

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902054642A1

Publication Date

20131128

Applicant

AUTOMOTIVE LIGHTING ITALIA S.P.A. A SOCIO UNICO

Title

DISPOSITIVO DI ILLUMINAZIONE PER VEICOLI

**TITOLARE: AUTOMOTIVE LIGHTING ITALIA S.P.A. A SOCIO
UNICO**

DESCRIZIONE

5 La presente invenzione riguarda un dispositivo di illuminazione per veicoli, quale ad esempio un fanale automobilistico e simili.

Con il termine fanale automobilistico s'intende indifferentemente un fanale posteriore automobilistico
10 o un fanale anteriore automobilistico, quest'ultimo chiamato anche proiettore, o faro.

Come è noto, un fanale automobilistico è un dispositivo di illuminazione e/o segnalazione di un veicolo comprendente almeno una luce esterna del veicolo avente
15 una funzione di illuminazione e/o segnalazione verso l'esterno di un veicolo come per esempio una luce di posizione, una luce indicatore di direzione, una luce di arresto, una luce retronebbia, una luce retromarcia, una luce anabbagliante, una luce abbagliante e
20 simili.

Ai fini della presente invenzione, tuttavia, con il termine dispositivo di illuminazione si intende non solo un fanale automobilistico, come sopra descritto, ma anche ulteriori dispositivi di illuminazione e/o
25 segnalazione per veicoli, quali ad esempio plafoniere e

simili.

Pertanto, nell'ambito della presente invenzione per dispositivo di illuminazione per veicoli si intende un dispositivo di illuminazione e/o segnalazione di un
5 veicolo comprendente almeno una luce avente una funzione di illuminazione e/o segnalazione.

Nella trattazione che segue, tuttavia, si farà riferimento ad un fanale automobilistico senza per questo perdere di generalità.

10 Il dispositivo di illuminazione, nella sua astrazione più semplice, comprende un corpo contenitore, un corpo lenticolare e almeno una sorgente luminosa.

Il corpo lenticolare è posto a chiusura di un'imboccatura del corpo contenitore in modo da formare
15 una camera di alloggiamento. All'interno della camera di alloggiamento è sistemata la sorgente luminosa, che può essere rivolta in modo da emettere luce verso il corpo lenticolare, quando alimentata con energia elettrica.

20 Per questioni di design, è sempre più richiesto che i dispositivi di illuminazione presentino un andamento curvilineo anche complesso o che abbia almeno una forma complessivamente ad 'L', munita di almeno due rami inclinati tra loro, ovvero, sostanzialmente
25 perpendicolari tra loro attraverso i quali viene

trasmesso il fascio luminoso.

I dispositivi di illuminazione dell'arte nota aventi tale configurazione presentano delle limitazioni tecniche nella scelta dei mezzi di diffusione del
5 fascio luminoso.

Infatti, laddove vengono utilizzate lampade, siano esse tradizionali, alogene, a LED, o a scarica di gas, che emettono un fascio di luce diretto perpendicolarmente al corpo lenticolare, non si verificano problemi di
10 omogeneità del fascio prodotto.

Invece nel caso in cui si utilizzino delle guide di luce, la porzione ad angolo tra gli almeno due rami perpendicolari tra loro costituisce un punto di criticità fotometrica.

15 Infatti, la sorgente luminosa viene disposta in corrispondenza di un'estremità della guida di luce e il fascio di luce emesso tende, in corrispondenza della porzione ad angolo, a fuoriuscire per una condizione di riflessione dominante. In altre parole, almeno una
20 porzione del fascio luminoso che si propaga all'interno della guida luce viene localmente estratta in corrispondenza della porzione ad angolo della guida di luce, verso l'esterno della guida di luce stessa in modo disomogeneo rispetto ai rami della guida di luce,
25 generando un punto luce o spot.

L'effetto ottico da un osservatore esterno è quello di disuniformità per la presenza di spot di luce in corrispondenza di tali porzioni ad angolo. Per questo motivo le soluzioni attualmente note non consentono
5 l'utilizzo di guide di luce aventi conformazione almeno ad 'L' in grado di produrre una luminosità omogenea con particolare riferimento alla porzione ad angolo.

Scopo della presente invenzione è realizzare un dispositivo di illuminazione in grado di superare gli
10 inconvenienti e limitazioni citati con riferimento alle soluzioni dell'arte nota.

Tale scopo viene raggiunto da un dispositivo di illuminazione in accordo con la rivendicazione 1.

Altre forme di realizzazione del dispositivo di
15 illuminazione secondo l'invenzione sono descritte nelle successive rivendicazioni.

Ulteriori caratteristiche ed i vantaggi della presente invenzione risulteranno maggiormente comprensibili dalla descrizione, di seguito riportata, di suoi esempi
20 preferiti e non limitativi di realizzazione, in cui:

- la figura 1 rappresenta una vista prospettica, in configurazione di assemblaggio, di un dispositivo di illuminazione per veicoli in accordo con una forma di realizzazione della presente invenzione;
- 25 - le figure 2 e 3 rappresentano viste prospettiche a

parti separate, da differenti angolazioni, del dispositivo di illuminazione di figura 1;

- le figure 4 e 5 rappresentano viste prospettiche di alcuni componenti del dispositivo di illuminazione di
5 figura 1;

- la figura 6 rappresenta una vista ingrandita del particolare VI di figura 3;

- la figura 7 rappresenta una vista ingrandita del particolare VII di figura 4;

10 - le figure 8,9a,9b rappresentano viste prospettiche del particolare VII di figura 4, secondo ulteriori forme di realizzazione della presente invenzione;

- le figure 10-11 rappresentano viste schematiche della propagazione di un fascio di luce all'interno di un
15 dispositivo di illuminazione in accordo con la presente invenzione.

Gli elementi o parti di elementi in comune tra le forme di realizzazione descritte nel seguito saranno indicati con medesimi riferimenti numerici.

20 Con riferimento alle suddette figure, con 4 si è globalmente indicato un dispositivo di illuminazione per veicoli, quale ad esempio un fanale automobilistico, a cui la trattazione che segue si riferirà senza per questo perdere di generalità.

25 Come sopra accennato, con il termine fanale

automobilistico si intende indifferentemente un fanale posteriore automobilistico o un fanale anteriore automobilistico, quest'ultimo chiamato anche proiettore, o faro. Come è noto il fanale automobilistico comprende almeno una luce esterna del veicolo avente una funzione di illuminazione e/o segnalazione, come per esempio una luce di posizione, che può essere una luce di posizione anteriore, posteriore, laterale, una luce di indicatore di direzione, una luce di arresto, una luce retronebbia, una luce abbagliante, una luce anabbagliante e simili.

Tuttavia è sottinteso che nell'ambito della presente invenzione per dispositivo di illuminazione per veicoli si intende genericamente un dispositivo di illuminazione e/o segnalazione di un veicolo comprendente almeno una luce del veicolo avente una funzione di illuminazione o segnalazione.

Inoltre, anche la definizione di dispositivo di illuminazione di tipo automobilistico deve essere intesa in senso generico, comprendendo un dispositivo di illuminazione adatto ad essere impiegato su qualsiasi tipo di veicolo di locomozione.

Il dispositivo di illuminazione 4 comprende un corpo contenitore 8 e un corpo lenticolare 12 che delimitano

almeno parzialmente una camera di alloggiamento 16 ospitante una sorgente luminosa 20.

La sorgente luminosa 20 è collegata elettricamente a mezzi di collegamento elettrico per l'alimentazione
5 della stessa.

Preferibilmente, detta sorgente luminosa 20 è una sorgente luminosa a diodi ad emissione luminosa, ossia un LED.

La sorgente luminosa, di qualunque tipologia sia,
10 comprende una testa di emissione 24, ossia una porzione di estremità da cui ha origine e si diffonde il fascio luminoso. Tale testa di emissione 24 può essere di qualsiasi forma, materiale e tipologia. La testa di emissione 24 può essere collegata ad una basetta di
15 supporto e/o alimentazione 28 di qualsiasi dimensione e tipologia.

Il corpo contenitore 8 comprende un'imboccatura attraverso la quale usualmente riceve e contiene i vari componenti del dispositivo di illuminazione; il corpo
20 contenitore 8 consente inoltre il fissaggio del dispositivo di illuminazione 4 al relativo veicolo.

Il corpo lenticolare 12 è realizzato con materiale almeno parzialmente trasparente o semitrasparente o traslucido, potendo anche includere una porzione opaca.

25 Il corpo lenticolare 12 è posto a chiusura

dell'imboccatura del corpo contenitore 8, in modo da racchiudere detta camera di alloggiamento 16.

Secondo una forma di realizzazione, all'interno della camera di alloggiamento 16 sono collocati ulteriori
5 componenti del dispositivo di illuminazione 4 quali un corpo riflettore 36, ulteriori sorgenti luminose non illustrate, e almeno una guida di luce 40.

Il corpo riflettore 36 è solitamente realizzato con un materiale opaco ed è conformato sostanzialmente concavo
10 con una propria superficie interna trattata a specchio, ovvero metallizzata.

Secondo una forma di realizzazione, la guida di luce 40 comprende un corpo guida luce 44 adatto a ricevere il fascio di luce emesso dalla sorgente luminosa 20 in
15 modo da raccogliere e propagare al proprio interno, per successive riflessioni, la luce emessa dalla sorgente luminosa 20. In tal modo può essere realizzata per esempio una luce del fanale automobilistico quale una luce di posizione.

20 Il corpo guida luce 44 è solitamente realizzato con un materiale trasparente e fonda il suo principio di funzionamento in forza agli stessi principi fisici che regolano la trasmissione della luce all'interno delle fibre ottiche. Il corpo guida luce 44 è collocato a
25 ridosso della sorgente luminosa 20, in modo da

raccogliere e propagare al proprio interno la luce emessa dalla sorgente luminosa stessa. La luce propagata all'interno del corpo guida luce 44 è, quindi, estratta e distribuita nello spazio circostante in un modo voluto, come meglio descritto nel seguito.

Il corpo contenitore 8, il corpo lenticolare 12, il corpo riflettore e il corpo guida luce 44 sono solitamente formati rispettivamente con uno o più materiali polimerici, quali ad esempio il policarbonato (PC), il polimetilmetacrilato (PMMA) (plexiglass), l'acrilonitrilebutadienestirolo (ABS), l'APEC, o il polipropilene (PP).

Il corpo guida luce 40 si estende da una prima ad una seconda estremità 48,52; in generale esso può avere svariate forme e dimensioni.

Secondo una forma di realizzazione, il corpo guida luce 44 ha una geometria, in sezione, definita da una polilinea chiusa. La sezione del corpo guida luce 44 si intende misurata rispetto ad un piano di sezione perpendicolare alla direzione di estensione prevalente S del corpo guida luce, come meglio descritto nel seguito. Ad esempio tale geometria definisce complessivamente una parete frontale 53, affacciata al corpo lenticolare 12, una parete posteriore 54, opposta alla parete frontale 53, ed una coppia di pareti

lateralì 55',55'' che collegano la parete frontale 53 con la parete posteriore 54. Ad esempio una di dette pareti laterali 55' è almeno parzialmente affacciata al corpo lenticolare 12.

5 Ad esempio, il corpo guida luce 44 ha complessivamente una sezione poligonale sostanzialmente a trapezio rettangolo in cui le basi maggiore e minore del trapezio sono date dalle pareti posteriore 54 e frontale 53 rispettivamente, e i restanti lati sono
10 dati dalle pareti laterali 55' e 55''.

Come meglio descritto nel seguito, la guida di luce 40 è dotata di una pluralità di elementi di estrazione della luce 56 applicati al corpo guida luce 44, adatti a estrarre la luce propagata all'interno del corpo
15 guida luce 44 verso l'esterno della guida di luce 40 e del corpo lenticolare 12.

Il corpo guida luce 44 comprende almeno due rami, ossia almeno un primo e un secondo ramo 60,64, diretti lungo una prima e una seconda direzione di estensione
20 prevalente S',S'' formanti tra loro un angolo α compreso tra 70 e 110 gradi e raccordati da una relativa porzione angolare 68. Preferibilmente, detto angolo α è compreso tra 80 e 100 gradi e, ancor più preferibilmente, detto angolo α è pari circa a 90
25 gradi.

Detti primo e secondo ramo 60,64 non sono necessariamente rettilinei, possono avere qualsiasi andamento anche curvilineo: complessivamente le rispettive direzioni di estensione prevalenti S', S'' possono definirsi come le direzioni che definiscono complessivamente la direzione del ramo stesso. Ad esempio, nel caso in cui il ramo definisca un arco, ad esempio, ma non necessariamente, di circonferenza o di parabola, la direzione di estensione prevalente S di detto ramo sarà allineata con la corda sottesa all'arco medesimo.

Secondo una possibile forma di realizzazione, il corpo guida luce 44 è svergolato lungo la sua direzione di estensione prevalente S ; in altre parole lungo la direzione di estensione prevalente S il corpo guida luce 44 presenta sezioni che sono man mano ruotate rispetto all'estensione prevalente stessa.

L'almeno una sorgente luminosa 20 è disposta in corrispondenza di almeno una di dette prima e seconda estremità 48,52 munita di una parete di ingresso di luce 72 adatta a ricevere a trasmettere il fascio luminoso prodotto dalla sorgente luminosa stessa.

Vantaggiosamente, la parete di ingresso di luce 72 è conformata in modo da presentare almeno un elemento di suddivisione 73 del fascio luminoso incidente sulla

parete di ingresso di luce 72, in cui detto elemento di
suddivisione 73 ha la funzione di ricevere il fascio
luminoso, suddividerlo in almeno due lobi 84, e,
preferibilmente indirizzare detti lobi 84 verso le
5 pareti laterali 55',55'' del corpo guida luce 44 in
modo da creare una porzione d'ombra 74, direttamente
affacciata alla sorgente luminosa 20 e orientata verso
la porzione angolare 68.

Quindi la sorgente luminosa 20 comprende una testa di
10 emissione 24 affacciata all'elementi di suddivisione 73
in modo che il fascio luminoso prodotto converga su
detto elemento di suddivisione 73 e venga suddiviso in
due lobi 84 in corrispondenza di quest'ultimo.

In altre parole, il fascio luminoso incidente
15 sull'elemento di suddivisione 73, viene diviso in due
lobi 84 che sono deviati verso le pareti laterali
55',55'' del corpo guida luce 44 in modo da ottenere
una zona o porzione di ombra 74 orientata verso la
porzione angolare 68, la quale non viene illuminata per
20 illuminamento diretto da parte della sorgente luminosa
20.

Secondo una possibile forma di realizzazione (figura
9b), detto elemento di suddivisione 73 del fascio
luminoso comprende una placchetta o un riporto 75,
25 associata alla parete di ingresso di luce 72 in modo da

schermare il fascio luminoso incidente e suddividerlo nei due lobi 84, i quali vengono ad esempio deviati verso le pareti laterali 55', 55''. Inoltre, posteriormente alla placchetta 75, ossia da parte
5 opposta alla testa di emissione 24, si crea la porzione di ombra 74 orientata verso la porzione angolare 68.

Secondo una ulteriore forma di realizzazione, l'elemento di suddivisione 73 comprende almeno un incavo 76 avente un andamento convergente verso una
10 strizione 80, da parte opposta alla parete di ingresso di luce 72.

La sorgente luminosa 20 comprende una testa di emissione 24 affacciata a detto incavo 76 in modo che il fascio luminoso prodotto converga su detto incavo 76
15 e venga suddiviso in due lobi 84 in corrispondenza di detta strizione 80 dell'incavo 76.

Secondo una forma di realizzazione, il dispositivo di illuminazione 4 comprendente una pluralità di incavi 76 e di relative sorgenti luminose 20, in cui ciascuna
20 sorgente luminosa 20 è affacciata ad un relativo incavo 76 e proietta il proprio fascio luminoso esclusivamente in detto relativo incavo 76, ciascun fascio luminoso essendo suddiviso in due lobi 84.

Secondo una forma di realizzazione, gli incavi 76 sono
25 configurati come coni 86 il cui vertice è disposto in

corrispondenza di detta strizione 80.

Ad esempio detti coni 86 possono essere coni a base circolare o ellittica.

Preferibilmente, i coni 86 sono muniti di un asse di
5 simmetria T il cui prolungamento interseca la porzione
angolare 68 del corpo guida luce 44.

Secondo una forma di realizzazione i coni 86, in
corrispondenza del vertice, presentano un raccordo 88
avente un raggio di curvatura compreso tra 0.1 e 0.5
10 mm.

Secondo una ulteriore forma di realizzazione, detti
incavi 76 sono delimitati da una coppia di pareti 92
incidenti tra loro in corrispondenza di detta strizione
80, in modo da assumere una configurazione a 'V'. dette
15 pareti 92 possono essere piane o curvilinee.

Secondo una forma di realizzazione, dette pareti 92
sono piane e incidenti tra loro secondo un angolo di
incidenza β compreso tra 50 e 130 gradi.

Preferibilmente, detto angolo di incidenza β è
20 compreso tra 70 e 110 gradi e, ancor più
preferibilmente, detto angolo di incidenza β è pari a
circa 90 gradi.

Secondo una forma di realizzazione, in corrispondenza
di detta strizione 80 è presente un raccordo 88 avente
25 raggio di curvatura compreso tra a 0.1 e 0.5 mm.

Secondo una forma di realizzazione, ciascun incavo 76 è munito di un asse o di un piano di simmetria T passante per la relativa strizione ed intersezione tra le pareti 92, e in cui il prolungamento di detto asse o piano di simmetria T interseca detta porzione angolare 68 del corpo guida luce 44.

Indipendentemente dalla forma e tipologia della sorgente luminosa 20 e degli incavi 76, il fascio luminoso prodotto dalla sorgente luminosa, incidendo sulla strizione 80 si suddivide in due lobi 84, sostanzialmente simmetrici rispetto alla strizione 80, come illustrato ad esempio in figure 10 e 11.

In particolare si osserva come la strizione 80 crea una zona d'ombra non attraversata dai fasci luminosi stessi.

Gli elementi di estrazione della luce 56 sono disposti sulla parete posteriore 54 del corpo guida luce 44, opposta alla parete frontale 53 affacciata al corpo lenticolare 12.

Secondo una forma di realizzazione, gli elementi di estrazione della luce 56 sono prismi attigui tra loro senza soluzione di continuità.

Secondo una forma di realizzazione, gli elementi di estrazione della luce 56 occupano una porzione limitata rispetto ad un'altezza complessiva 100 della parete

posteriore 54 del corpo guida luce 44, e in cui la porzione di parete posteriore 54 non influenzata dagli elementi di estrazione della luce 56 è una porzione trattata 104 in modo da ottenere un effetto di luce
5 diffusa.

Ad esempio, tale trattamento è ottenuto mediante una lavorazione di satinatura del corpo guida luce 44.

Secondo una ulteriore forma di realizzazione, gli elementi di estrazione della luce 56 sono costituiti da
10 una superficie interamente goffrata e/o satinata.

Tale superficie goffrata e/o satinata può essere applicata sulla superficie esterna dei sopra citati prismi, oppure può essere impiegata in sostituzione dei prismi stessi.

15 Come si può apprezzare da quanto descritto, il dispositivo di illuminazione secondo l'invenzione consente di superare gli inconvenienti presentati nella tecnica nota.

Infatti, il dispositivo di illuminazione secondo la
20 presente invenzione consente di realizzare delle guide di luce aventi qualsiasi geometria, con particolare riferimento a geometrie munite di rami angolati tra loro anche ad angolo retto, senza per questo avere degli effetti di punti luce disomogenei.

25 Pertanto, è possibile realizzare guide di luce, e

quindi dispositivi di illuminazione, senza alcun limite geometrico, garantendo una diffusione uniforme del fascio luminoso e un effetto di illuminazione omogenea nei confronti di un osservatore esterno.

- 5 In particolare, si è osservato che la suddivisione in due lobi del fascio di luce prodotto dalla sorgente luminosa evita un illuminamento diretto della luce, in particolare in corrispondenza della porzione angolare che rappresenta un punto di criticità fotometrica per i
- 10 raggi luminosi che tendono ad essere estratti verso l'esterno della guida luce formando uno spot luminoso non desiderato.

In altre parole ancora, l'elemento di suddivisione divide il fascio luminoso in due lobi che vengono

15 deviati verso le pareti laterali del corpo guida luce.

In questo modo si crea una zona di ombra, diretta o orientata verso la porzione angolare del corpo guida luce, che impedisce di fatto un illuminamento diretto di quest'ultima da parte della sorgente luminosa. La

20 porzione angolare sarà quindi illuminata mediante riflessioni di raggi luminosi, riflessi attraverso la guida di luce, ma non incidenti direttamente con la porzione angolare stessa.

Un tecnico del ramo, allo scopo di soddisfare esigenze

25 contingenti e specifiche, potrà apportare numerose

modifiche e varianti ai dispositivi di illuminazione sopra descritti, tutte peraltro contenute nell'ambito dell'invenzione quale definito dalle seguenti rivendicazioni.

5

**TITOLARE: AUTOMOTIVE LIGHTING ITALIA S.P.A. A SOCIO
UNICO**

RIVENDICAZIONI

- 5 1. Dispositivo di illuminazione per veicoli (4)
comprendente
- un corpo contenitore (8) e un corpo lenticolare (12)
che delimitano almeno parzialmente una camera di
alloggiamento (16) ospitante almeno una sorgente
- 10 luminosa (20) collegata elettricamente a mezzi di
collegamento elettrico per l'alimentazione della
stessa,
- in cui detto dispositivo di illuminazione (4)
comprende almeno una guida di luce (40) avente un corpo
- 15 guida luce (44) adatto a ricevere il fascio di luce
dalla sorgente luminosa (20) in modo da raccogliere e
propagare al proprio interno, per successive
riflessioni, la luce emessa dalla sorgente luminosa
(20),
- 20 - in cui il corpo guida luce (44) si estende da una
prima ad una seconda estremità (48,52),
- in cui la guida di luce (40) è dotata di una
pluralità di elementi di estrazione della luce (56)
applicati al corpo guida luce (44), adatti a estrarre
- 25 la luce propagata all'interno del corpo guida luce (44)

verso l'esterno della guida di luce (40) e del corpo lenticolare (12),

- in cui la sorgente luminosa (20) è adatta ad emettere un fascio luminoso da propagare attraverso detta guida

5 di luce (40),

caratterizzato dal fatto che

- il corpo guida luce (44) comprende almeno due rami (60,64) diretti lungo una prima e una seconda direzione di estensione prevalente (S' , S'') formanti tra loro un

10 angolo (α) compreso tra 70 e 110 gradi e raccordati da una relativa porzione angolare (68),

- almeno una sorgente luminosa (20) è disposta in corrispondenza di almeno una di dette prima e seconda estremità (48,52) munita di una parete di ingresso di

15 luce (72) adatta a ricevere il fascio luminoso prodotto dalla sorgente luminosa stessa,

- la parete di ingresso di luce (72) è conformata in modo da presentare almeno un elemento di suddivisione (73) del fascio luminoso incidente sulla parete di

20 ingresso di luce (72), in cui la sorgente luminosa (20) comprende una testa di emissione (24) in modo che il fascio luminoso da essa prodotto converga su detto elemento di suddivisione (73),

- in cui detto elemento di suddivisione (73) riceve il
25 fascio luminoso e lo suddivide in almeno due lobi (84)

in modo da creare una porzione d'ombra (74), direttamente affacciata alla sorgente luminosa (20) e orientata verso la porzione angolare (68).

2. Dispositivo di illuminazione (4) secondo la
5 rivendicazione 1, in cui detto elemento di suddivisione (73) del fascio luminoso comprende una placchetta o un riporto (75), associata alla parete di ingresso di luce (72) in modo da schermare il fascio luminoso incidente e suddividerlo nei due lobi (84) e in cui
10 posteriormente alla placchetta (75), ossia da parte opposta alla testa di emissione (24), si crea la porzione di ombra (74) orientata verso la porzione angolare (68).

3. Dispositivo di illuminazione (4) secondo la
15 rivendicazione 1 o 2, in cui l'elemento di suddivisione (73) comprende almeno un incavo (76) avente un andamento convergente verso una strizione (80), da parte opposta alla parete di ingresso di luce (72),
- e in cui la sorgente luminosa (20) comprende una
20 testa di emissione (24) affacciata a detto incavo (76) in modo che il fascio luminoso prodotto converga su detto incavo (76) e venga suddiviso in due lobi (84) in corrispondenza di detta strizione (80) dell'incavo (76).

25 4. Dispositivo di illuminazione (4) secondo la

- rivendicazione 1, 2 o 3, comprendente una pluralità di incavi (76) e di relative sorgenti luminose (20), in cui ciascuna sorgente luminosa (20) è affacciata ad un relativo incavo (76) e proietta il proprio fascio luminoso esclusivamente in detto relativo incavo (76), ciascun fascio luminoso essendo suddiviso in due lobi (84) in corrispondenza di detto incavo (76).
- 5
5. Dispositivo di illuminazione (4) secondo la rivendicazione 3 o 4, in cui detti incavi (76) sono configurati come coni (86) il cui vertice è disposto in
- 10 corrispondenza di detta strizione (80).
6. Dispositivo di illuminazione (4) secondo la rivendicazione 5, in cui detti coni (86) sono coni a base circolare o ellittica.
- 15 7. Dispositivo di illuminazione (4) secondo la rivendicazione 5 o 6, in cui detti coni (86) sono muniti di un asse di simmetria (T) il cui prolungamento interseca la porzione angolare (68) del corpo guida luce (44).
- 20 8. Dispositivo di illuminazione (4) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 5 a 7, in cui i coni (86), in corrispondenza del vertice, presentano un raccordo (88) avente un raggio di curvatura compreso tra 0.1 e 0.5 mm.
- 25 9. Dispositivo di illuminazione (4) secondo la

rivendicazione 3 o 4, in cui detti incavi (76) sono delimitati da una coppia di pareti (92) incidenti tra loro in corrispondenza di detta strizione (80), in modo da assumere una configurazione a 'V'.

5 **10.** Dispositivo di illuminazione (4) secondo la rivendicazione 9, in cui dette pareti (92) sono incidenti tra loro secondo un angolo di incidenza (β) compreso tra 50 e 130 gradi.

10 **11.** Dispositivo di illuminazione (4) secondo la rivendicazione 10, in cui detto angolo di incidenza (β) è compreso tra 70 e 110 gradi.

12. Dispositivo di illuminazione (4) secondo la rivendicazione 10 o 11, in cui detto angolo di incidenza (β) è sostanzialmente pari a 90 gradi.

15 **13.** Dispositivo di illuminazione (4) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui in corrispondenza di detta strizione (80) è presente un raccordo (88) avente raggio di curvatura compreso tra a 0.1 e 0.5 mm.

20 **14.** Dispositivo di illuminazione (4) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 9 a 13, in cui ciascun incavo (76) è munito di un asse o piano di simmetria (T) passante per il relativo vertice di intersezione tra le pareti (92), e in cui il
25 prolungamento di detto asse o piano di simmetria (T)

interseca detta porzione angolare (68) del corpo guida luce (44).

15. Dispositivo di illuminazione (4) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui gli
5 elementi di estrazione della luce (56) sono disposti su una parete posteriore (96) del corpo guida luce (44), opposta al corpo lenticolare (12).

16. Dispositivo di illuminazione (4) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui gli
10 elementi di estrazione della luce (56) comprendono prismi attigui tra loro senza soluzione di continuità.

17. Dispositivo di illuminazione (4) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui gli
15 elementi di estrazione della luce (56) comprendono una superficie goffrata e/o satinata.

18. Dispositivo di illuminazione (4) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui gli
20 elementi di estrazione della luce (56) occupano una porzione limitata (102) rispetto ad un'altezza complessiva (100) di una parete posteriore (96) del corpo guida luce (44), e in cui la porzione di parete posteriore (96) non influenzata dagli elementi di estrazione della luce (56) è una porzione trattata (104) in modo da ottenere un effetto di luce diffusa.

19. Dispositivo di illuminazione (4) secondo la

rivendicazione 18, in cui tale porzione trattata (104) è ottenuta mediante una lavorazione di satinatura e/o goffratura del corpo guida luce.

20. Dispositivo di illuminazione (4) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la sorgente luminosa (20) è una sorgente luminosa a LED.

21. Dispositivo di illuminazione (4) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il corpo guida luce (44) ha una geometria, in sezione, definita da una polilinea chiusa, detta sezione essendo misurata rispetto ad un piano di sezione perpendicolare alla direzione di estensione prevalente (S) del corpo guida luce (44).

22. Dispositivo di illuminazione (4) secondo la rivendicazione 21, in cui la sezione del corpo guida luce (44) comprende una parete frontale (53), affacciata al corpo lenticolare (12), una parete posteriore (54), opposta alla parete frontale (53), ed una coppia di parete laterali (55',55'') che collegano la parete frontale (53) con la parete posteriore (54), in modo da assumere complessivamente una sezione poligonale a trapezio rettangolo, in cui le basi maggiore e minore del trapezio sono date dalle pareti posteriore (54) e frontale (53) rispettivamente, e i restanti lati sono dati dalle pareti laterali

(55', 55'').

23. Dispositivo di illuminazione (4) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il corpo guida luce (44) è svergolato lungo la sua
5 direzione di estensione prevalente (S), in modo che, lungo la direzione di estensione prevalente (S), il corpo guida luce (44) presenta sezioni che sono man mano ruotate rispetto all'estensione prevalente stessa.

APPLICANT: AUTOMOTIVE LIGHTING ITALIA S.P.A. A SOCIO
UNICO

CLAIMS

- 5 1. Lighting device for vehicles (4) comprising
- a container body (8) and a lenticular body (12) which at least partially define a housing chamber (16) containing at least one light source (20) electrically connected to electrical connection means to power the
 - 10 same,
 - wherein said lighting device (4) comprises at least one light guide (40) having a light guide body (44) suitable for receiving the beam of light from the light source (20) so as to collect and propagate within
 - 15 itself, for subsequent reflection, the light emitted by the light source (20),
 - wherein the light guide body (44) extends from a first to a second end (48, 52),
 - wherein the light guide (40) is fitted with a
 - 20 plurality of light extraction elements (56) applied to the light guide body (44), suitable for extracting the light propagated inside the light guide body (44) outwards of the light guide (40) and of the lenticular body (12),
 - 25 - wherein the light source (20) is suitable for

emitting a beam of light to propagate through said light guide (40),

characterised by the fact that

- the light guide body (44) comprises at least two
5 branches (60, 64) directed along a first and a second main extension direction (S' , S'') forming an angle with each other (α) of 70 to 110 degrees and connected by a relative angular portion (68),

- at least one light source (20) is positioned at one
10 at least of said first and second ends (48, 52) provided with a light input wall (72) suitable for receiving the beam of light produced by said light source,

- the light input wall (72) is shaped in such a way as
15 to present at least one dividing element (73) of the beam of light incident to the light input wall (72) wherein the light source (20) comprises an emission head (24) in such a way that the beam of light produced by it converges on said dividing element (73),

20 - wherein said dividing element (73) receives the beam of light and divides it into at least two lobes (84) so as to create a shadow portion (74), directly facing the light source (20) and directed towards the angular portion (68).

25 **2.** Lighting device (4) according to claim 1, wherein

said dividing element (73) of the beam of light comprises a plate or a facing (75), joined to the light input wall (72) so as to screen the incident beam of light and divide it into two lobes (84) and wherein
5 rearwards of the plate (75), that is on the side opposite the emission head (24), the shadow portion (74) directed towards the angular portion (68) is created.

3. Lighting device (4) according to claim 1 or 2,
10 wherein the dividing element (73) comprises at least one indentation (76) having a direction converging towards a neck (80), on the side opposite the light input wall (72),

- and wherein the light source (20) comprises an
15 emission head (24) facing said indentation (76) in such a way that the beam of light produced converges on said indentation (76) and is divided into two lobes (84) at said neck (80) of the indentation (76).

4. Lighting device (4) according to claim 1, 2 or 3,
20 comprising a plurality of indentations (76) and relative light sources (20), wherein each light source (20) faces a relative indentation (76) and projects its beam of light exclusively in said relative indentation (76), each beam of light being sub-divided into two
25 lobes (84) at said indentation (76).

5. Lighting device (4) according to claim 3 or 4, wherein said indentations (76) are shaped like cones (86) the vertex of which is positioned at said neck (80).
- 5 6. Lighting device (4) according to claim 5, wherein said cones (86) are circular or elliptical based cones.
7. Lighting device (4) according to claim 5 or 6, wherein said cones (86) are provided with an axis of symmetry (T) the extension of which intersects the
- 10 angular portion (68) of the light guide body (44).
8. Lighting device (4) according to any of the claims from 5 to 7, wherein the cones (86), at the vertex, have a connector (88) having a curvature radius of 0.1 to 0.5mm.
- 15 9. Lighting device (4) according to claim 3 or 4, wherein said indentations (76) are defined by a pair of walls (92) incident to each other at said neck, so as to assume a "V"-shape.
10. Lighting device (4) according to claim 9, wherein
- 20 said walls (92) are incident to each other according to an angle of incidence of (β) 50 to 130 degrees.
11. Lighting device (4) according to claim 10, wherein said angle of incidence (β) is 70 to 130 degrees.
12. Lighting device (4) according to claim 10 or 11,
- 25 wherein said angle of incidence (β) is substantially

equal to 90 degrees.

13. Lighting device (4) according to any of the previous claims, wherein at said neck (80) there is a connector (88) having a curvature radius of 0.1 to
5 0.5mm.

14. Lighting device (4) according to any of the claims from 9 to 13, wherein said indentation (76) is provided with an axis or plane of symmetry (T) passing through the intersection vertex of the walls (92) and wherein
10 the extension of said axis or plane of symmetry (T) intersects said angular portion (68) of the light guide body (44).

15. Lighting device (4) according to any of the previous claims, wherein the light extraction elements
15 (56) are positioned on a rear wall (96) of the light guide body (44) opposite the lenticular body (12).

16. Lighting device (4) according to any of the previous claims, wherein the light extraction elements (56) comprise prisms adjacent to each other without
20 interruption.

17. Lighting device (4) according to any of the previous claims, wherein the light extraction elements (56) comprise a textured and/or frosted surface.

18. Lighting device (4) according to any of the
25 previous claims, wherein the light extraction elements

(56) occupy a limited portion (102) as regards the overall height (100) of a rear wall of the light guide body (44), and wherein the portion of rear wall (96) not influenced by the light extraction elements (56) is a portion (104) treated so as to achieve a diffused light effect.

19. Lighting device (4) according to claim 18, wherein such treated portion (104) is obtained by a frosting and/or texturing process of the light guide body .

20. Lighting device (4) according to any of the previous claims, wherein the light source (20) is an LED light source.

21. Lighting device (4) according to any of the previous claims, wherein the light guide body (44) has its geometry in cross-section, defined by a closed polyline, said cross-section being measured in relation to cross-section plane perpendicular to the main extension direction (S) of the light guide body (44).

22. Lighting device (4) according to claim 21, wherein the cross-section of the light guide body (44) comprises a front wall (53), facing the lenticular body (12), a rear wall (54) opposite the front wall (53), and a pair of side walls (55', 55'') which connect the front wall (53) to the rear wall (54), so as to assume overall a polygonal rectangular trapezium cross-

section, wherein the greater and lesser bases of the trapezium are given by the rear (54) and front (53) walls respectively, and the remaining sides are given by the side walls (55', 55'').

5 **23.** Lighting device (4) according to any of the previous claims, wherein the light guide body (44) is twisted along its main extension direction (S) so that, along the main extension direction (S), the light guide body (44) has cross-sections which are gradually
10 rotated in relation to said main extension.

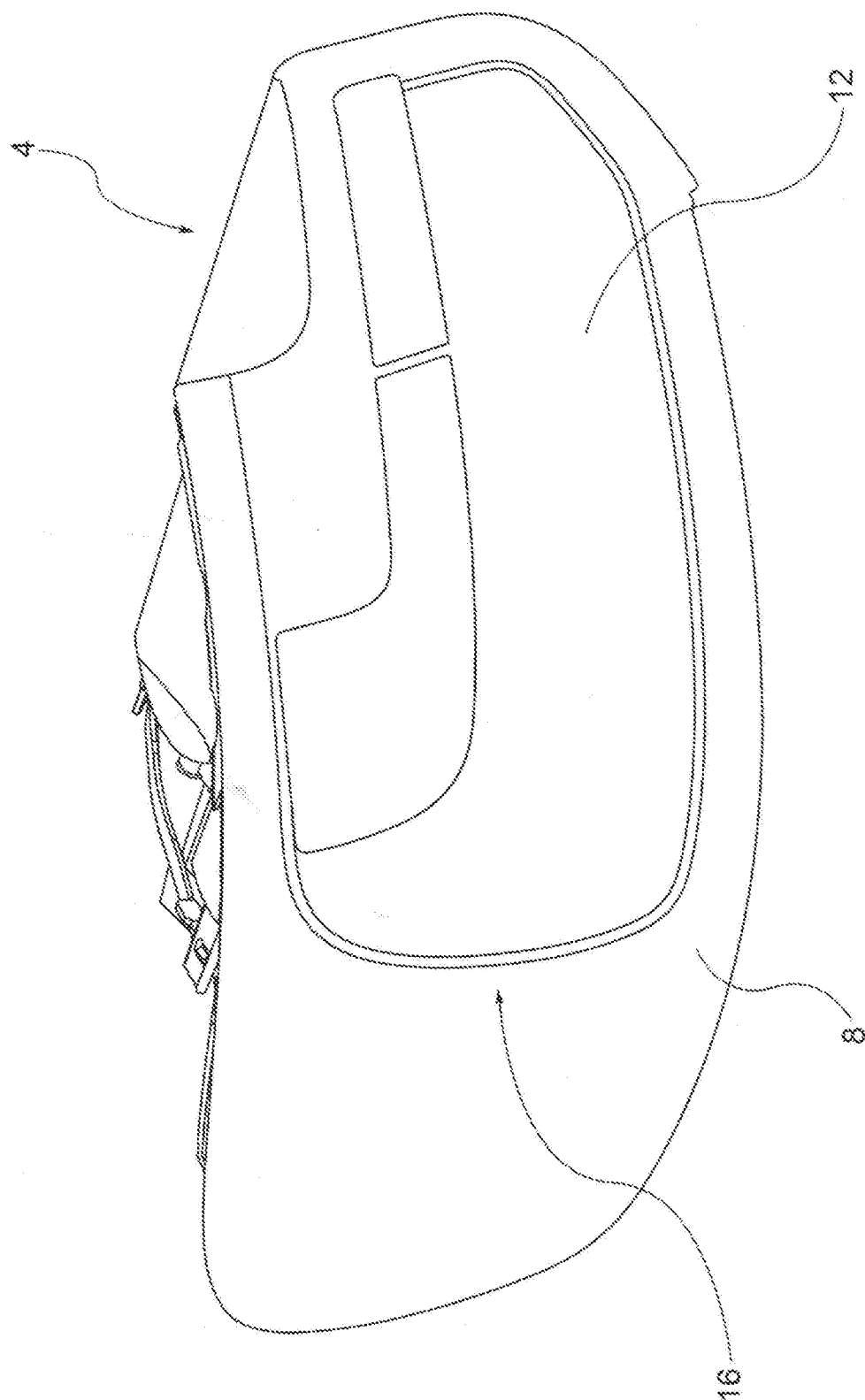
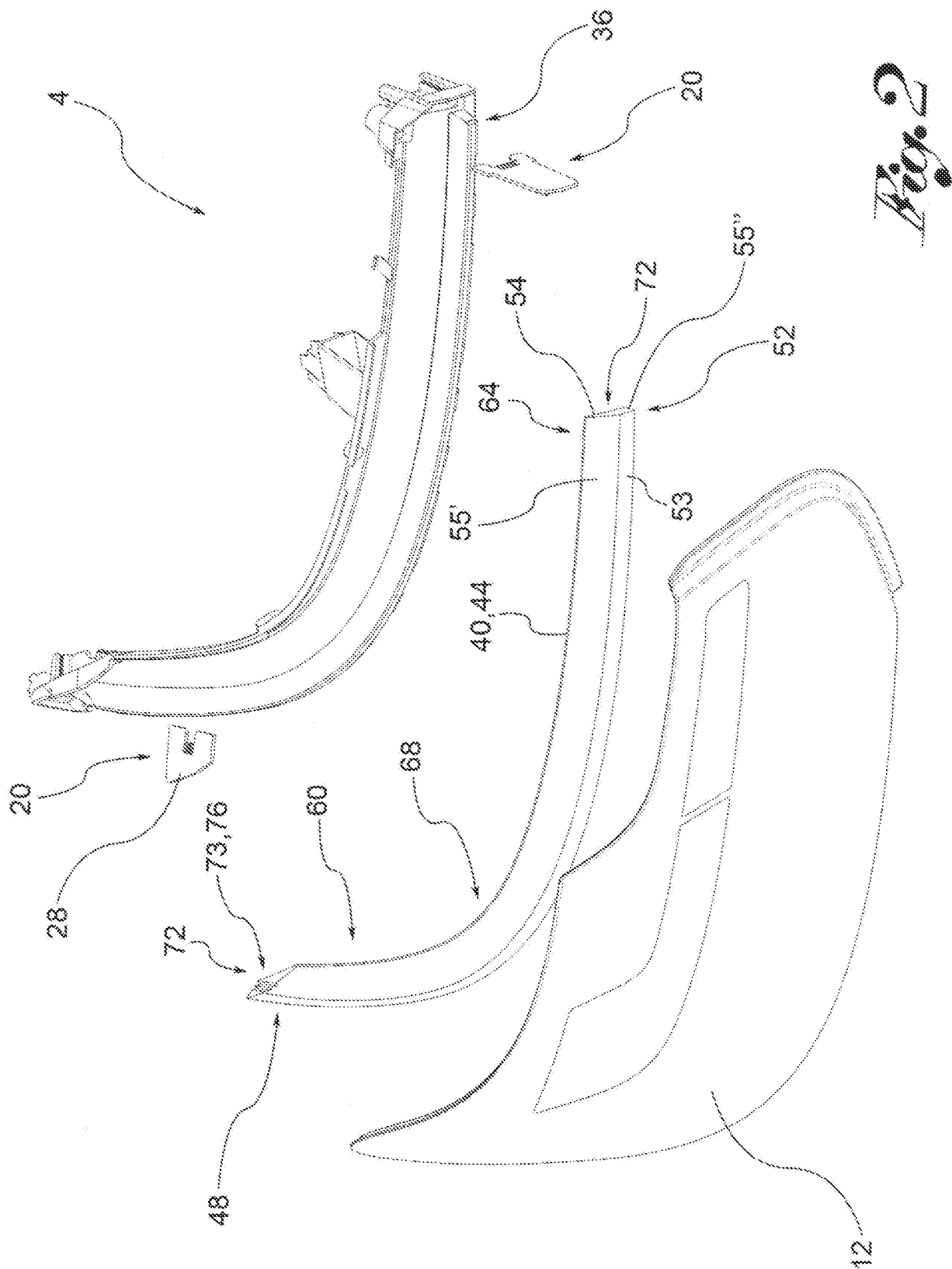
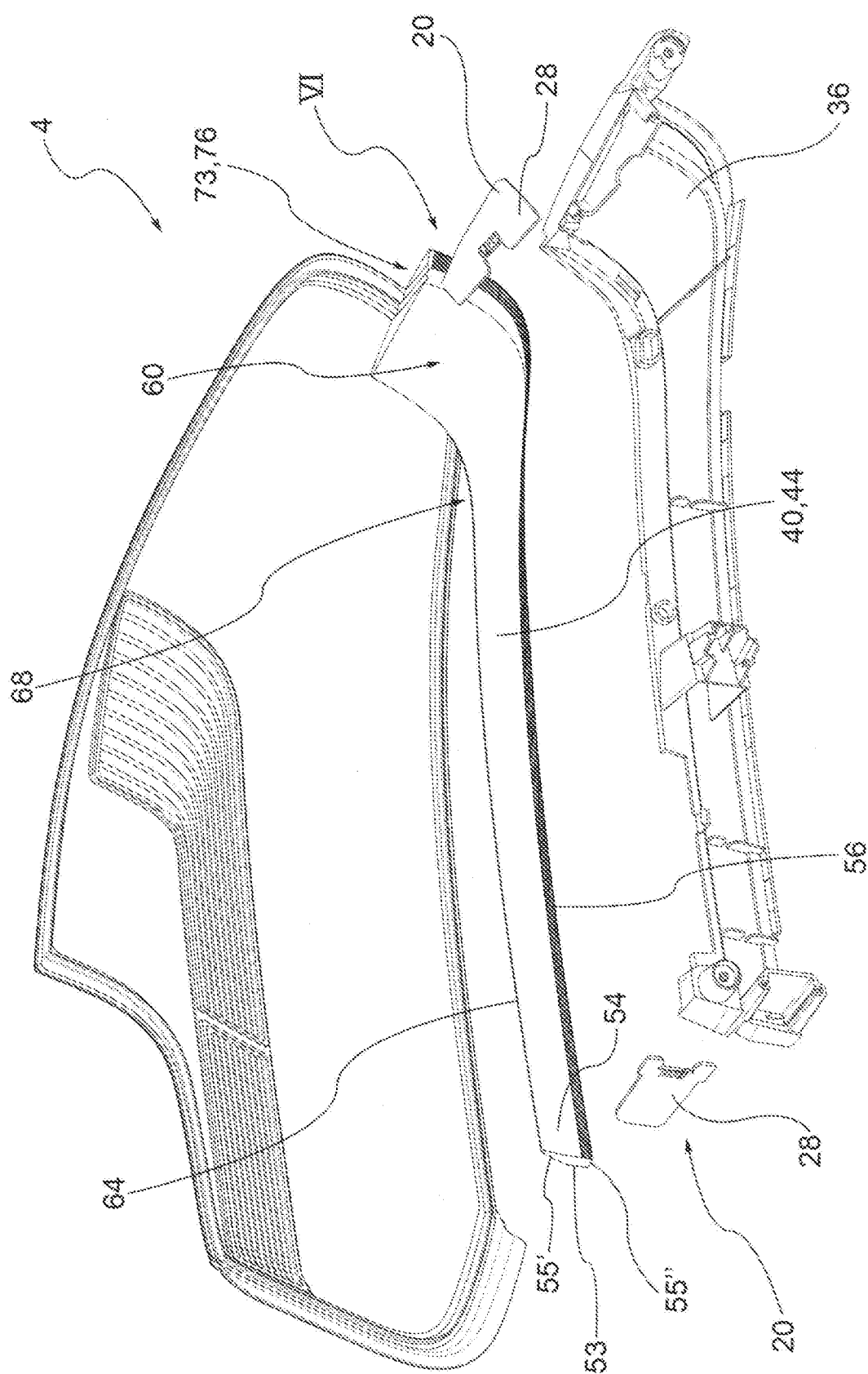
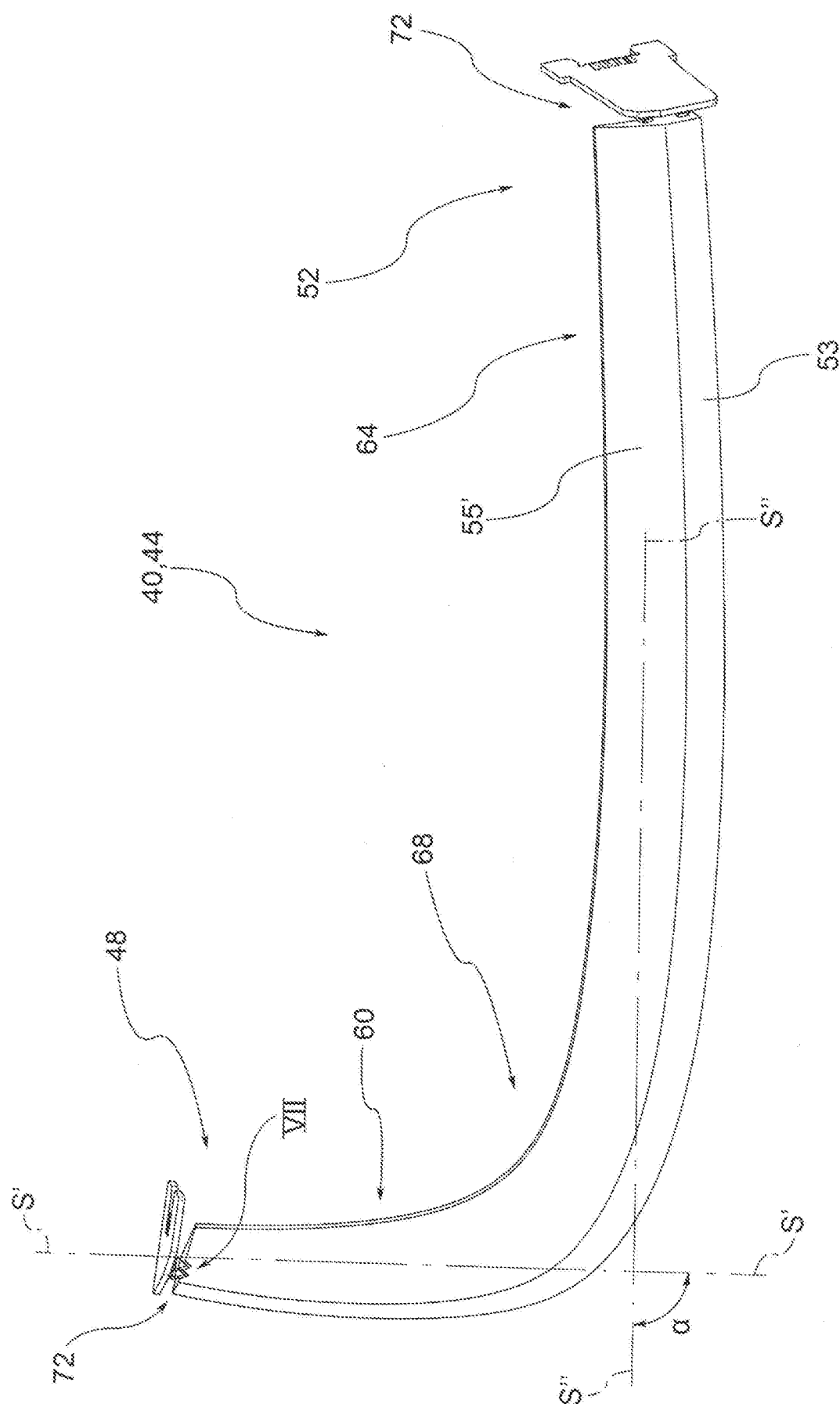
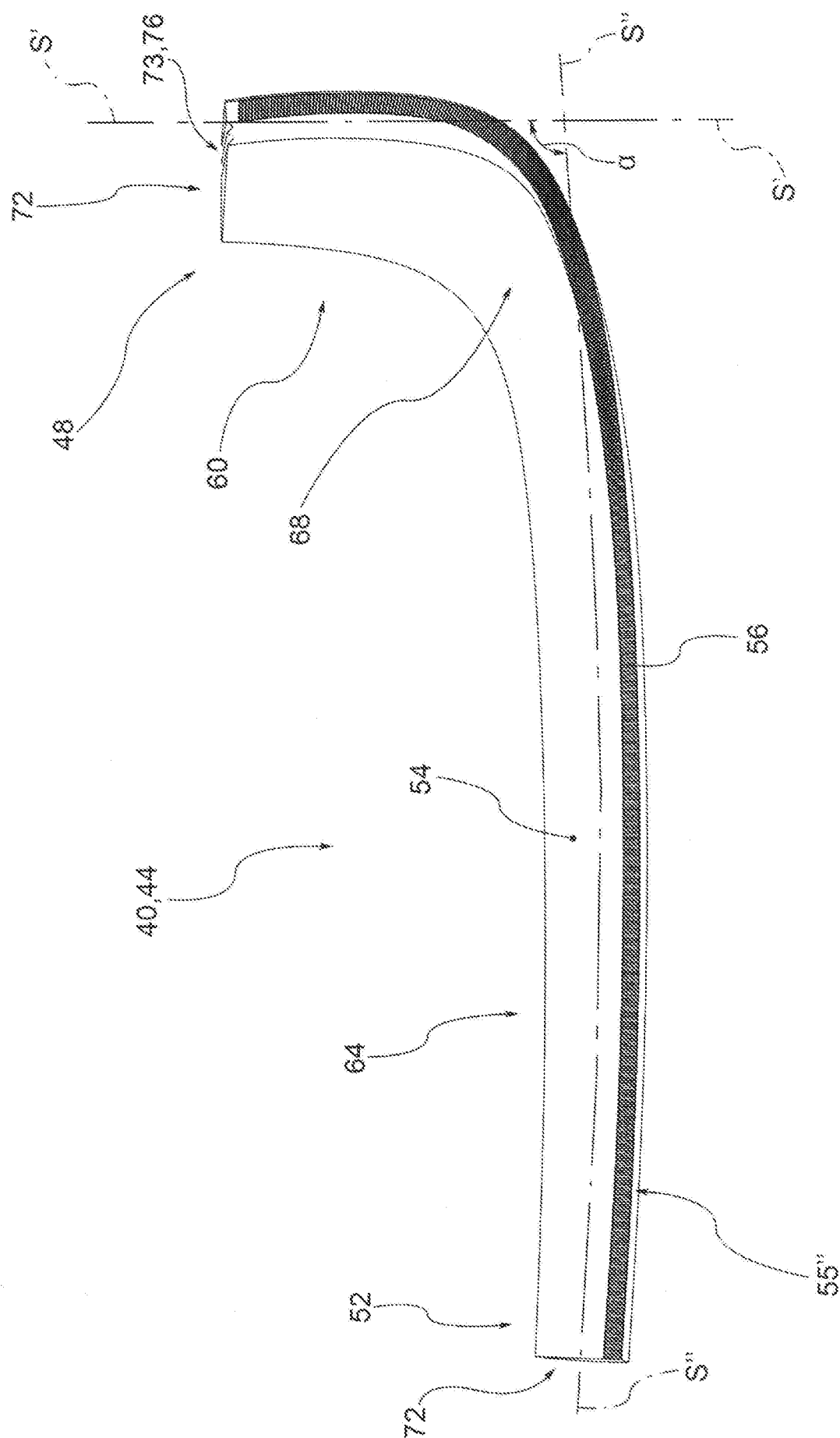


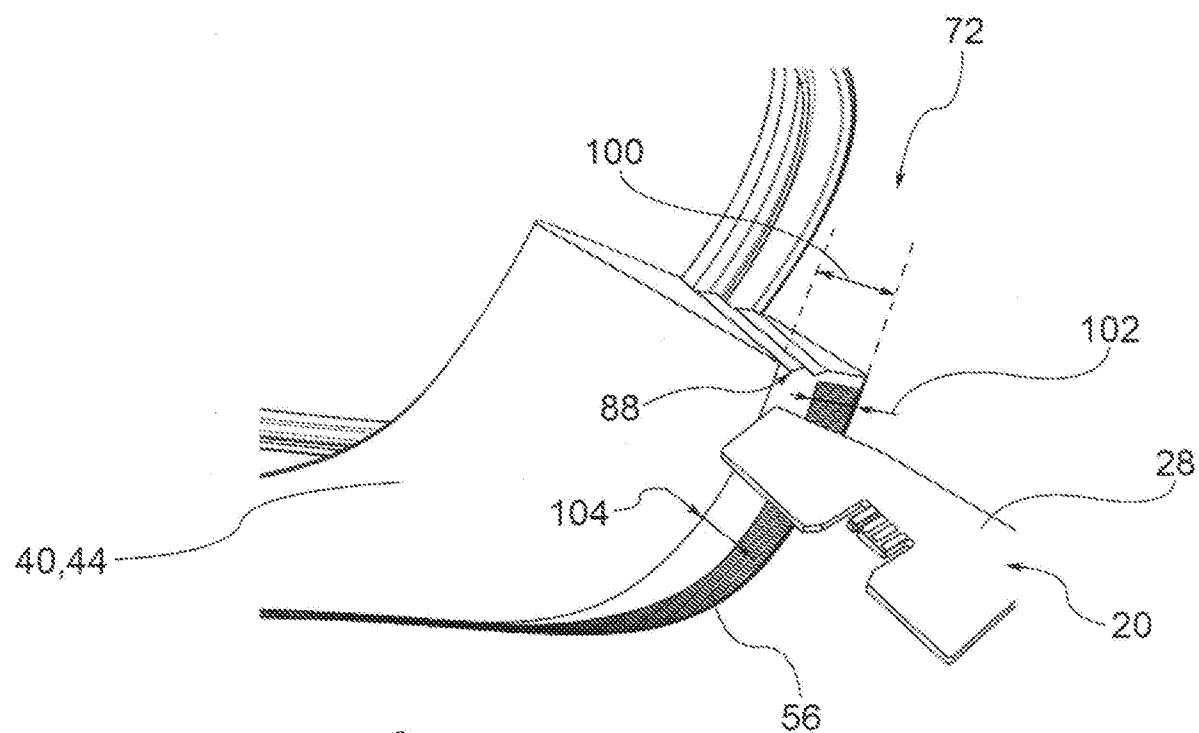
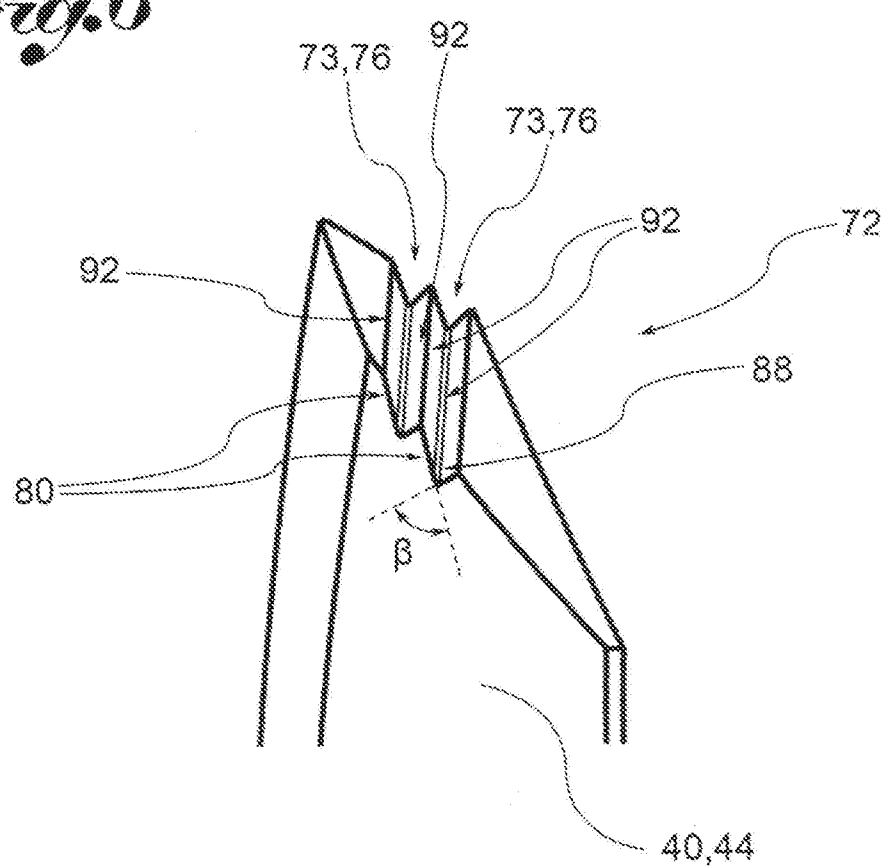
Fig. 1

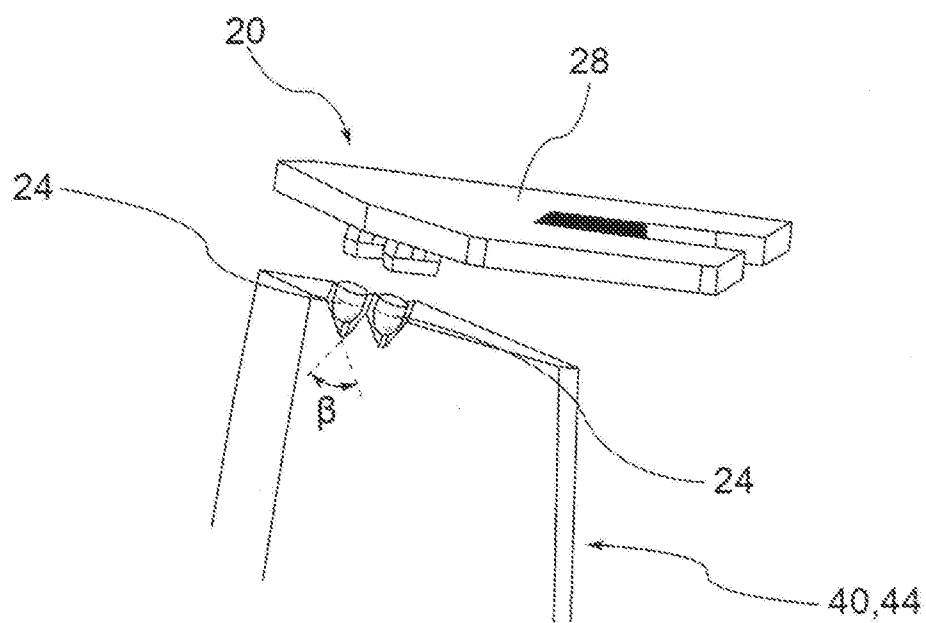
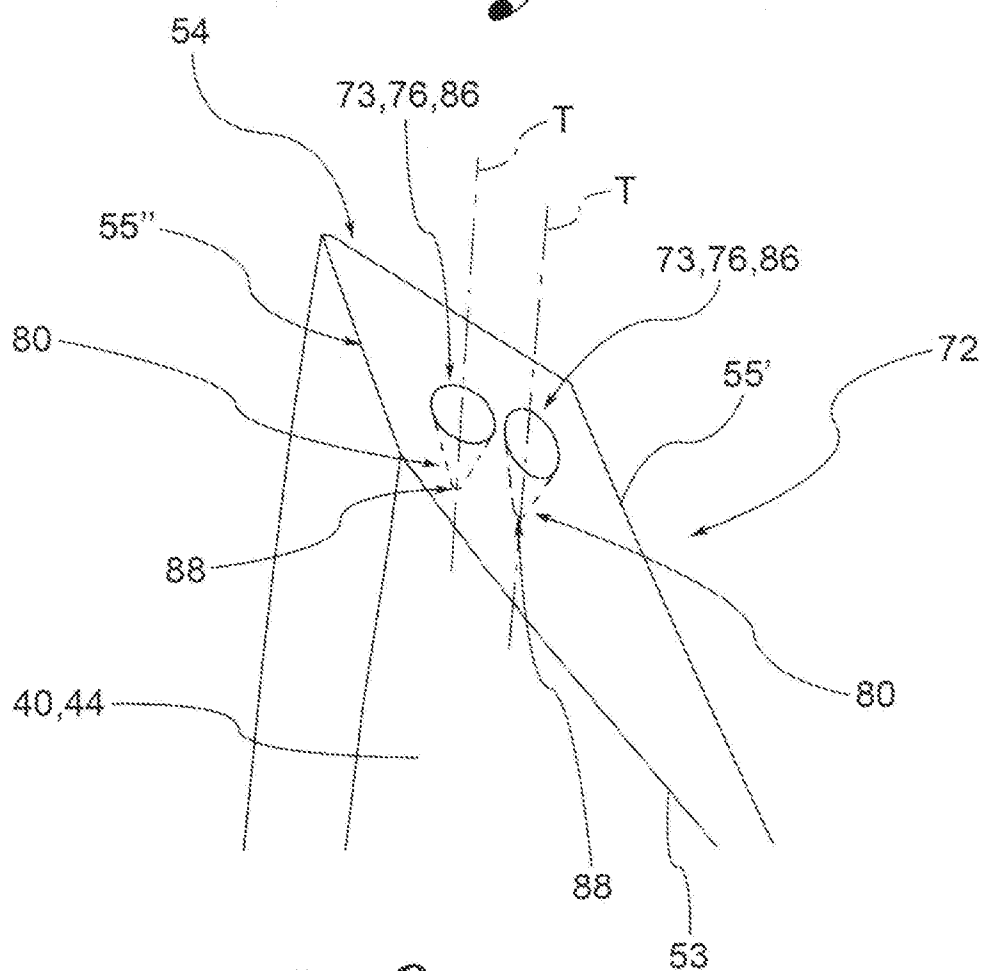


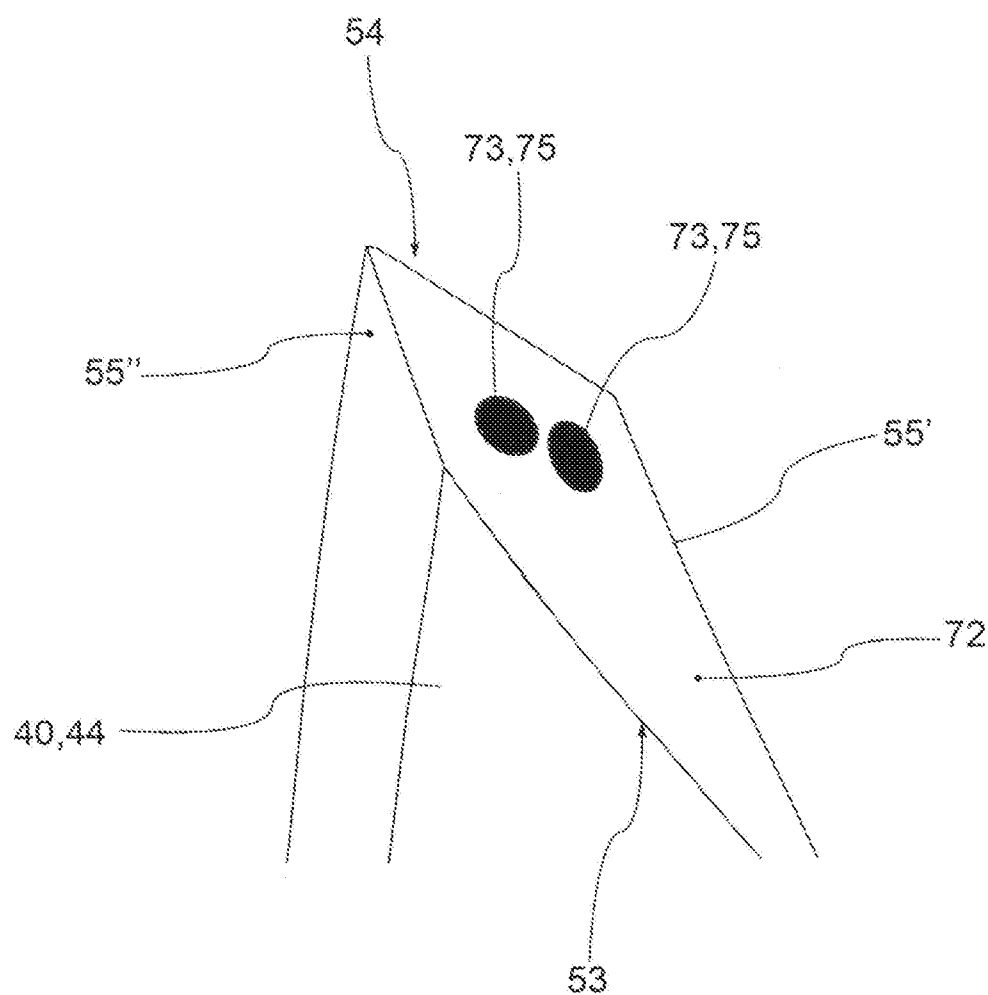




*Fig. 5*

*Fig. 6**Fig. 8*

*Fig. 7**Fig. 9a*

*Fig. 9b*

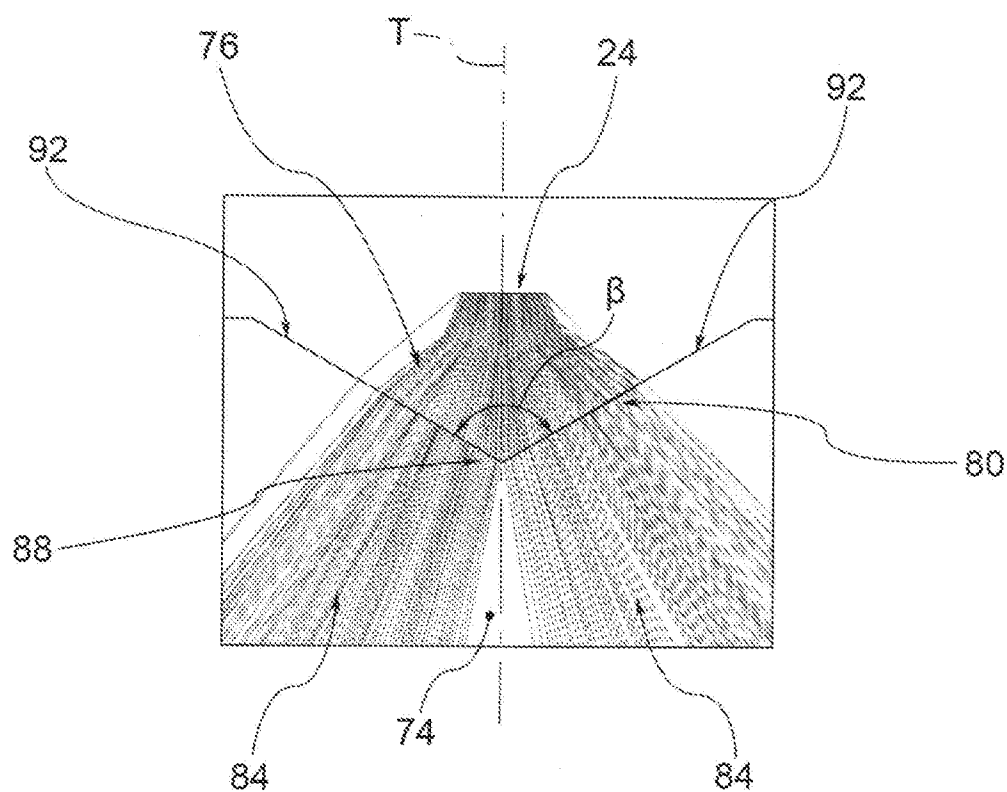


Fig. 10

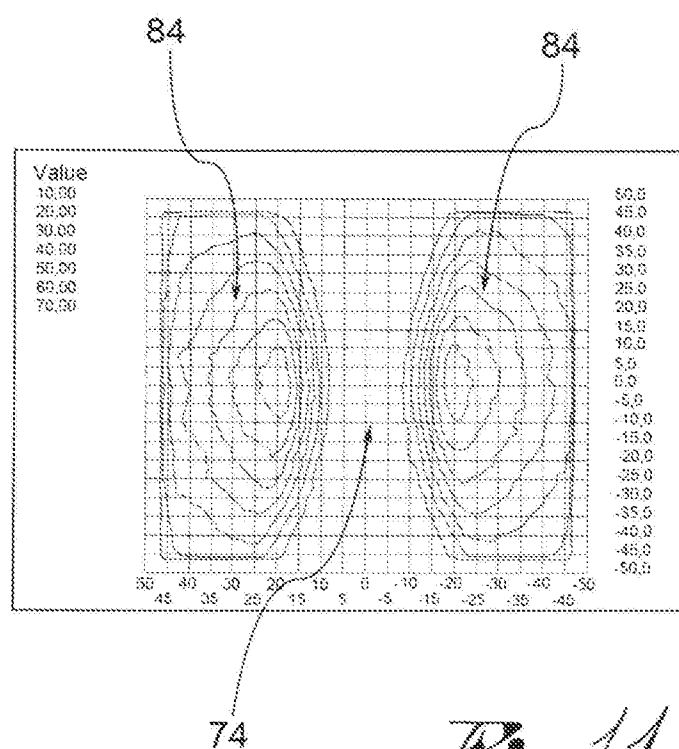


Fig. 11