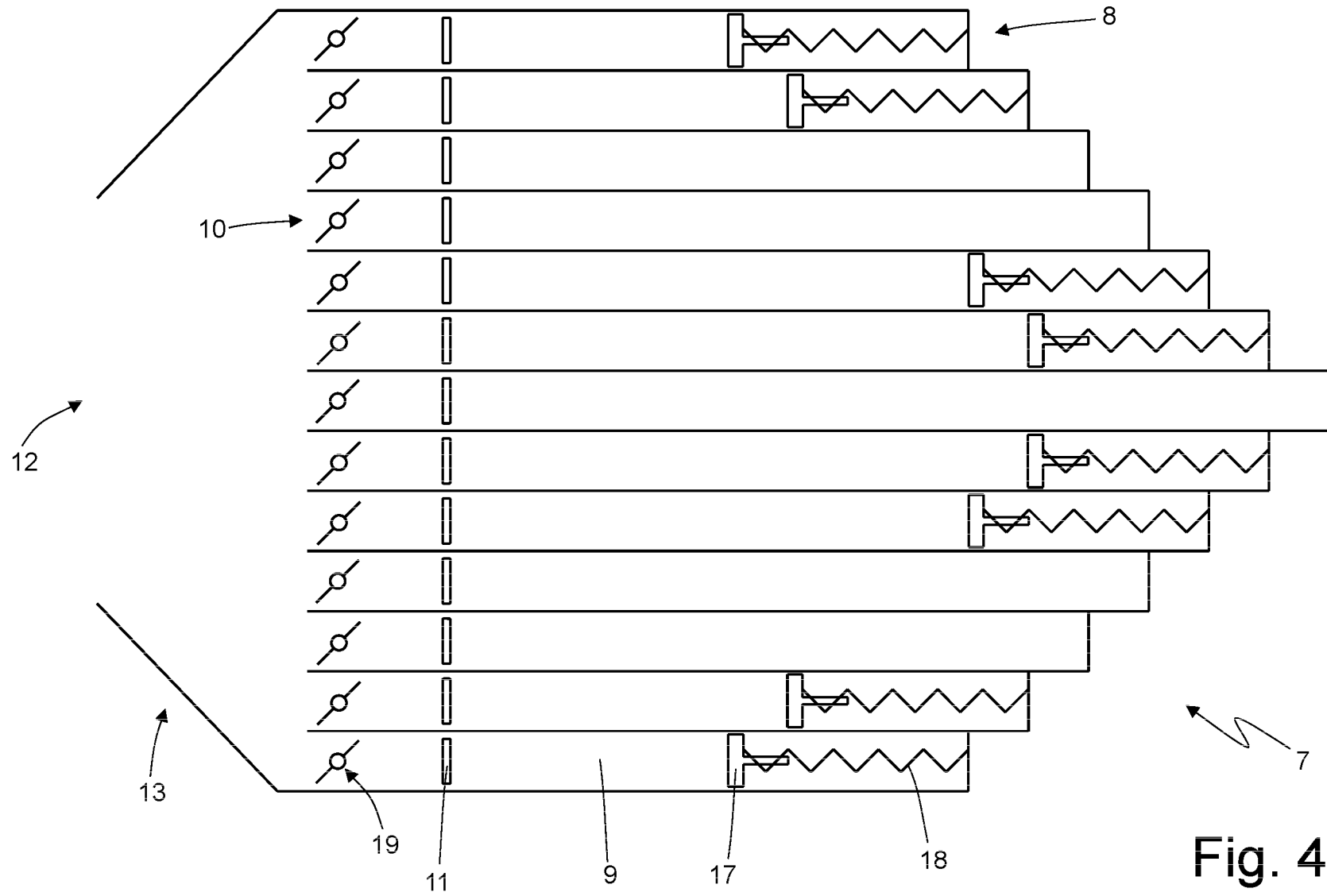


Fig. 4

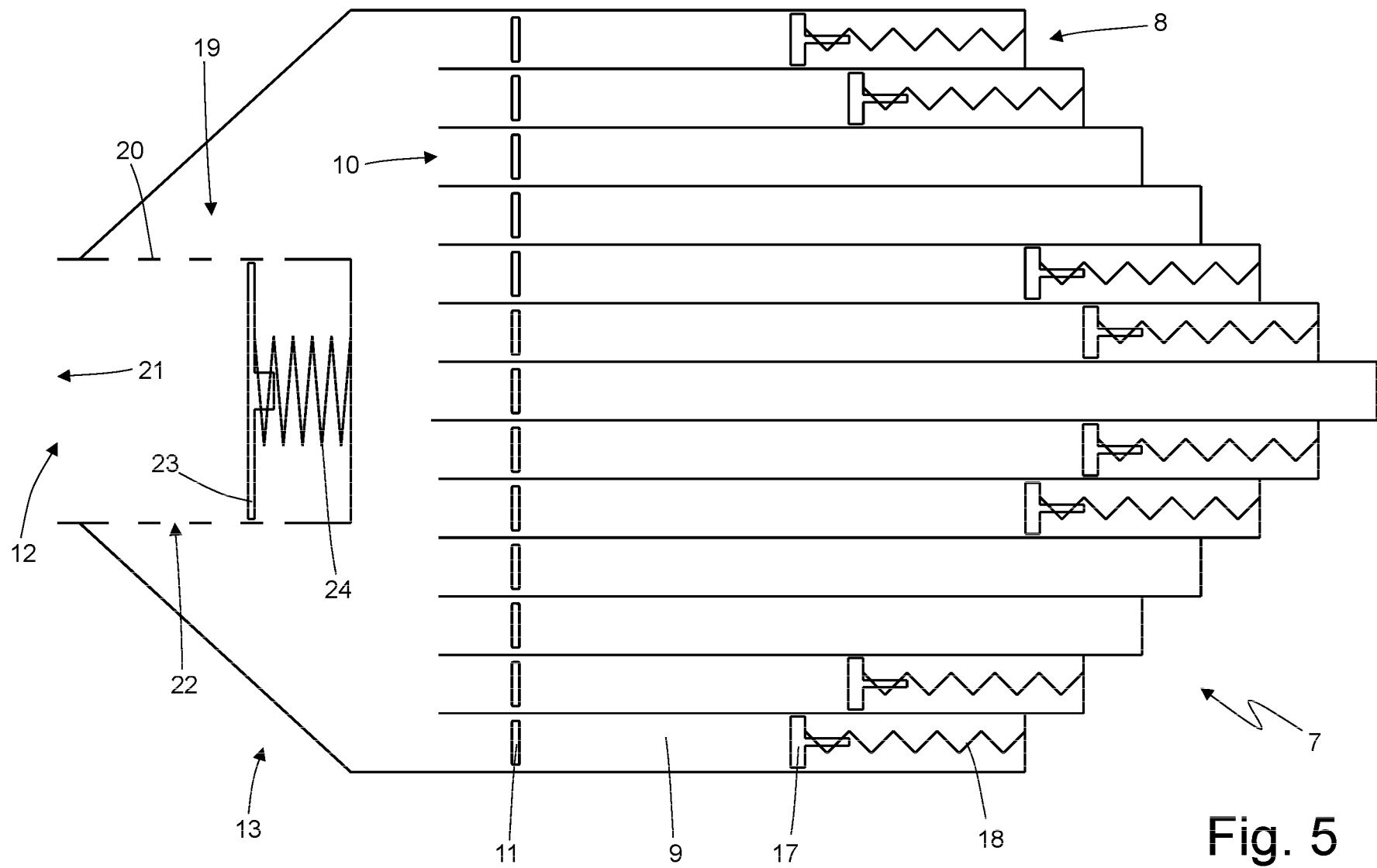


Fig. 5

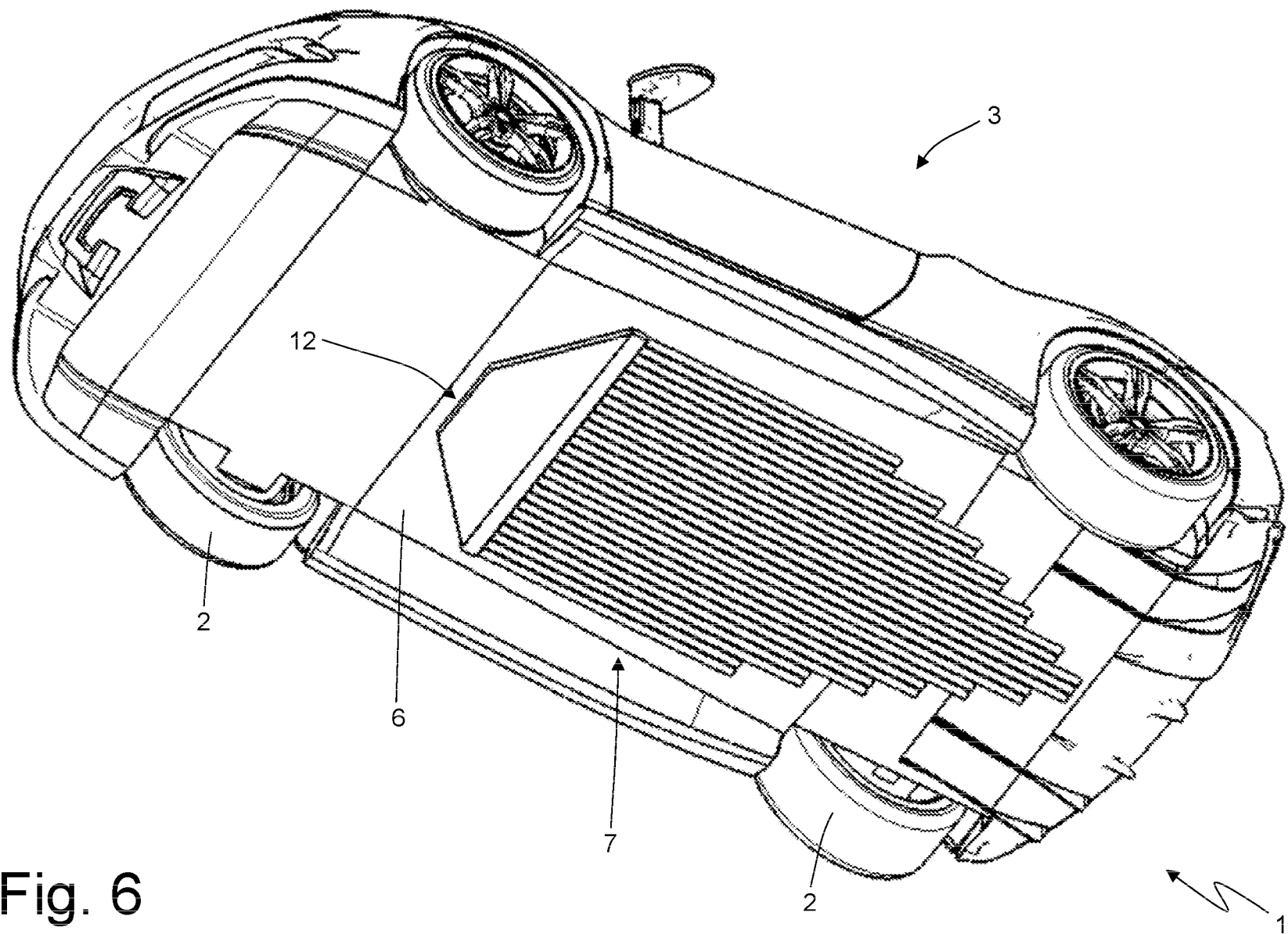


Fig. 6