



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102019000004825
Data Deposito	01/04/2019
Data Pubblicazione	01/10/2020

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	K	37	06

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	03	K	17	96

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	Q	3	14

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	Q	3	64

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	R	13	02

Titolo

SISTEMA DI ILLUMINAZIONE AMBIENTALE PER AUTOVETTURE E RELATIVA AUTOVETTURA

TITOLO: SISTEMA DI ILLUMINAZIONE AMBIENTALE PER AUTOVETTURE
E RELATIVA AUTOVETTURA

La presente invenzione si riferisce a un sistema di
5 illuminazione ambientale per autovetture, in cui detto
sistema di illuminazione ambientale è atto a realizzare
un'interfaccia uomo-macchina che consente di ridurre i costi
di produzione. La presente invenzione si riferisce anche a
un'autovettura comprendente il sistema di illuminazione
10 ambientale dell'invenzione, secondo la presente invenzione.

Sono noti sistemi di illuminazione ambientale,
comprendenti una pluralità di sorgenti LED RGB, posizionate
lungo una struttura di supporto a banda, coperta da un modulo
diffusore, al fine di diffondere in modo omogeneo i raggi di
15 luce emessi dalle sorgenti LED RGB.

Nello stato della tecnica, detti sistemi di
illuminazione ambientale sono atti a fornire soltanto un
feedback visivo all'utente. Detti sistemi di illuminazione
ambientale possono essere appropriatamente programmati al
20 fine di mostrare effetti luminosi con animazione. Detti
effetti luminosi possono essere usati al fine di fornire
feedback al guidatore al fine di aiutare lo stesso guidatore
durante la guida dell'autovettura.

I sistemi di illuminazione ambientale, come attualmente
25 noti, sono dispositivi di interfaccia uomo-macchina passivi,
che non sono in grado di ricevere immissioni fornite
dall'utente, ad esempio i guidatori o i passeggeri.

È anche noto che i sistemi di illuminazione ambientale
presentano alcuni problemi nel realizzare le zone, i settori
30 o i blocchi dove la luce emessa presenta un contrasto netto
rispetto al resto del sistema di illuminazione ambientale.

Infatti, i bordi di ciascuna zona o blocco non sono ben definiti, poiché la luce emessa da ciascuna zona o blocco è parzialmente mischiata con la luce emessa dalle zone o dai blocchi adiacenti. Pertanto, l'utente non è in grado di
5 riconoscere rapidamente dove effettivamente inizia e/o termina una zona o un blocco.

Vi è una necessità di rendere il sistema di illuminazione ambientale un'interfaccia uomo-macchina attiva, che possa essere in grado di ricevere immissioni
10 dall'utente.

La presente invenzione mira a risolvere i problemi tecnici summenzionati e molto altro, poiché la presente invenzione consente di realizzare almeno un tasto programmabile su almeno una zona o un blocco ben definita/o
15 del sistema di illuminazione ambientale, ottimizzando i costi.

Un aspetto della presente invenzione si riferisce a un sistema di illuminazione ambientale avente le caratteristiche riportate nell'allegata rivendicazione
20 indipendente 1.

Un ulteriore aspetto della presente invenzione si riferisce a un'autovettura avente le caratteristiche riportate nell'allegata rivendicazione indipendente 10.

Caratteristiche ausiliarie della presente invenzione
25 sono riportate nelle rispettive rivendicazioni dipendenti.

Le caratteristiche e i vantaggi del sistema, e dell'autovettura, saranno chiari ed evidenti dalla seguente descrizione in cui è descritta una pluralità di possibili forme di realizzazione e dagli uniti disegni, in cui:

30 - la Fig. 1 mostra una vista laterale in sezione trasversale di un sistema di illuminazione ambientale

secondo la presente invenzione, in cui sono compresi almeno un sensore tattile capacitivo e una pluralità di moduli guida luce, secondo la presente invenzione;

5 - le Figg. 2A, 2B e 2C mostrano diverse configurazioni operative del sistema di illuminazione ambientale, secondo la presente invenzione; in particolare, la Fig. 2A mostra un sistema di illuminazione ambientale in una configurazione standard; la Fig. 2B mostra lo stesso sistema di illuminazione ambientale in una configurazione animata; la Fig. 2C mostra lo stesso sistema di illuminazione ambientale delle precedenti figure 2A e 2B in cui i settori o blocchi sono ben definiti in una zona del sistema di illuminazione ambientale al fine di identificare la posizione, lungo il sistema di illuminazione ambientale, di almeno un tasto programmabile, secondo la presente invenzione;

10 - la Fig. 3 mostra un sistema ottico in una vista laterale in sezione trasversale, in cui sono mostrati i moduli guida luce, e in cui sono mostrati possibili percorsi dei raggi di luce;

15 - le Figg. 4A e 4B mostrano due diverse forme di realizzazione della presente invenzione, in cui uno o più sensori tattili capacitivi, o almeno parte di un sensore tattile capacitivo, sono posizionati in diverse posizioni; in particolare, la Fig. 4A mostra uno strato conduttivo posizionato sopra ad almeno un modulo guida luce e sotto a un modulo di diffusione; la Fig. 4B mostra un sensore tattile capacitivo collegato al supporto strutturale del sistema di illuminazione ambientale;

20 - la Fig. 5 mostra una porzione di un vano passeggeri di un'autovettura in cui almeno un'area è atta a essere

illuminata per mezzo di un sistema di illuminazione ambientale, secondo la presente invenzione.

Con riferimento ai disegni sopra elencati, il numero di riferimento 3 indica il sistema di illuminazione ambientale
5 nella sua interezza, secondo la presente invenzione. Inoltre, il numero di riferimento 2 indica un'autovettura nella sua interezza comprendente un vano passeggeri 22 in cui è applicato il sistema di illuminazione ambientale 3, secondo la presente invenzione.

10 Il sistema di illuminazione ambientale 3, secondo la presente invenzione, è particolarmente atto a essere applicato su autovetture, queste ultime aventi il vano passeggeri 22.

Il sistema di illuminazione ambientale, secondo la
15 presente invenzione, comprende almeno un sistema ottico 4.

Detto sistema ottico 4 a sua volta comprende una pluralità di sorgenti di luce 41, di tipo LED RGB, atte a emettere raggi di luce; un supporto strutturale 40, su cui è posizionata detta pluralità di sorgenti di luce 41; e
20 almeno un modulo di diffusione 42.

Detto almeno un modulo di diffusione 42 è atto a diffondere in modo omogeneo i raggi di luce emessi da detta pluralità di sorgenti di luce 41.

Il sistema di illuminazione ambientale 3, secondo la
25 presente invenzione, e in particolare detto sistema ottico 4, comprende almeno un sensore tattile capacitivo 6.

Detto almeno un sensore tattile capacitivo 6 è integrato localmente nel sistema di illuminazione ambientale 3, più preferibilmente è integrato localmente all'interno del
30 sistema di illuminazione ambientale 3.

Per lo scopo della presente descrizione, il termine "integrato" significa unito e/o combinato, quindi una parte del dispositivo che non può essere rimossa senza disassemblare o danneggiare il sistema di illuminazione ambientale 3 in quanto tale.

In una forma di realizzazione preferita, illustrativa e non limitativa, del sistema di illuminazione ambientale 3, secondo la presente invenzione, esso comprende una pluralità di moduli guida luce 43.

10 Detti moduli guida luce 43 sono interposti tra le sorgenti di luce 41 e detto almeno un modulo di diffusione 42.

Detti moduli guida luce 43 sono atti a guidare i raggi di luce emessi dalle sorgenti di luce 41, e in particolare
15 verso il modulo di diffusione 42.

Nella forma di realizzazione preferita, illustrativa e non limitativa, ciascuno di detti moduli guida luce 43 è progettato per isolare i raggi di luce emessi da ciascun modulo guida luce 43 al fine di realizzare settori o blocchi
20 "C" atti a essere illuminati con un contrasto molto netto con il resto del sistema di illuminazione ambientale 3.

Nel sistema di illuminazione ambientale 3, secondo la presente invenzione, detti settori o blocchi "C" sono atti a definire la posizione, lungo il sistema di illuminazione
25 ambientale 3, di almeno un tasto programmabile "B".

Per lo scopo della presente descrizione, il termine "tasto programmabile" deve essere inteso come un pulsante o tasto simulato che è visualizzato su una superficie atta a essere toccata, detto tasto programmabile è anche chiamato
30 "tasto virtuale" o "pulsante virtuale". Grazie a un tasto programmabile, i circuiti elettronici, che possono essere

remoti, possono essere controllati, attivando o disattivando una o più funzionalità.

Nel sistema di illuminazione ambientale 3, secondo la presente invenzione, detto almeno un sensore tattile capacitivo 6 è atto a realizzare detto almeno un tasto programmabile "B".

Più in generale, detto sensore tattile capacitivo è un trasduttore in grado di rilevare quando una superficie è stata toccata da un utente, preferibilmente da una o più dita dell'utente, grazie a un effetto capacitivo.

In una forma di realizzazione preferita, detto sistema di illuminazione ambientale 3, e in particolare detto sistema ottico 4, ha una struttura a nastro atta a ottenere la forma desiderata, ad esempio seguendo le forme di una o più porzioni del vano passeggeri 22 dell'autovettura 2, ad esempio una console.

Il sistema di illuminazione ambientale 3, secondo la presente invenzione, diventa un'interfaccia uomo-macchina attiva, che è in grado di ricevere immissioni dall'utente, grazie a tale almeno un sensore tattile capacitivo 6. Inoltre, grazie al sistema ottico 4, una parte del sistema di illuminazione ambientale 3 può essere illuminata come in settori o blocchi "C" colorati, trasformando tale porzione del sistema di illuminazione ambientale 3 come uno o più pulsanti o tasti programmabili "B". Detti blocchi "C", quando sono illuminati, possono essere visti immediatamente, e senza dubbi, dagli utenti, che sanno intuitivamente dove devono toccare sul sistema di illuminazione ambientale 3 al fine di fornire immissioni, che consentono l'attivazione di una o più funzioni o funzionalità. Quindi, il sistema di illuminazione ambientale 3, secondo la presente invenzione,

è trasformato in una parte funzionale e può interagire attivamente con l'utente.

Per lo scopo della presente descrizione, i termini funzione o funzionalità indicano operazioni eseguite da uno
5 o più circuiti elettronici compresi ad esempio nell'autovettura 2, che possono essere attivate o disattivate per mezzo di tasti programmabili.

In una forma di realizzazione preferita, illustrativa e non limitativa, del sistema di illuminazione ambientale 3,
10 secondo la presente invenzione, detto sensore tattile capacitivo 6 comprende almeno uno strato conduttivo 63, che è posizionato sopra ad almeno un modulo guida luce 43.

Detto almeno uno strato conduttivo 63 è costituito da materiale trasparente conduttivo.

15 In una possibile forma di realizzazione, detto almeno uno strato conduttivo 63 realizza un pannello tattile che definisce detto sensore tattile capacitivo 6.

Più in generale, in una possibile forma di realizzazione, detto almeno uno strato conduttivo 63 è
20 interposto tra detto almeno un modulo guida luce 43 e detto almeno un modulo di diffusione 42, ad esempio posizionato su detto modulo guida luce 43. In alternativa, detto strato conduttivo 63 è fissato a una faccia del modulo di diffusione 42, che è rivolta verso il modulo guida luce 43.

25 In un'altra possibile forma di realizzazione, detto almeno uno strato conduttivo 63 è posizionato sopra a detto almeno un modulo di diffusione 42.

In tutte le forme di realizzazione summenzionate, detto strato conduttivo 63 è costituito da materiale trasparente
30 conduttivo.

In una forma di realizzazione preferita, illustrativa e non limitativa, del sistema di illuminazione ambientale 3, secondo la presente invenzione, una superficie protettiva 32 è posizionata sopra a detto almeno un modulo di diffusione
5 42.

Detta superficie protettiva 32 è una pellicola o strato trasparente che consente di ottenere scopi di anti-riflesso e/o anti-macchia. Detta superficie protettiva 32 può essere costituita da plastica o vetro, o qualsiasi altro materiale
10 idoneo.

In un'altra possibile forma di realizzazione, illustrativa e non limitativa, del sistema di illuminazione ambientale 3, secondo la presente invenzione, detto sensore tattile capacitivo 6 è posizionato sotto a detto almeno un
15 modulo guida luce 43.

Alla luce di quanto sopra, è chiaro che la posizione del sensore tattile capacitivo 6, e dei suoi elementi, può essere scelta secondo le esigenze, mantenendo tutte le sue funzionalità operative.

In una possibile forma di realizzazione, detto sensore tattile capacitivo 6 è posizionato almeno sopra a una faccia di detto supporto strutturale 40. Ad esempio, tale sensore tattile capacitivo 6 può essere posizionato sopra a detto
20 supporto strutturale 40, ad esempio tra le sorgenti di luce 41 lungo l'estensione del sistema di illuminazione ambientale 3, ad esempio come mostrato nella figura 4B. In alternativa, tale sensore tattile capacitivo 6 può essere
25 posizionato su una faccia di detto supporto strutturale 40 che è opposta alla faccia dove dette sorgenti di luce 41 sono posizionate. In una forma di realizzazione diversa, il
30 sensore tattile capacitivo 6 è integrato all'interno del

supporto strutturale 40, in modo tale che essi possano essere realizzati in un unico corpo.

Più in generale, detto sensore tattile capacitivo 6 è progettato in funzione della sua posizione rispetto al modulo di diffusione 42 e/o alla superficie protettiva 32. Potenzialmente, l'interno sistema di illuminazione ambientale 3, e in particolare il sistema ottico 4, è appropriatamente progettato, secondo il sensore tattile capacitivo 6 che è stato scelto.

10 In una possibile forma di realizzazione, all'interno del sistema ottico 4 del sistema di illuminazione ambientale 3 può essere presente solo una porzione dell'intero sensore tattile capacitivo 6. Ad esempio, uno strato conduttivo 63, che funge da elettrodo di rilevamento di un condensatore, 15 può essere posizionato localmente nel sistema ottico 4, e, invece, i componenti elettronici, che sono atti a valutare se l'utente tocchi o meno il modulo di diffusione 42 o la superficie protettiva 32, possono essere posizionati in una posizione remota. Più in generale, detti componenti 20 elettronici sono in grado di rilevare cambiamenti nella capacità rispetto a uno o più elettrodi.

In un'altra possibile forma di realizzazione, detto sensore tattile capacitivo 6 può comprendere un pannello tattile in cui è misurato l'accoppiamento reciproco tra 25 elettrodi di fila e di colonna.

In generale, il sensore tattile capacitivo 6 deve essere progettato al fine di essere in grado di rilevare i tocchi su una superficie che è definita, dal punto di vista di forme e dimensioni, dai settori o blocchi "C" che sono illuminati 30 dal sistema ottico 4, secondo la presente invenzione. D'altra parte, il sensore tattile capacitivo è vantaggiosamente

progettato in modo tale che non sia rilevato alcun cambiamento nella capacitanza in caso di tocchi fatti fuori dai confini dei settori o blocchi "C".

Più in generale, in una forma di realizzazione preferita
5 di detto sistema di illuminazione ambientale 3, secondo la presente invenzione, ciascuno di detta pluralità di moduli guida luce 43 è atto a essere associato a una singola sorgente di luce 41. Questa soluzione consente di realizzare blocchi "C", ciascuno corrispondente a una singola sorgente
10 di luce 41 del sistema di illuminazione ambientale 3.

In alternativa, ciascuno di detta pluralità di moduli guida luce 43 è atto a essere associato a due o più sorgenti di luce 41.

Andando più a fondo nei dettagli per la realizzazione
15 del sistema di illuminazione ambientale 3, secondo la presente invenzione, detto modulo di diffusione 42 può essere realizzato in un unico pezzo che si estende lungo la lunghezza del sistema di illuminazione ambientale 3. In una forma di realizzazione alternativa, detto modulo di
20 diffusione 42 può essere realizzato in due o più porzioni, appropriatamente unite insieme, al fine di apparire come un unico pezzo; quindi, le giunzioni non sono visibili dall'utente. Detto modulo di diffusione 42 può essere costituito da Plexiglas, ad esempio OV200, o altri materiali
25 idonei.

Detto supporto strutturale 40 può essere realizzato in un unico pezzo, che si estende lungo la lunghezza del sistema di illuminazione ambientale 3. In una forma di realizzazione alternativa, detto supporto strutturale 40 può essere
30 realizzato in due o più porzioni.

Detto supporto strutturale 40 può essere un PCB, avente quindi caratteristiche strutturali ben note. In una possibile forma di realizzazione, detto supporto strutturale 40 è costituito da materiale composito, costituito da un
5 tessuto di fibra di vetro tessuta con una resina epossidica, ad esempio il materiale FR-4.

In una forma di realizzazione alternativa, detto supporto strutturale 40 è costituito da materiale elastico, che gli consente di essere piegato, al fine di seguire un
10 percorso non rettilineo specifico lungo il vano passeggeri, ad esempio una console.

Detta pluralità di sorgenti di luce 41 sono LED di tipo RGB. Più preferibilmente, dette sorgenti di luce sono di tipo a emissione frontale.

15 In una possibile forma di realizzazione, illustrativa e non limitativa, di detto sistema di illuminazione ambientale 3, secondo la presente invenzione, detto almeno un modulo guida luce 43 è atto a essere interposto tra secondi moduli guida luce 5, lungo il sistema di
20 illuminazione ambientale 3. La figura 1 mostra una forma di realizzazione in cui tre moduli guida luce 43 sono atti a essere interposti tra secondi moduli guida luce 5, lungo il sistema di illuminazione ambientale 3.

Detto secondo modulo guida luce 5 è atto a emettere
25 raggi di luce in modo omogeneo lungo il sistema di illuminazione ambientale 3. Detto secondo modulo guida luce 5 coopera con il modulo di diffusione 42 al fine di emettere luce in modo omogeneo lungo il sistema di illuminazione ambientale 3, riducendo il numero di sorgenti di luce 41 e
30 impedendo la visione di punti caldi lungo il sistema di

illuminazione ambientale 3, in particolare in corrispondenza delle sorgenti di luce 41.

Di seguito viene descritta una forma di realizzazione preferita di detto modulo guida luce 43.

5 Ciascun modulo guida luce 43 comprende una superficie di ingresso planare 432, da cui i raggi di luce emessi da detta sorgente di luce 41 entrano; una superficie riflettente parabolica 434 atta a collimare, in un modo controllato, i raggi di luce emessi da detta sorgente di luce 41 e in
10 entrata da detta superficie di ingresso 432.

Vantaggiosamente, detta sorgente di luce 41 è posizionata nel fuoco della superficie riflettente parabolica 434.

Ciascun modulo guida luce 43 comprende inoltre un gruppo
15 estrattore 436 comprendente una pluralità di prismi di estrazione 437. Detto gruppo estrattore 436 è atto a deviare i raggi di luce riflessi dalla superficie riflettente parabolica 434.

Ciascun modulo guida luce 43 comprende inoltre una
20 superficie di emissione 438, da cui i raggi di luce deviati da detto gruppo estrattore 436 escono.

Ciascun modulo guida luce 43, secondo la presente invenzione è progettato in modo tale che i raggi di luce in uscita da detta superficie di emissione 438 siano
25 sostanzialmente perpendicolari alla superficie di emissione 438.

Altre possibili forme di realizzazione del modulo guida luce 43, non descritte nel dettaglio nella presente domanda, che sono idonee per impedire che i raggi di luce guidati da
30 due diversi moduli guida luce possano mischiarsi gli uni con

gli altri devono essere considerate all'interno dell'ambito della presente invenzione.

In una forma di realizzazione preferita di tale modulo guida luce 43, detta superficie riflettente parabolica 434
5 comprende una pluralità di ottiche tubolari 435, che sono distribuite lungo la curva parabolica della superficie riflettente 434 e sono atte ad ampliare, in un modo controllato, il fascio di raggi di luce collimati dalla superficie riflettente parabolica 434. Preferibilmente,
10 detta superficie riflettente parabolica 434 e/o detto gruppo estrattore 436 comprendono superfici metallizzate al fine di aumentare l'azione di riflessione o deviazione dei raggi di luce. Ancora più preferibilmente, detta pluralità di prismi di estrazione 437 comprende un'alternanza di superfici
15 inclinate, rispetto alla superficie riflettente parabolica 434, e di superfici parallele, rispetto all'asse della superficie riflettente parabolica 434.

La forma, lo spessore, e la lunghezza dei moduli guida luce 43 possono cambiare in funzione delle esigenze, e detti
20 moduli guida luce 43 possono essere appropriatamente progettati.

Il modulo guida luce 43 è preferibilmente un elemento ottico che conduce i raggi di luce all'interno della sua struttura, guidando i raggi di luce, grazie all'effetto di
25 riflessione totale dei raggi di luce.

I moduli guida luce 43, secondo la presente invenzione possono essere costituiti da materiali di plastica trasparenti o materiali di silicone trasparenti, ad esempio PMMA.

30 In una possibile forma di realizzazione, detta pluralità di moduli guida luce 43 può essere prodotta come

un unico pezzo. In alternativa, essi possono essere prodotti come una pluralità di elementi, che devono essere assemblati, e uniti, nel sistema di illuminazione ambientale 3, secondo la presente invenzione. In quest'ultima forma di
5 realizzazione, detto sistema di illuminazione ambientale 3 può comprendere un corpo, non mostrato, che consente di mantenere gli elementi e le parti del sistema di illuminazione ambientale 3 nelle posizioni corrette.

Più in generale, detto sistema di illuminazione
10 ambientale comprende un'unità di controllo, non mostrata, che è atta ad azionare appropriatamente tutte le sorgenti di luce 41 al fine di emettere raggi di luce di colori e intensità come desiderati o in funzione di un programma o software di computer comprendente una sequenza di fasi, che
15 consentono di azionare la pluralità di sorgenti di luce 41.

Detto almeno un sensore tattile capacitivo 6 può essere collegato a unità centrale in grado di interrogare detto sensore, attivandolo quindi solo durante momenti specifici, in particolare solo quando le sorgenti di luce 41 sono
20 appropriatamente azionate al fine di permettere all'utente di vedere detti settori o blocchi "C". Quindi, detto sensore tattile capacitivo 6 è preferibilmente interrogato (attivato) solo quando le sorgenti di luce 41 sono appropriatamente azionate per permettere all'utente di
25 vedere i blocchi "C", al fine di realizzare detti uno o più tasti programmabili "B".

Il sistema di illuminazione ambientale 3, secondo la presente invenzione, in una condizione d'uso normale, può essere spento, non emettendo quindi luce, o emettendo luce
30 di un colore desiderato, ad esempio secondo i comportamenti dell'utente. In alternativa, detto sistema di illuminazione

ambientale 3, quando è in una condizione d'uso normale, può eseguire un'animazione luminosa, ad esempio un'animazione di benvenuto.

In una condizione d'uso avanzata, detto sistema di illuminazione ambientale 3 può essere portato in una configurazione in cui i settori o blocchi "C" con bordi netti sono resi visibili; attivando quindi uno o più dei tasti programmabili "B" che consentono all'utente di attivare o disattivare una o più funzioni o funzionalità ad esempio rispondere a una telefonata, terminare una telefonata, controllare il clima e/o collegarsi al controllo vocale ecc., che possono essere correlate a eventi nell'autovettura.

Il sistema di illuminazione ambientale 3, secondo la presente invenzione, è particolarmente idoneo per essere applicato in autovetture 2.

Detta autovettura 2 comprende un vano passeggeri 22 in cui è fornita un'attrezzatura interna.

Detto vano passeggeri 22 comprende almeno un'area atta a essere illuminata per mezzo di un sistema di illuminazione ambientale 3, secondo la presente invenzione.

Il sistema di illuminazione ambientale 3, secondo la presente invenzione, può essere posizionato in corrispondenza degli angoli, o lungo i confini o i bordi, di una console centrale compresa nel vano passeggeri 22.

In alternativa, detto sistema di illuminazione ambientale 3 può essere posizionato sulle portiere, che consentono agli utenti di entrare in detto vano passeggeri 22, o attorno allo specchietto retrovisore, o attorno alla console al soffitto della macchina, o anche in qualsiasi altro posto idoneo.

La figura 5 mostra una porzione di un vano passeggeri 22 di un'autovettura 2, in cui almeno un'area è atta a essere illuminata per mezzo di un sistema di illuminazione ambientale 3, secondo la presente invenzione.

5 In particolare, la figura 5 mostra una console centrale del vano passeggeri 22, comprendente il pomello della leva del cambio, una pluralità di tasti, che sono specificamente progettati al fine di attivare una funzione specifica relativa, quindi non tasti programmabili.

10 In corrispondenza del confine o bordo della console è posizionata almeno una porzione del sistema di illuminazione ambientale 3. Un utente, ad esempio il guidatore, può immediatamente vedere una pluralità di settori o blocchi "C", in particolare tre blocchi "C", che definiscono la
15 posizione di un tasto programmabile "B". Detti blocchi "C" possono essere mostrati localmente lungo il sistema di illuminazione ambientale 3, in particolare dove è posizionato un sistema ottico 4, più in particolare detti moduli guida luce 43, secondo la presente invenzione.

20 La figura 1 mostra una vista laterale in sezione trasversale di un sistema di illuminazione ambientale 3 secondo la presente invenzione. La figura 1 mostra almeno un sensore tattile capacitivo 6 e una pluralità di moduli guida luce 43, correttamente posizionati in un sistema ottico 4,
25 secondo la presente invenzione.

Nella figura 1 è mostrata una pluralità di moduli guida luce 43, in particolare tre moduli guida luce 43, posizionati tra secondi moduli guida luce 5, in particolare due secondi moduli guida luce 5 in corrispondenza di entrambi i lati. A
30 ciascun modulo guida (43, 5) è associata una corrispondente sorgente di luce 41.

Tutte le sorgenti di luce 41 sono posizionate su un singolo supporto strutturale 40, ad esempio una PCB.

Nella forma di realizzazione mostrata nella figura 1, un singolo modulo di diffusione 42 è posizionato sopra ai
5 moduli guida (43, 5). Sopra ai moduli guida luce (43, 5) è posizionato uno strato conduttivo trasparente 63, preferibilmente disposto sopra lo strato di diffusione 42. Una superficie protettiva 32 è preferibilmente disposta sopra al sistema ottico 4.

10 Con riferimento alla figura 2A, essa mostra un sistema di illuminazione ambientale 3 in una configurazione standard, in cui è mostrata una luce di un singolo colore, o con la stessa intensità di emissione di luce, lungo l'intera lunghezza del sistema di illuminazione ambientale
15 3.

La figura 2B mostra lo stesso sistema di illuminazione ambientale 3 della figura 2A in una configurazione animata. In detta configurazione animata sono mostrati almeno due colori diversi, e/o due intensità di emissione di luce
20 diverse, lungo la lunghezza del sistema di illuminazione ambientale 3.

Infine, la figura 2C mostra lo stesso sistema di illuminazione ambientale 3 delle precedenti figure 2A e 2B, in cui sono mostrati i blocchi "C".

25 Detti blocchi "C" sono definiti in modo netto l'uno rispetto all'altro, e rispetto al resto del sistema di illuminazione ambientale 3. Detti blocchi "C" consentono di identificare la posizione, lungo il sistema di illuminazione ambientale 3, di uno o più tasti programmabili "B", secondo
30 la presente invenzione. Detti blocchi "C" possono essere di

tre colori diversi, e/o di tre intensità di emissione di luce diverse.

Le figure 2A, 2B e 2C mostrano una forma di realizzazione illustrativa e non limitativa del sistema di illuminazione ambientale 3 secondo la presente invenzione, poiché forme, dimensioni e animazioni possono essere scelte secondo le esigenze.

La figura 3 mostra un sistema ottico 4 in cui sono mostrati i moduli guida luce 43, e in cui sono mostrati anche possibili percorsi dei raggi di luce. I percorsi dei raggi di luce sono mostrati per mezzo di linee a freccia.

In particolare, i raggi di luce emessi da detta sorgente di luce 41 entrano in una superficie di ingresso planare 432. I raggi di luce emessi da detta sorgente di luce 41 ed entrati da detta superficie di ingresso 432 sono collimati, in un modo controllato, per mezzo di una superficie riflettente parabolica 434, in cui la sorgente di luce 41 è posizionata nel fuoco della superficie riflettente parabolica 434. I raggi di luce riflessi dalla superficie riflettente parabolica 434 sono deviati da un gruppo estrattore 436, che comprime una pluralità di prismi di estrazione 437.

I raggi di luce deviati da detto gruppo estrattore 436 escono da una superficie di emissione 438 del modulo guida luce 43. Il modulo guida luce 43 come mostrato nella figura 3 è atto a isolare i raggi di illuminazione emessi da ciascun modulo guida luce 43, poiché i raggi di luce in uscita da detta superficie di emissione 438 sono sostanzialmente perpendicolari alla superficie di emissione 438. Detto modulo guida luce 43 impedisce qualsiasi mescolamento della luce guidata da altri moduli guida luce 43 posizionati vicini

a esso. La luce proveniente dalla sorgente di luce 41 di tipo LED RGB è collimata dalla superficie riflettente parabolica 434, che a sua volta comprende ottiche tubolari 435 che consentono di controllare la diffusione della luce.

5 I prismi di estrazione 437 riflettono i raggi di luce verso il modulo di diffusione o diffusore 42 e, pertanto verso l'osservatore o utente.

I raggi di luce, usciti da una superficie di emissione 438, passano attraverso il modulo di diffusione 42, lo strato
10 conduttivo 63, costituito da materiale trasparente, e la superficie protettiva 32 in modo tale che possano essere visti dagli utenti.

La figura 4A mostra una forma di realizzazione del sistema ottico 4 in cui uno strato conduttivo 63 di un
15 sensore tattile capacitivo è posizionato sopra ad almeno un modulo guida luce 43 e sotto al modulo di diffusione 42.

In questa forma di realizzazione, lo strato conduttivo 63 è interposto tra il modulo guida luce 43 e il modulo di
20 diffusione 42, ad esempio essendo fissato a una faccia del modulo di diffusione 42. In questa forma di realizzazione, la porzione di rilevamento è quindi posizionata vicino alla superficie che può essere toccata dall'utente, mentre gli altri elementi del sensore tattile capacitivo possono essere
posizionati in una posizione remota.

25 La figura 4B, invece, mostra un sensore tattile capacitivo 6 collegato al supporto strutturale 40 del sistema ottico 4, quindi sotto ai moduli guida luce 43. In questa forma di realizzazione, l'intero sensore tattile capacitivo 6 può essere posizionato sul supporto strutturale 40, ad
30 esempio una PCB.

Riassumendo, le figure 4A e 4B mostrano due forme di realizzazione diverse della presente invenzione, in cui i sensori tattili capacitivi, o almeno parte di essi, sono posizionati in posizioni diverse; pertanto, le
5 caratteristiche di rilevamento di queste due forme di realizzazione sono diverse e il corrispondente sensore tattile capacitivo 6 deve essere appropriatamente progettato.

Il sistema di illuminazione ambientale 3, secondo la
10 presente invenzione, consente di trasformare alcune aree in blocchi, appropriatamente illuminati, che possono essere riconosciuti dall'utente, e in cui detti blocchi definiscono la posizione, lungo il sistema di illuminazione ambientale, di uno o più tasti programmabili, in modo tale che l'utente,
15 toccando tali blocchi, sia in grado di attivare una o più funzioni.

Il sistema di illuminazione ambientale 3, secondo la presente invenzione, consente di creare una nuova interfaccia uomo-macchina (HMI) a costi ottimizzati. Il
20 sistema di illuminazione ambientale 3, secondo la presente invenzione, consente di trasformare aree dello stesso sistema di illuminazione ambientale 3 in blocchi "C" che possono essere riconosciuti dagli utenti come uno o più tasti programmabili "B" atti ad attivare una o più funzioni,
25 diventando così un pannello/superficie tattile. Pertanto, aree dedicate possono essere accese in blocchi "C", diventando pertanto tasti programmabili "B".

Il sistema di illuminazione ambientale 3, secondo la presente invenzione, integra localmente uno o più sensori
30 tattili capacitivi, al fine di realizzare detti tasti programmabili "B".

Il sistema di illuminazione ambientale 3, secondo la presente invenzione è in grado di eseguire un'animazione luminosa continua e/o di essere illuminato, in aree specifiche, come i blocchi "C", con un contrasto molto netto
5 rispetto al resto del sistema di illuminazione ambientale 3. Grazie al sistema ottico 4, una parte del sistema di illuminazione ambientale 3 può essere trasformata/illuminata come in blocchi colorati che possono essere visti dall'utente. L'utente sa intuitivamente dove deve toccare
10 sul sistema di illuminazione ambientale 3. Il sistema di illuminazione ambientale 3 integra almeno un sensore tattile capacitivo che consente di realizzare almeno un tasto programmabile "B" su detto sistema di illuminazione ambientale 3; pertanto, detto sistema di illuminazione
15 ambientale 3 è trasformato in una parte funzionale e può interagire con gli utenti.

NUMERI DI RIFERIMENTO	
	Autovettura 2
	Vano passeggeri 22
	Sistema di illuminazione ambientale 3
5	Superficie protettiva 32
	Sistema ottico 4
	Supporto strutturale 40
	Sorgente di luce 41
	Modulo di diffusione 42
10	Modulo guida luce 43
	Superficie di ingresso 432
	Superficie riflettente parabolica 434
	Ottica tubolare 435
	Gruppo estrattore 436
15	Prismi di estrazione 437
	Superficie di emissione 438
	Sensore tattile capacitivo 6
	Strato conduttivo 63
	Tasto programmabile "B"
20	Blocchi "C"

Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. Sistema di illuminazione ambientale (3) per autovetture (2) comprendente:

- almeno un sistema ottico (4) a sua volta comprendente:

5 - una pluralità di sorgenti di luce (41) di tipo LED RGB atte a emettere raggi di luce;

- un supporto strutturale (40) su cui è posizionata detta pluralità di sorgenti di luce (41);

10 - almeno un modulo di diffusione (42) atto a diffondere in modo omogeneo i raggi di luce emessi da detta pluralità di sorgenti di luce (41);

il sistema di illuminazione ambientale (3) essendo caratterizzato dal fatto che:

- almeno un sensore tattile capacitivo (6) è compreso;

15 - detto almeno un sensore tattile capacitivo (6) è integrato localmente nel sistema di illuminazione ambientale (3); e dal fatto che

20 - detto sistema di illuminazione ambientale (3) comprende una pluralità di moduli guida luce (43) interposti tra le sorgenti di luce (41) e detto almeno un modulo di diffusione (42);

- detti moduli guida luce (43) essendo atti a guidare i raggi di luce emessi dalle sorgenti di luce (41);

25 - ciascuno di detti moduli guida luce (43) è progettato per isolare i raggi di illuminazione emessi da ciascun modulo guida luce (43) al fine di realizzare settori o blocchi (C) atti a essere illuminati con un contrasto molto netto con il resto del sistema di illuminazione ambientale (3);

30 - tali blocchi (C) sono atti a definire la posizione, lungo il sistema di illuminazione ambientale (3), di almeno un tasto programmabile (B);

detto almeno un sensore tattile capacitivo (6) è atto a realizzare detto almeno un tasto programmabile (B).

2. Sistema di illuminazione ambientale secondo la rivendicazione 1, in cui detto sensore tattile capacitivo
5 (6) comprende almeno uno strato conduttivo (63) che è posizionato sopra ad almeno un modulo guida luce (43);
detto almeno uno strato conduttivo (63) essendo costituito da materiale trasparente conduttivo.

3. Sistema di illuminazione ambientale secondo la
10 rivendicazione 1, in cui detto almeno uno strato conduttivo (63) è interposto tra detto almeno un modulo guida luce (43) e detto almeno un modulo di diffusione (42).

4. Sistema di illuminazione ambientale secondo la rivendicazione 1, in cui detto almeno uno strato conduttivo
15 (63) è posizionato sopra a detto almeno un modulo di diffusione (42).

5. Sistema di illuminazione ambientale secondo qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui sopra a detto almeno un modulo di diffusione (42) è posizionata una superficie
20 protettiva (32).

6. Sistema di illuminazione ambientale secondo la rivendicazione 1, in cui detto sensore tattile capacitivo (6) è posizionato sotto a detto almeno un modulo guida luce (43), che è posizionato almeno su una faccia di detto
25 supporto strutturale (40).

7. Sistema di illuminazione ambientale secondo la rivendicazione 1, in cui ciascun modulo guida luce (43) è atto a essere associato a una singola sorgente di luce (41).

8. Sistema di illuminazione ambientale secondo la
30 rivendicazione 7, in cui detto modulo guida luce (43) è atto

a essere interposto tra un secondo modulo guida luce (5), lungo il sistema di illuminazione ambientale (3); detto secondo modulo guida luce (5) essendo atto a emettere raggi di luce in modo omogeneo lungo il sistema di illuminazione ambientale (3).

5 9. Sistema di illuminazione ambientale secondo qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui ciascun modulo guida luce (43) comprende:

10 - una superficie di ingresso planare (432), da cui i raggi di luce emessi da detta sorgente di luce (41) entrano;

- una superficie riflettente parabolica (434) atta a collimare, in un modo controllato, i raggi di luce emessi da detta sorgente di luce (41) e in entrata da detta superficie di ingresso (432), in cui detta sorgente di luce (41) è
15 posizionata nel fuoco della superficie riflettente parabolica (434);

- un gruppo estrattore (436) comprendente una pluralità di prismi di estrazione (437), atti a deviare i raggi di luce riflessi dalla superficie riflettente parabolica (434);

20 - una superficie di emissione (438), da cui i raggi di luce deviati da detto gruppo estrattore (436) escono;

ciascun modulo guida luce (43) è progettato in modo tale che i raggi di luce in uscita da detta superficie di emissione (438) siano sostanzialmente perpendicolari alla superficie
25 di emissione (438).

10. Autovettura (2) comprendente uno vano passeggeri (22) in cui è fornita un'attrezzatura interna; detto vano passeggeri (22) comprendendo almeno un'area atta a essere illuminata per mezzo di un sistema di illuminazione
30 ambientale (3) secondo la rivendicazione 1.

Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

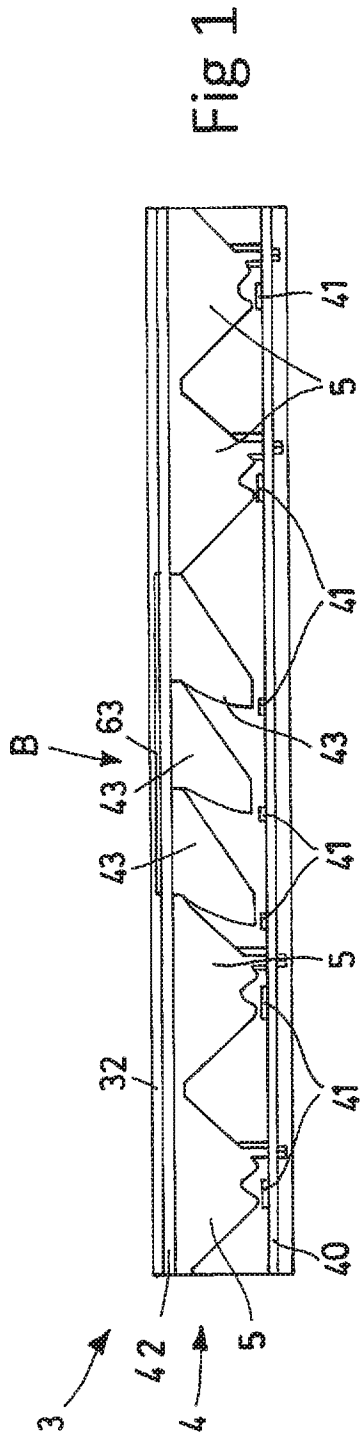


Fig 1

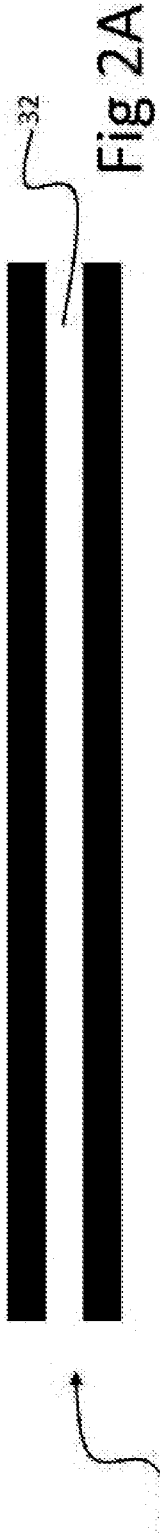


Fig 2A

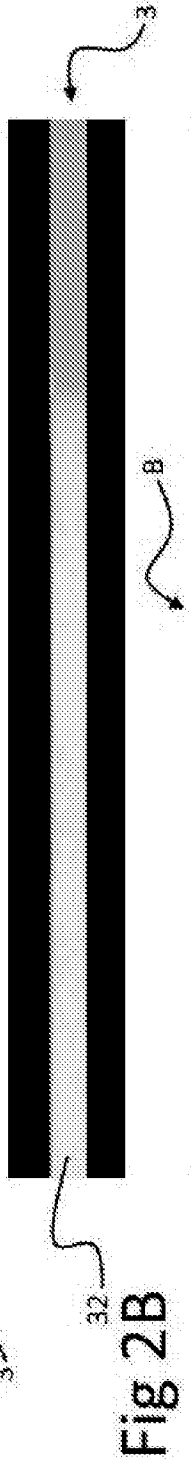


Fig 2B

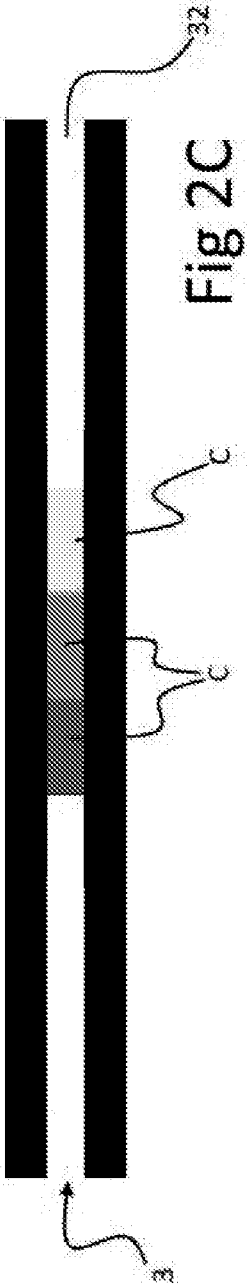


Fig 2C

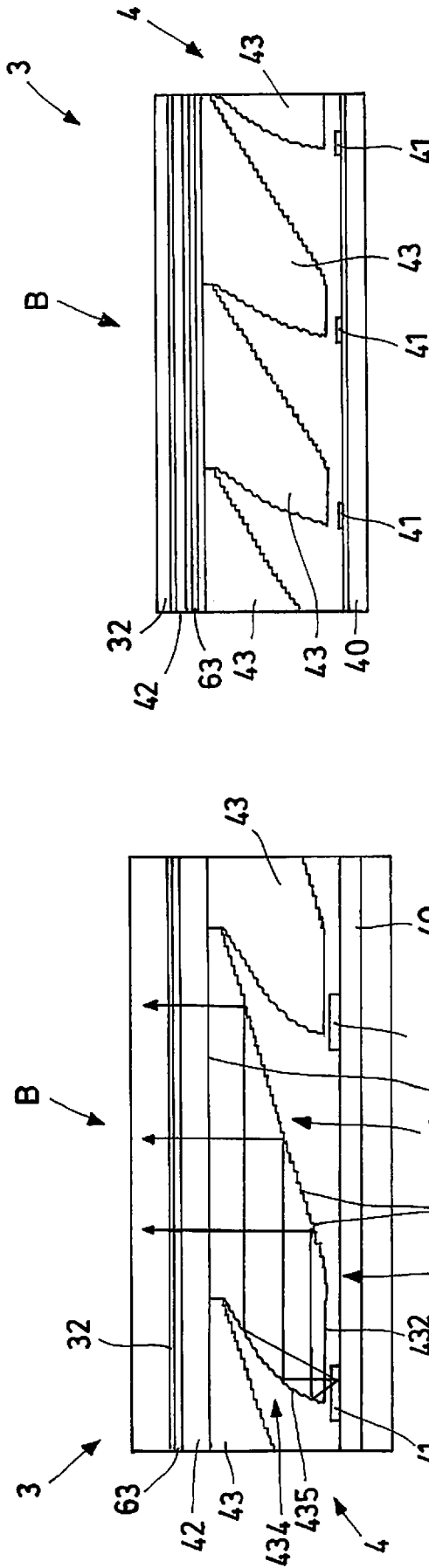


Fig. 3

Fig. 4A

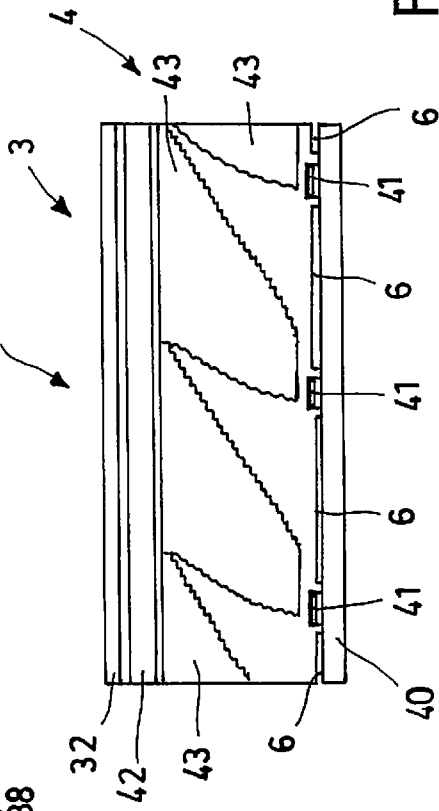
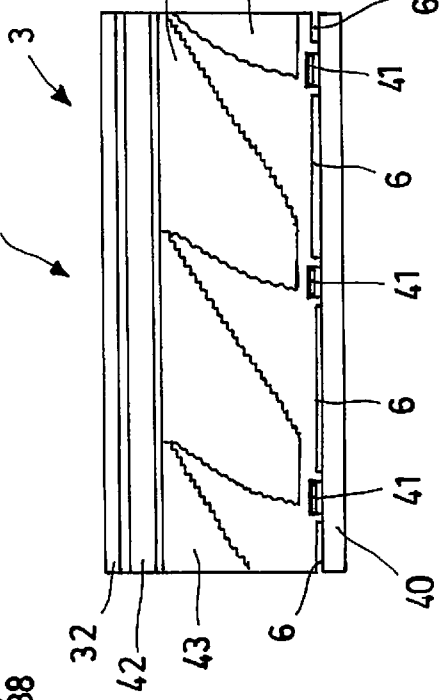


Fig. 4B



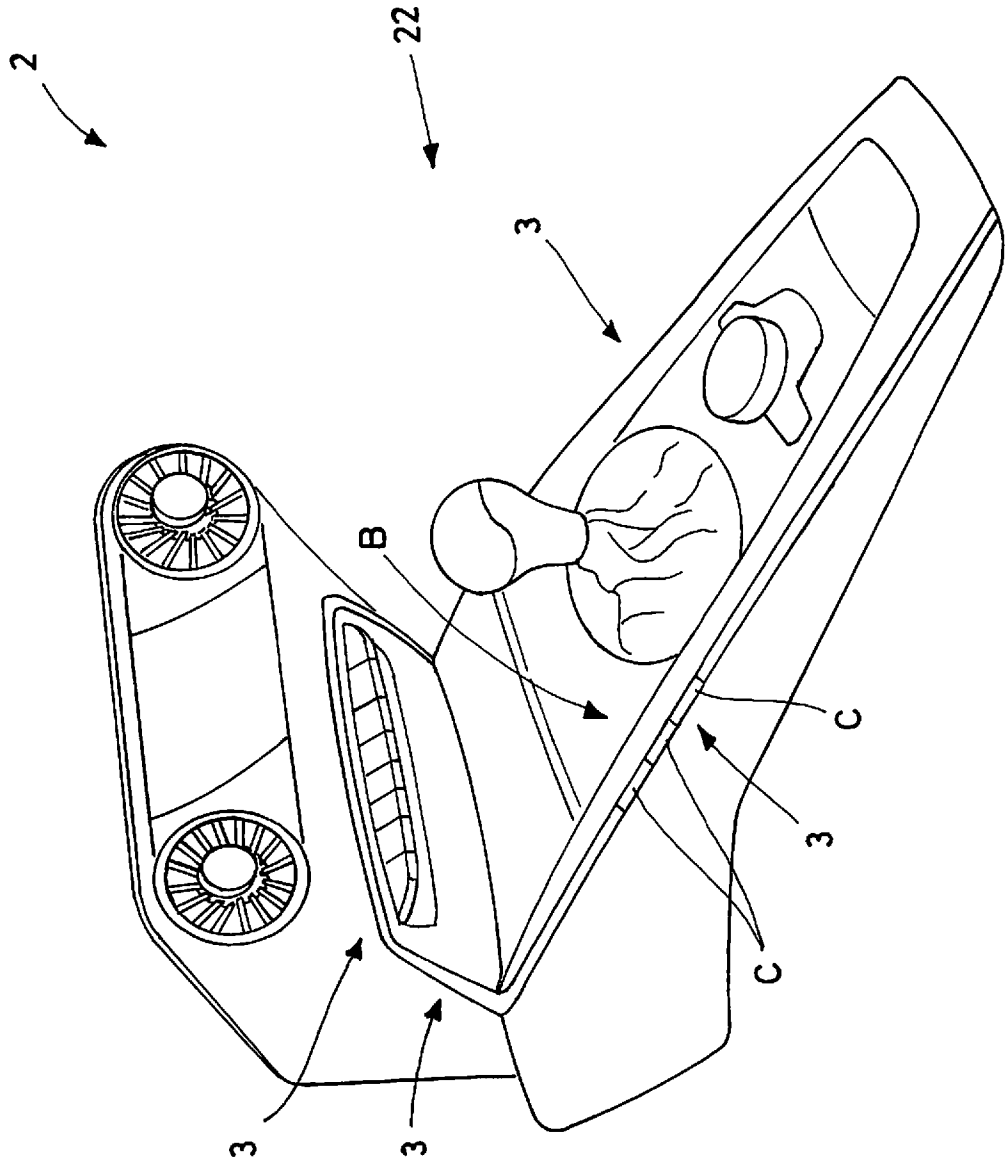


Fig.5