

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2018-703

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

B60Q 1/00 (2006.01)

B60Q 1/24 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

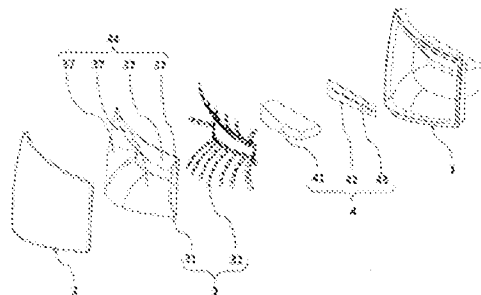
(22) Přihlášeno: **13.12.2018**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **01.07.2020**
(Věstník č. 27/2020)

(71) Přihlašovatel:
Varroc Lighting Systems, s.r.o., Šenov u Nového Jičína, CZ

(72) Původce:
Ing. Tomáš Gloss, Vítkov, CZ
Ing. Milan Štylárek, Mikulčice, CZ
Ing. Petr Novák, Šenov u Nového Jičína, CZ

(74) Zástupce:
Hainz - Patentová a známková kancelář, JUDr. Ing.
Miloslav Hainz, Pobřežní 18/16, 186 00 Praha 8,
Karlín



(54) Název přihlášky vynálezu:
**Světelné zařízení, zejména signální svítilna
pro motorová vozidla**

(57) Anotace:
Světelné zařízení obsahuje nosné pouzdro (1), zakryté průsvitným krytem (2), a uvnitř pouzdra (1) první světelnou jednotku (3) zahrnující tenkostěnný prostorově tvarovaný optický díl (31) umístěný proti průsvitnému krytu (2) a prostorově tvarovanou první fólii (32). Optický díl (31) je umístěn mezi první fólií (32) a průsvitným krytem (2) a první fólie (32) je opatřena prvními světelnými zdroji (33) pro emitování světelných paprsků do optického dílu (31), přičemž optický díl (31) je opatřen prvními optickými prvky konfigurovanými pro vytvoření předem určeného vizuálního efektu pro vnějšího pozorovatele.

Světelné zařízení, zejména signální svítlna pro motorová vozidla

Oblast techniky

5

Vynález spadá do oblasti konstrukce signálních svítilen, zejména motorových vozidel, a týká se světelného zařízení uzpůsobeného k vytváření prostorových světelných efektů či jiných designových prvků.

10

Dosavadní stav techniky

Svítlna, zejména pro motorová vozidla, obsahuje několik osvětlovacích jednotek, kdy každá z těchto osvětlovacích jednotek zajišťuje jinou světelnou funkci nebo přispívá k zajištění požadované vyzařovací charakteristiky světelné stopy. Jednotlivé osvětlovací jednotky jsou zpravidla uloženy v tvarovaném nosném pouzdře, přičemž každá jednotka obsahuje alespoň jeden světelný zdroj a další optické elementy. Světelný zdroj emituje světelné paprsky a optické elementy jsou soustavou lámavých a odrazových ploch a rozhraní optických prostředí, které ovlivňují směr světelných paprsků při vytváření výstupní světelné stopy.

20

V současné době při zajišťování světelných funkcí ve světelných zařízeních určených pro motorová vozidla je kladen důraz na homogenní či designově zajímavý vzhled, a to jak během aktivního svícení, tak i v nerozsvíceném stavu. Například ze spisů EP1002695B1, WO2012014044A8, DE10063409A1, KR1503038B1 jsou známa řešení obsahující různé dekorativní optické vzory, které jsou dosaženy prostřednictvím různých optických elementů ve formě světelných pásů. Nevýhoda současných řešení spočívá v poměrně složitém konstrukčním uspořádáním, které se projevuje vysokou hmotností, velkým zástavbovým prostorem a omezenými možnostmi 3D vzhledu, například možnostmi vytvoření sekvenčních animací typu „welcome“ a „good bye“.

30

Trojrozměrný vzhled výstupní světelné stopy je v rozsvíceném stavu možné docílit například optickou tenkostěnnou folií s optickou mikrostrukturou. V současnosti se používají lisované plastové díly o tloušťce stěny cca 2,5mm. V případě požadavků na prostorový vzhled, například krystalový nebo 3D prostorový vzhled či jinak zajímavé vzhledové řešení, je na těchto dílech vytvořena optika, jako jsou vrypy, čočky, optické hranoly apod., které tento vzhled navozují. Případně jsou tyto díly vzájemně kombinovány. Takto vyrobený díl je při větších rozměrech světlotmetu nebo svítlny těžký a mnohdy je potřeba pro vytvoření hloubkového efektu použít tlustostěnné díly a jejich kombinaci. Světlo je do tohoto dílu navazováno do hrany, přičemž je využíváno vedení světla v materiálu. Tento způsob vedení světelných paprsků je náročný na řízení světelných paprsků požadovaným směrem ve světlovodném dílu a komplikuje aplikaci animací a v případě stylistických dílů snižuje účinnost.

40

Cílem vynálezu je představit nové řešení světelného zařízení, zejména signální svítlny pro motorová vozidla, s přední výstupní světelnou plochou, která má nižší hmotnost a současně nabízí prostřednictvím tenkostěnné folie s optickou mikrostrukturou dosažení zajímavého vizuálně prostorového dojmu či světelné animace.

45

Podstata vynálezu

50

Shora uvedené cíle vynálezu splňuje světelné zařízení, zejména signální svítlna pro motorová vozidla, podle vynálezu, obsahující nosné pouzdro, zakryté průsvitným krytem, a uvnitř pouzdra první světelnou jednotku zahrnující tenkostěnný prostorově tvarovaný optický díl umístěný proti průsvitnému krytu a prostorově tvarovanou první folii. Optický díl je umístěn mezi první folií a průsvitným krytem a první fólie je opatřena prvními světelnými zdroji pro emitování světelných

55

paprsků do optického dílu, přičemž optický díl je opatřen prvními optickými prvky konfigurovanými pro vytvoření předem určeného vizuálního efektu pro vnějšího pozorovatele.

5 Podle jednoho z výhodných provedení je optický díl vytvořen alespoň z části z druhé folie.

Podle dalšího výhodného provedení jsou optický díl a/nebo první folie vytvořeny ze dvou nebo více částí, které jsou umístěny vedle sebe tak, že na sebe navazují nebo je mezi nimi mezera nebo se v části své plochy překrývají.

10 Podle dalšího výhodného provedení je první folie umístěna v odstupu od optického dílu.

Podle jiného výhodného provedení první folie přiléhá k optickému dílu.

15 Podle výhodného provedení je první folie prostorově vytvarována doplňkově k prostorovému vytvarování optického dílu.

Uvedené první optické prvky mohou tvořit mikrostrukturu.

20 První optické prvky s výhodou zahrnují vrypy, čočky, optické hranoly, nebo jejich kombinace.

První optické prvky mohou být vytvořeny na výstupní ploše optického dílu nebo a/nebo na zadním povrchu optického dílu.

25 Podle dalšího výhodného provedení světelné zařízení uvnitř pouzdra dále obsahuje druhou světelnou jednotku zahrnující druhý optický prvek a alespoň jeden druhý světelný zdroj určený pro emitování světelných paprsků do druhého optického prvku.

30 Druhý optický prvek může například zahrnovat čočku, optický hranol, kolimátor, reflektor nebo jejich kombinaci.

Podle výhodného provedení první folie a/nebo optický díl je opatřen otvorem pro vsazení druhého optického prvku nebo pro průchod světelných paprsků emitovaných druhým světelným zdrojem, které vystoupily z druhého optického prvku, směrem k průsvitnému krytu.

35 S výhodou jsou alespoň některé z prvních a/nebo druhých světelných zdrojů LED zdroje.

Druhé světelné zdroje jsou s výhodou LED zdroji umístěnými na společné PCB desce.

40 První folie je s výhodou opatřena elektronickými prostředky, které jsou součástí prostředků k ovládání prvních světelných zdrojů.

Podle jednoho z výhodných provedení je první světelná jednotka konfigurována k plnění jiné světelné funkce, než kterou plní druhá světelná jednotka.

45 Podle dalšího výhodného provedení se mohou první světelná jednotka a druhá světelná jednotka podílet na plnění téže světelné funkce.

Objasnění výkresů

50 Vynález bude blíže objasněn pomocí svých příkladů provedení s odkazy na připojené výkresy, na nichž zobrazuje:

55 - obr. 1 explodovaný axonometrický pohled na první příklad provedení světelného zařízení podle vynálezu,

- obr. 2 pohled na samostatný optický díl a první fólii z obr. 1,
- obr. 3 čelní pohled na světelné zařízení z obr. 1, s vyznačením rovin řezů A-A', B-B',
- 5 - obr. 4 řez A-A světelným zařízením z obr. 3,
- obr. 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f a 4g řezy odpovídající řezu z obr. 4, avšak ukazující příklady
možných alternativních provedení světelného zařízení lišících se od provedení z obr. 1 až 4
10 vzájemným uspořádáním optického dílu a první fólie,
- obr. 5 řez B-B světelným zařízením z obr. 3,
- obr. 6 explodovaný axonometrický pohled na jednotlivé součásti světelného zařízení podle
15 dalšího příkladu provedení v rozloženém stavu, a
- obr. 7a, 7b, 7c čelní pohled na optický díl a první fólii z příkladu provedení z obr. 6, přičemž
obr. 7c ukazuje samotnou první fólii, obr. 7b první fólii, na níž je umístěna část optického dílu, a
obr. 7a první fólii, na které je umístěn celý optický díl zahrnující dvě části.
- 20

Příklady uskutečnění vynálezu

25 Obr. 1 ukazuje první příklad světelného zařízení podle vynálezu. Světelné zařízení obsahuje nosné pouzdro 1, zakryté průsvitným krytem 2, a vnitřní komoru, ve které jsou uloženy první světelná jednotka 3 a druhá světelná jednotka 4, které jsou uzpůsobeny k emitaci světla, které se mohou podílet na zajištění jedné nebo více světelných funkcí, a to s výhodou například tak, že každá světelná jednotka 3, 4 zajišťuje jinou světelnou funkci.

30 První světelná jednotka 3 obsahuje optický díl 31, provedený například ve formě tenkého, prostorově tvarovaného foliového substrátu, s výhodou opatřeného optickými prvky, například vrypy, čočkami, optickými hranoly, nebo kombinací optických prvků pro vytvoření optické mikrostruktury. Optický díl 31 je orientován svým předním povrchem 44, který zahrnuje výstupní plochy 37 optického dílu 31 pro výstup světelných paprsků z optického dílu 31, směrem ke krytu 2. Optický díl 31 je orientován svým zadním povrchem 45 směrem k první fólii 32. Uvedená optická mikrostruktura může být aplikována na předním povrchu 44 a/nebo zadním povrchu 45 optického dílu 31. Za optickým dílem 31 je umístěna první fólie 32, která je rovněž součástí první světelné jednotky 3. První fólie 32 je opatřena prvními světelnými zdroji 33 k emitování světla směrem do optického dílu 31, slouží tedy zároveň jako nosič první světelných zdrojů 33. Jak bylo
40 výše naznačeno, optický díl 31 je s výhodou vyroben z optické fólie, zde označené jako druhá fólie.

Světelné zařízení dále obsahuje sekundární světelnou jednotku 4, která obsahuje druhý optický prvek 41, například čočku, optický hranol, kolimátor nebo jejich kombinaci, a alespoň jeden
45 druhý světelný zdroj 43. Druhé světelné zdroje 43 jsou s výhodou umístěny na společné PCB desce 42.

Jak je patrné z obr. 2, první fólie 32 první světelné jednotky 3 je vytvořena z foliového substrátu, který má v tomto příkladu provedení podobu pásků 34 se zabudovanými prvními světelnými
50 zdroji 33 a jinými elektronickými komponenty pro vytvoření světelné stopy. První fólie 32 je vytvarována doplnkově k optickému dílu 31 umístěnému před první fólií 32 (viz. obr. 4), takže jednotlivé části první fólie 32 – například pásky 34 kopírují tvar před nimi umístěných zadního povrchu 45 optického dílu 31. Optický díl 31 je opatřen otvorem 35 pro umístění druhého optického prvku 41 (viz. obr. 1) druhé světelné jednotky 4 nebo pro průchod světla vycházejícího
55 z druhého optického prvku 41.

Obr. 3 ukazuje čelní pohled na světelné zařízení z obr. 1, s vyznačenými rovinami řezů A-A a B-B, které jsou zobrazeny na obr. 4 a 5. Jak ukazují obr. 4 a 5, optický díl 31 a první folie 32 jsou u tohoto prvního provedení světelného zařízení podle vynálezu vzájemně uspořádány tak, že je
5 mezi nimi po celé ploše optického dílu 31 v podstatě konstantní vzdálenost. Vzájemné uspořádání optického dílu 31 a první folie 32 však může být odlišné, přičemž možné příklady tohoto uspořádání ukazují obr. 4a až 4f.

Obr. 4a ukazuje další příklad provedení vynálezu, u něhož se první folie 32, která tvarově
10 spolupůsobí s prostorovým vytvarováním protilehlého zadního povrchu 45 optického dílu 31, a optický díl 31 ve směru k druhému optickému prvku 41 vzájemně plynule sbíhají, takže se při postupu tímto směrem zmenšuje jejich vzájemná vzdálenost. Toto uspořádání slouží k dosažení rozdílné ostroty či intenzity světelného svazku a/nebo pro vytváření prostorově vnímaného světelného obrazce.

Obr. 4b ukazuje další příklad provedení vynálezu, u něhož se první folie 32, která tvarově
15 spolupůsobí s prostorovým vytvarováním protilehlého zadního povrchu 45 optického dílu 31, a optický díl 31 ve směru k druhému optickému prvku 41 vzájemně plynule rozbíhají, takže se při postupu tímto směrem zvětšuje jejich vzájemná vzdálenost. Toto uspořádání slouží k dosažení rozdílné ostroty či intenzity světelného svazku a/nebo pro vytváření prostorově vnímaného světelného obrazce.
20

Jak je patrné z dalšího příkladu provedení vynálezu znázorněného na obr. 4c, první folie 32
25 obsahuje různým směrem orientované první světelné zdroje 33 pro optimalizaci vysílání světla určeného pro splnění fotometrických požadavků a světla určeného pro vytvoření světelného obrazce neovlivňujícího fotometrii na zobrazovací ploše.

Obr. 4d ukazuje další příklad provedení vynálezu, u něhož první folie 32 tvarově spolupůsobí s
30 prostorovým vytvarováním protilehlého zadního povrchu 45 optického dílu 31, kdy vzdálenost mezi zadním povrchem 45 optického dílu 31 a první folií 32 střídavě narůstá a snižuje se pro vytvoření designově zajímavého světelného obrazce.

Obr. 4e ukazuje další příklad provedení vynálezu, u něhož optický díl 31 má nepravidelný tvar
35 pro vytvoření designově zajímavého světelného obrazce.

Obr. 4f ukazuje další příklad provedení vynálezu, u něhož je první folie 32 složena z více částí
40 38, nebo je přerušovaná nebo je opatřena otvory, přičemž první folie 32 tvarově spolupůsobí s prostorovým vytvarováním protilehlých částí optického dílu 31, který je opatřen otvorem či otvory 39 pro další funkci světlometu. Touto další funkcí může být světelná funkce například ve formě další světelné jednotky emitující samostatný světelný svazek nebo to může být detekční funkce například ve formě detekční jednotky (senzor, čidlo, radar).

Obr. 6 ukazuje pohled na jednotlivé součásti světelného zařízení podle dalšího příkladu
45 provedení vynálezu v rozloženém stavu. U tohoto provedení zahrnuje optický díl 31 dvě části 38, které jsou v sestaveném stavu umístěny těsně vedle sebe. U nezobrazených provedení mohou být části 38 optického dílu 31 nebo první folie 32 umístěny s vzájemným přesahem nebo naopak s mezerou oddělující dvě sousední části 38 optického dílu 31 nebo první folie 32.

Obr. 7a, 7b, 7c zobrazují čelní pohled na příklad provedení z obr. 6 ve stavech částečného
50 sestavení. Konkrétně obr. 7c ukazuje samotnou první folii 32 nesoucí první světelné zdroje 33, obr. 7b zachycuje stav, kdy před první folií 32 je umístěna část 38 optického dílu 31, takže je vidět nezakrytý úsek první folie 32, a obr. 7a pak ukazuje sestavení, v němž je před první folií 32 umístěn celý optický díl 31 sestávající ze dvou částí 38. Stejně jako první folie 32 je i optický díl 31 opatřen otvorem 35 pro průchod druhého optického prvku 41, který je součástí druhé světelné jednotky 4.
55

Podle vynálezu může být první světelná jednotka 3 konfigurována k plnění jiné světelné funkce, než kterou plní druhá světelná jednotka 4. Světelné zařízení podle vynálezu tak může plnit dvě nebo více různých světelných funkcí.

5

Alternativně se mohou první světelná jednotka 3 a druhá světelná jednotka 4 podílet na plnění téže světelné funkce. Příkladem může být funkce světla pro denní svícení (DRL), kdy druhá světelná jednotka 4 bude plnit požadavky pro fotometrii při DRL, zatímco první světelná jednotka 3 bude zejména zajišťovat styl neboli estetickou stránku předem zvolenou pro DRL svícení.

10

15

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Světelné zařízení, zejména signální svítlna pro motorová vozidla, obsahující nosné pouzdro (1), zakryté průsvitným krytem (2), a uvnitř pouzdra (1) první světelnou jednotku (3) zahrnující tenkostěnný prostorově tvarovaný optický díl (31) umístěný proti průsvitnému krytu (2) a prostorově tvarovanou první folii (32), **vyznačující se tím**, že optický díl (31) je umístěn mezi první folií (32) a průsvitným krytem (2) a první fólie (32) je opatřena prvními světelnými zdroji (33) pro emitování světelných paprsků do optického dílu (31), přičemž optický díl (31) je opatřen prvními optickými prvky konfigurovanými pro vytvoření předem určeného vizuálního efektu pro vnějšího pozorovatele.

20

25

2. Světelné zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že optický díl (31) je vytvořen alespoň z části z druhé folie.

30

3. Světelné zařízení podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že optický díl (31) a/nebo první folie (32) jsou vytvořeny ze dvou nebo více částí (38), které jsou umístěny vedle sebe tak, že na sebe navazují nebo je mezi nimi mezera nebo se v části své plochy překrývají.

35

4. Světelné zařízení podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že první folie (32) je umístěna v odstupu od optického dílu (31).

5. Světelné zařízení podle kteréhokoliv z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že první folie (32) přiléhá k optickému dílu (31).

40

6. Světelné zařízení podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že první folie (32) je prostorově vytvarována doplňkově k prostorovému vytvarování optického dílu (31).

7. Světelné zařízení podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že první optické prvky tvoří mikrostrukturu.

45

8. Světelné zařízení podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že první optické prvky zahrnují vrypy, čočky, optické hranoly, nebo jejich kombinace.

50

9. Světelné zařízení podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že první optické prvky jsou vytvořeny na výstupní ploše (37) optického dílu (31).

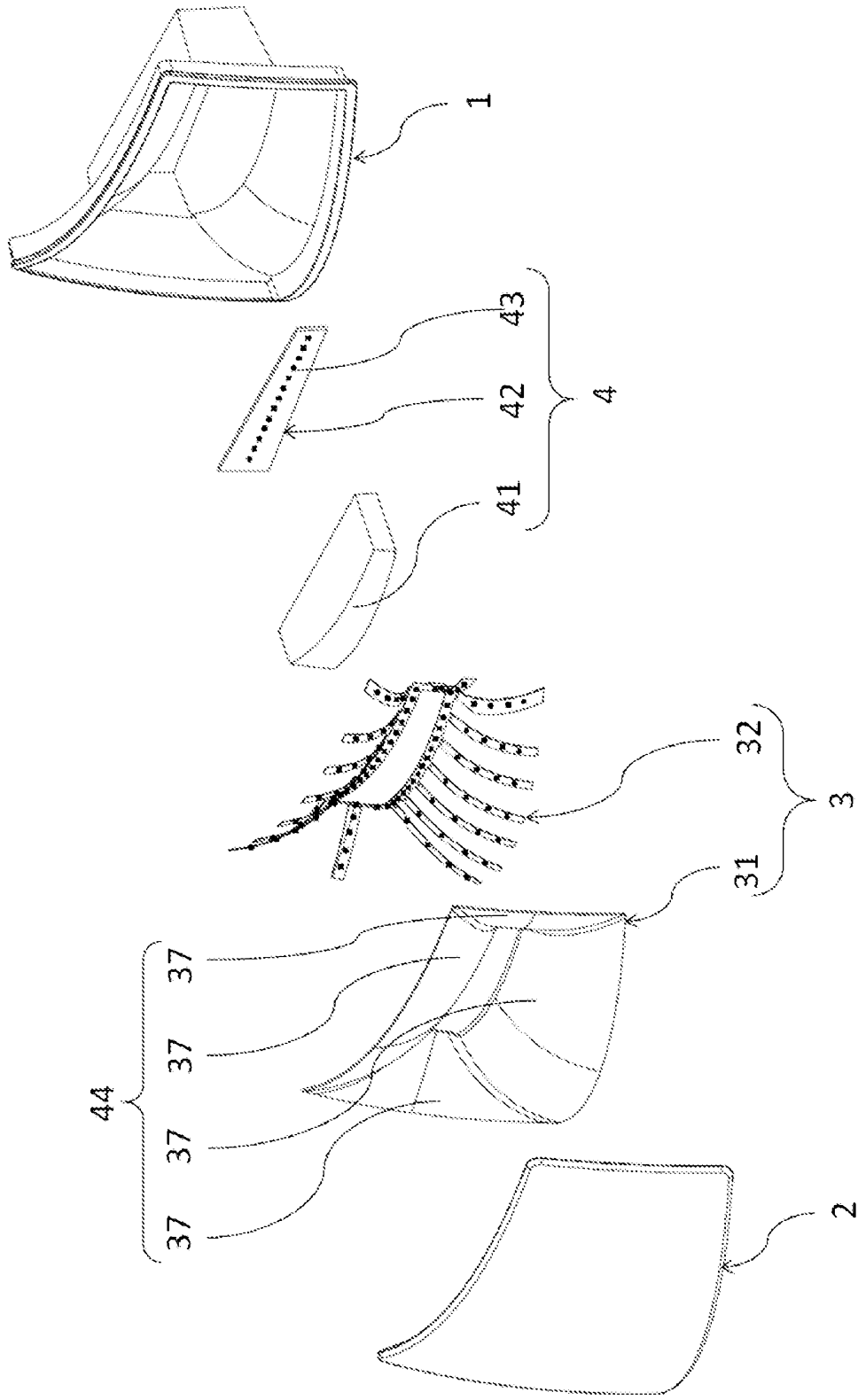
10. Světelné zařízení podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že první optické prvky jsou vytvořeny na zadním povrchu (45) optického dílu (31).

11. Světelné zařízení podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že světelné zařízení uvnitř pouzdra (2) dále obsahuje druhou světelnou jednotku (4) zahrnující druhý optický prvek (41) a alespoň jeden druhý světelný zdroj (43) určený pro emitování světelných paprsků do druhého optického prvku (41).
- 5
12. Světelné zařízení podle nároku 10, **vyznačující se tím**, že druhý optický prvek (41) obsahuje čočku, optický hranol, kolimátor, reflektor nebo jejich kombinaci.
13. Světelné zařízení podle kteréhokoliv z nároků 10 až 12, **vyznačující se tím**, že první folie (32) a/nebo optický díl (31) je opatřen otvorem (35) pro vsazení druhého optického prvku (41) nebo pro průchod světelných paprsků emitovaných druhým světelným zdrojem (43), které vystoupily z druhého optického prvku (41), směrem k průsvitnému krytu (2).
- 10
14. Světelné zařízení podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že alespoň některé z prvních (33) a/nebo druhých světelných zdrojů (43) jsou LED zdroje.
- 15
15. Světelné zařízení podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že druhé světelné zdroje (43) jsou LED zdroji umístěnými na společné PCB desce (42).
16. Světelné zařízení podle kteréhokoliv z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že první folie (32) je opatřena elektronickými prostředky, které jsou součástí prostředků k ovládání prvních světelných zdrojů (33).
- 20
17. Světelné zařízení podle kteréhokoliv z nároků 10 až 15, **vyznačující se tím**, že první světelná jednotka (3) je konfigurována k plnění jiné světelné funkce, než kterou plní druhá světelná jednotka (4).
- 25
18. Světelné zařízení podle kteréhokoliv z nároků 10 až 15, **vyznačující se tím**, že první světelná jednotka (3) a druhá světelná jednotka (4) se podílejí na plnění téže světelné funkce.
- 30

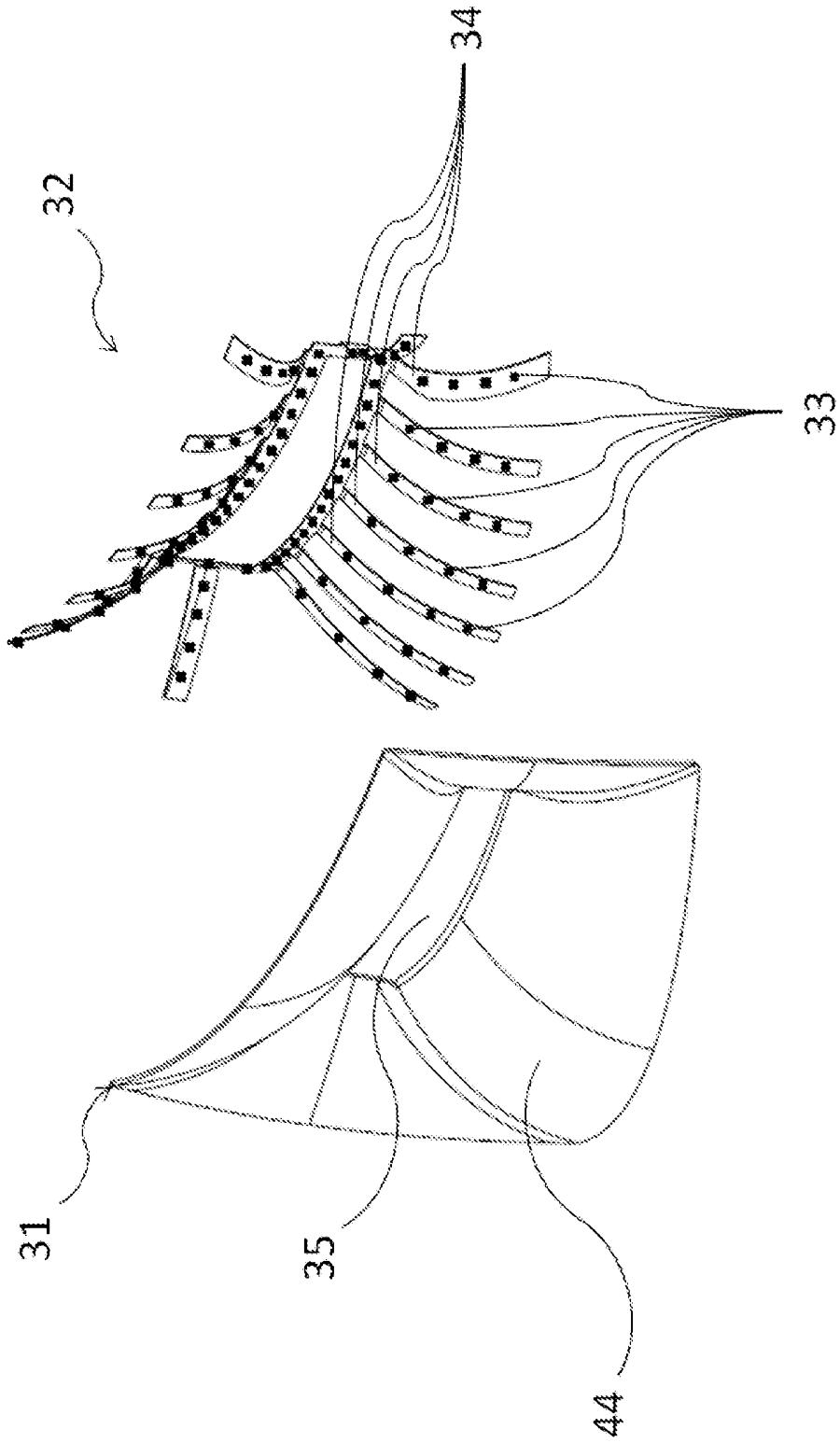
13 výkresů

Seznam vztahových značek

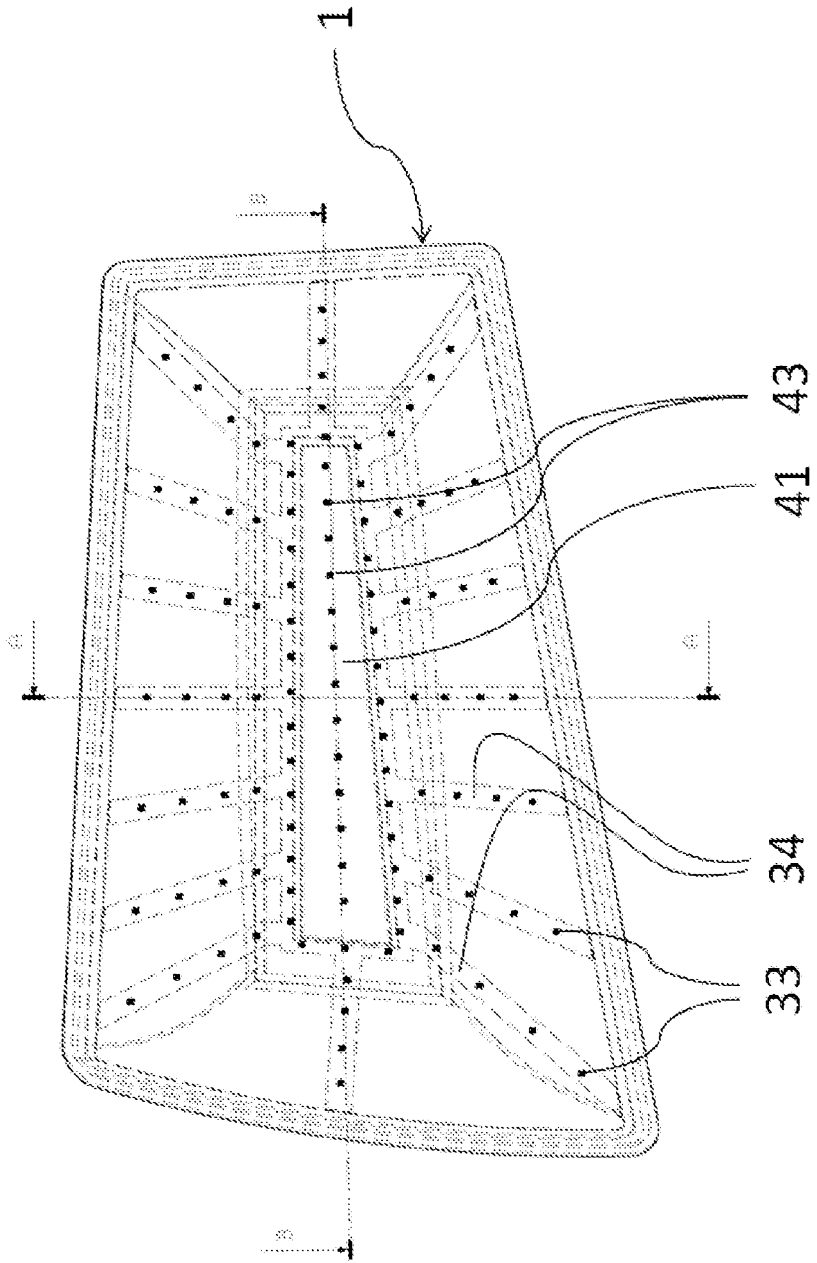
- 1 – nosné pouzdro
- 2 – kryt
- 3 – první světelná jednotka
- 4 – druhá světelná jednotka
- 31 – optický díl
- 32 – první folie
- 33 – první světelný zdroj
- 34 – pásek (první fólie 32)
- 35 – otvor
- 37 – výstupní plocha (optického dílu 31)
- 38 – část
- 39 – otvor
- 41 – druhý optický prvek
- 42 – PCB deska
- 43 – druhý světelný zdroj
- 44 – přední povrch (optického dílu 31)
- 45 – zadní povrch (optického dílu 31)



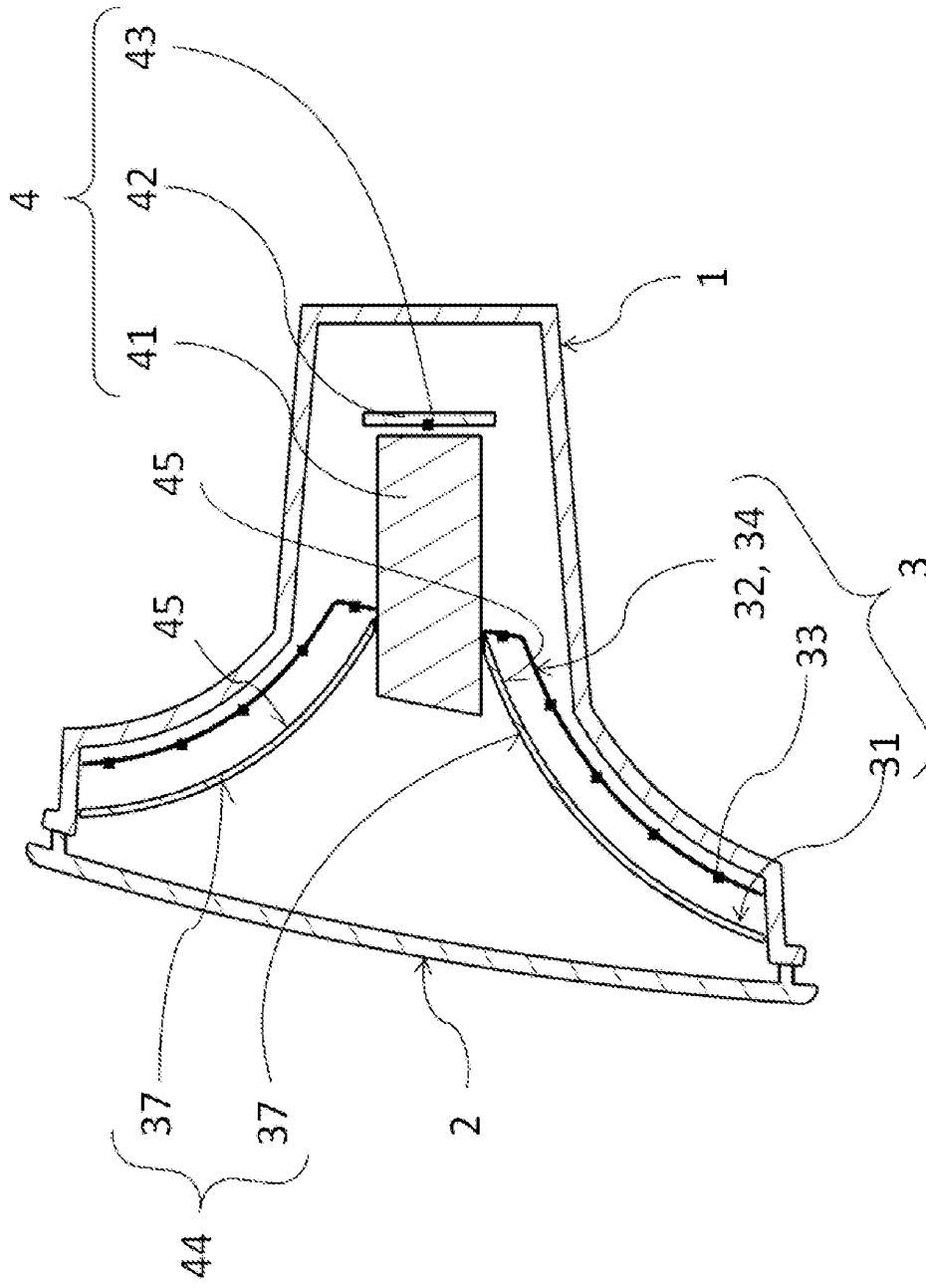
Obr. 1



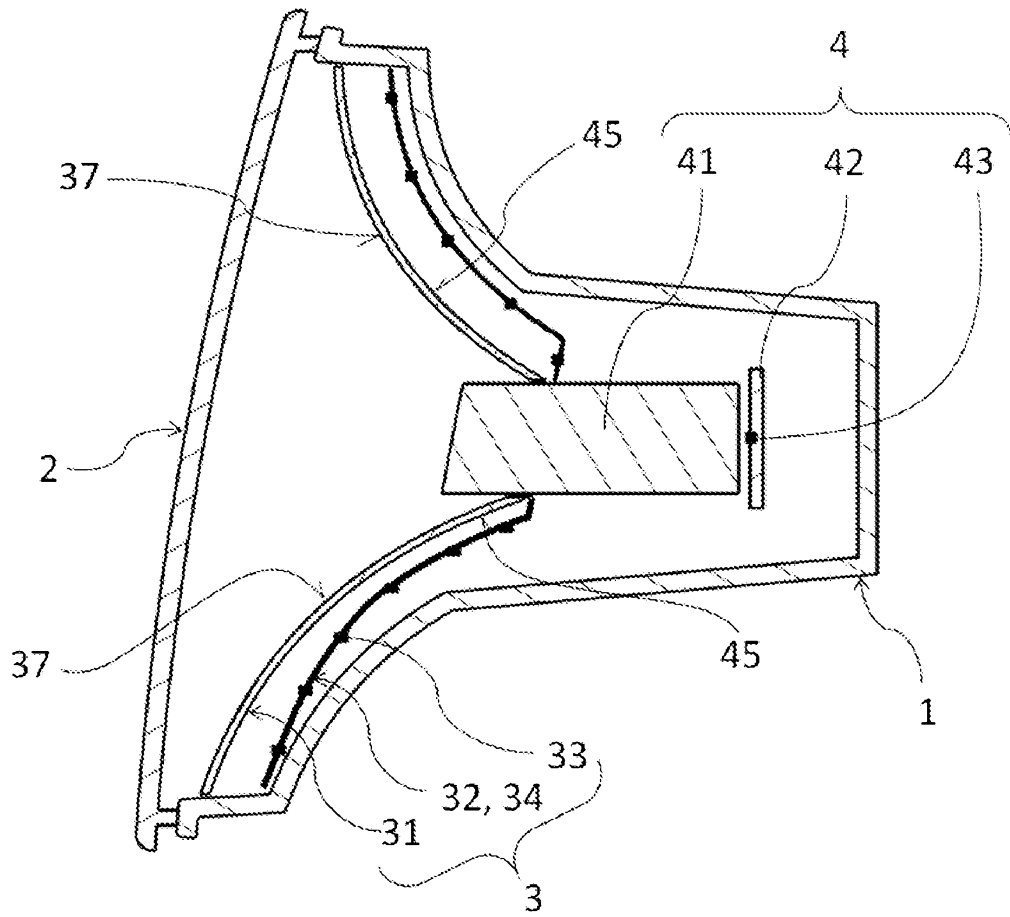
Obr. 2



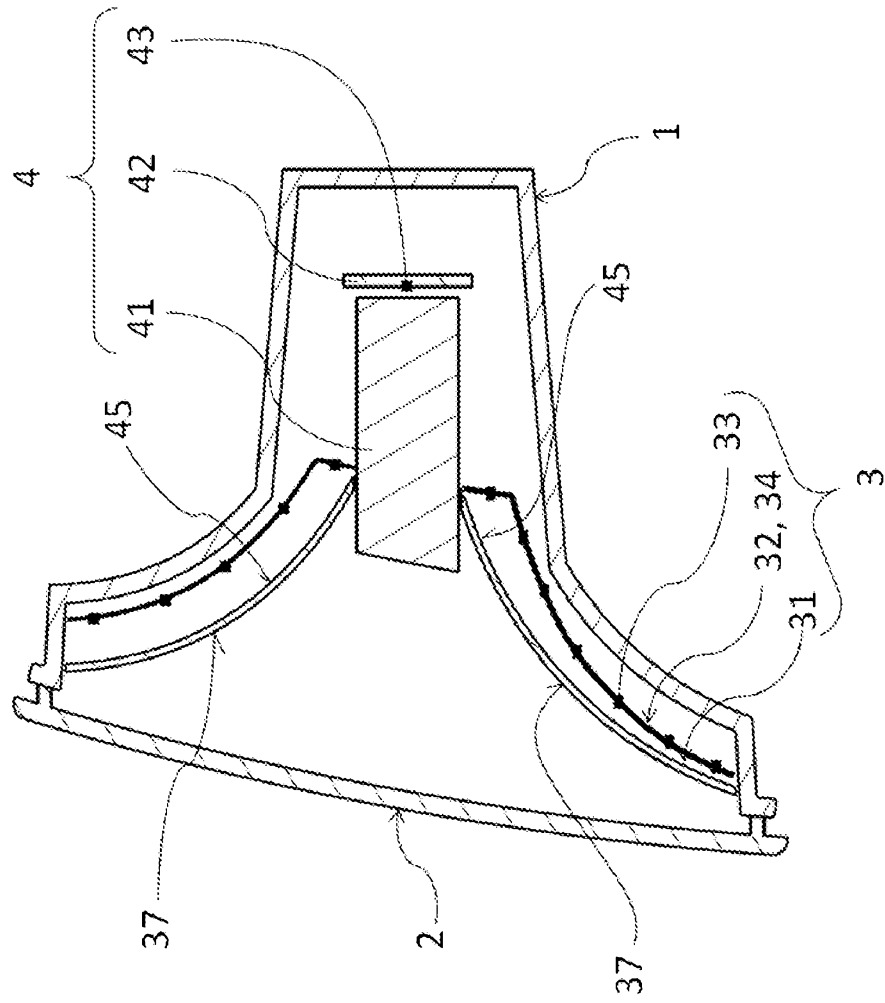
Obr. 3



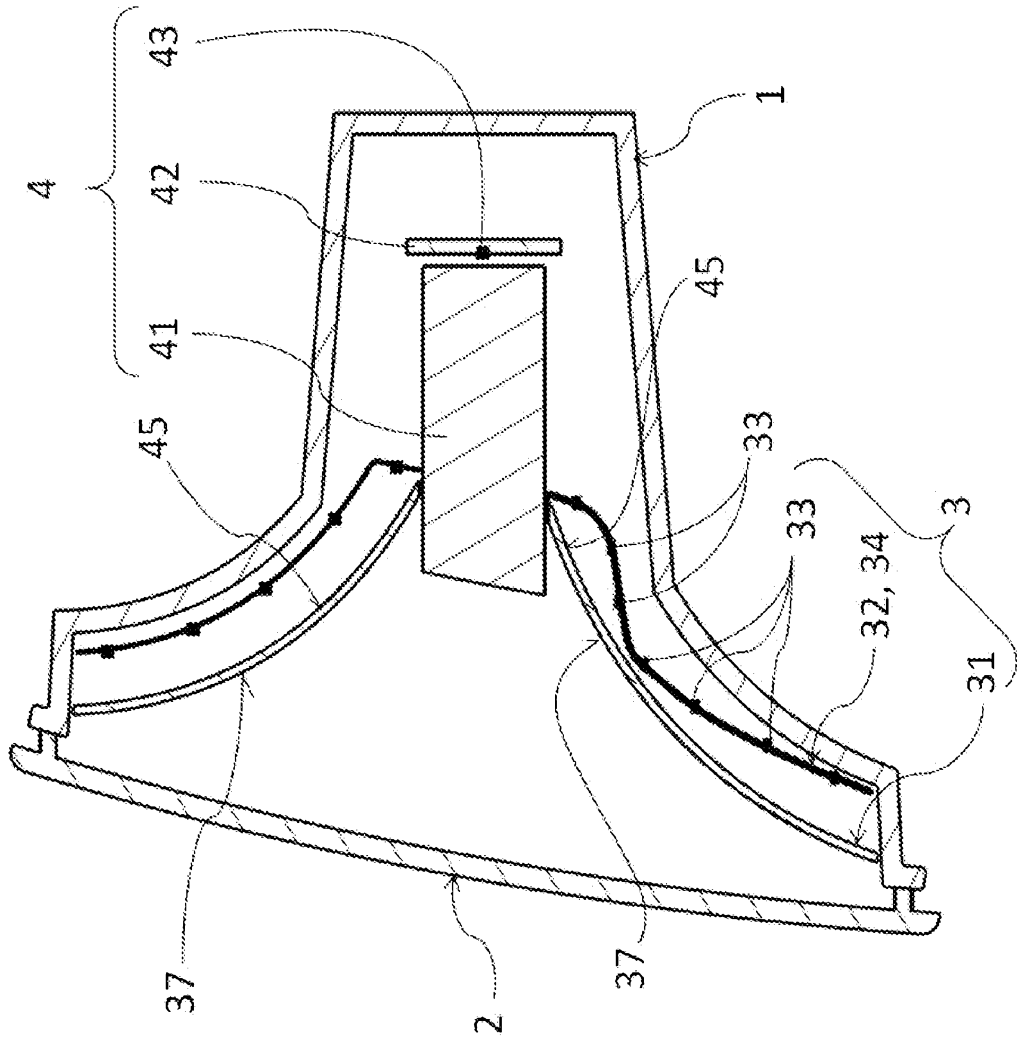
Obr. 4



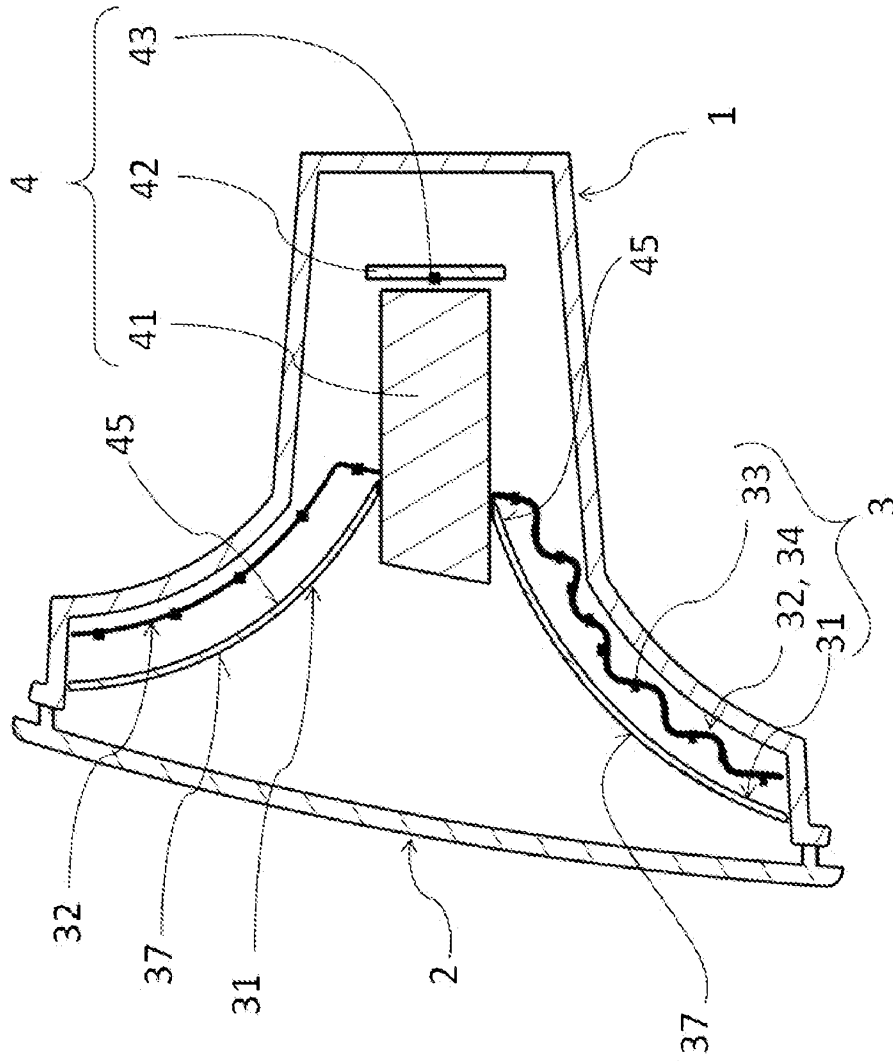
Obr. 4a



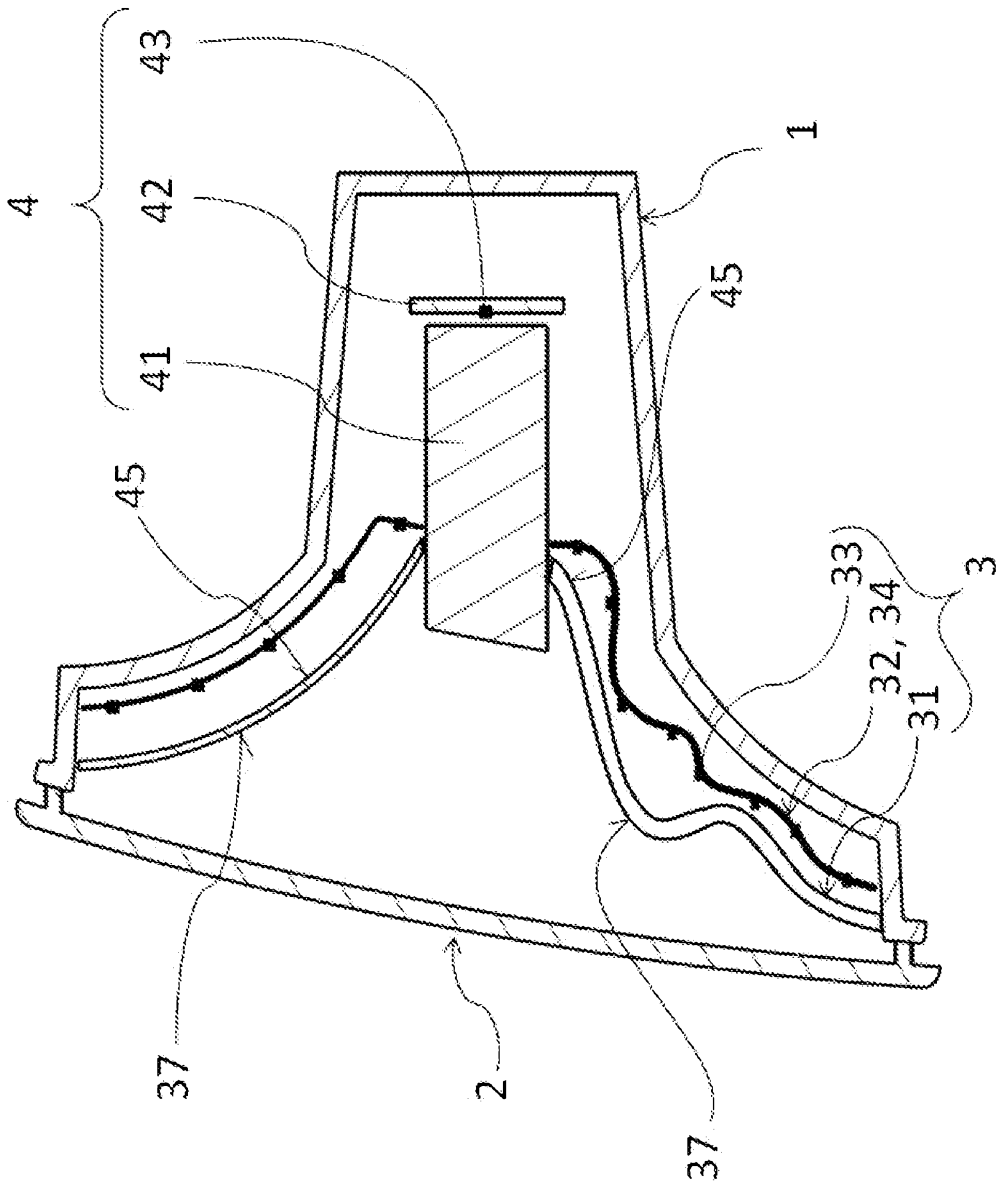
Obr. 4b



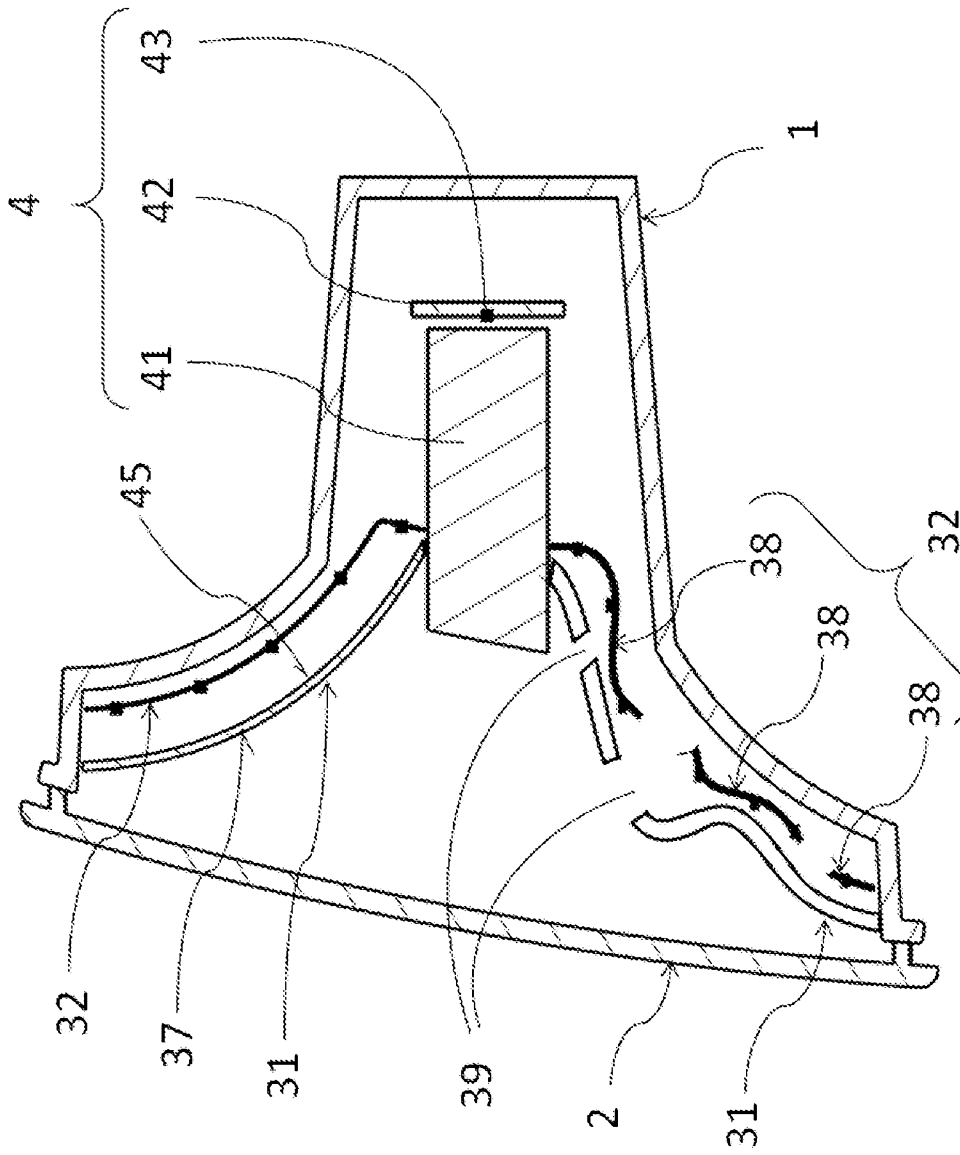
Obr. 4c



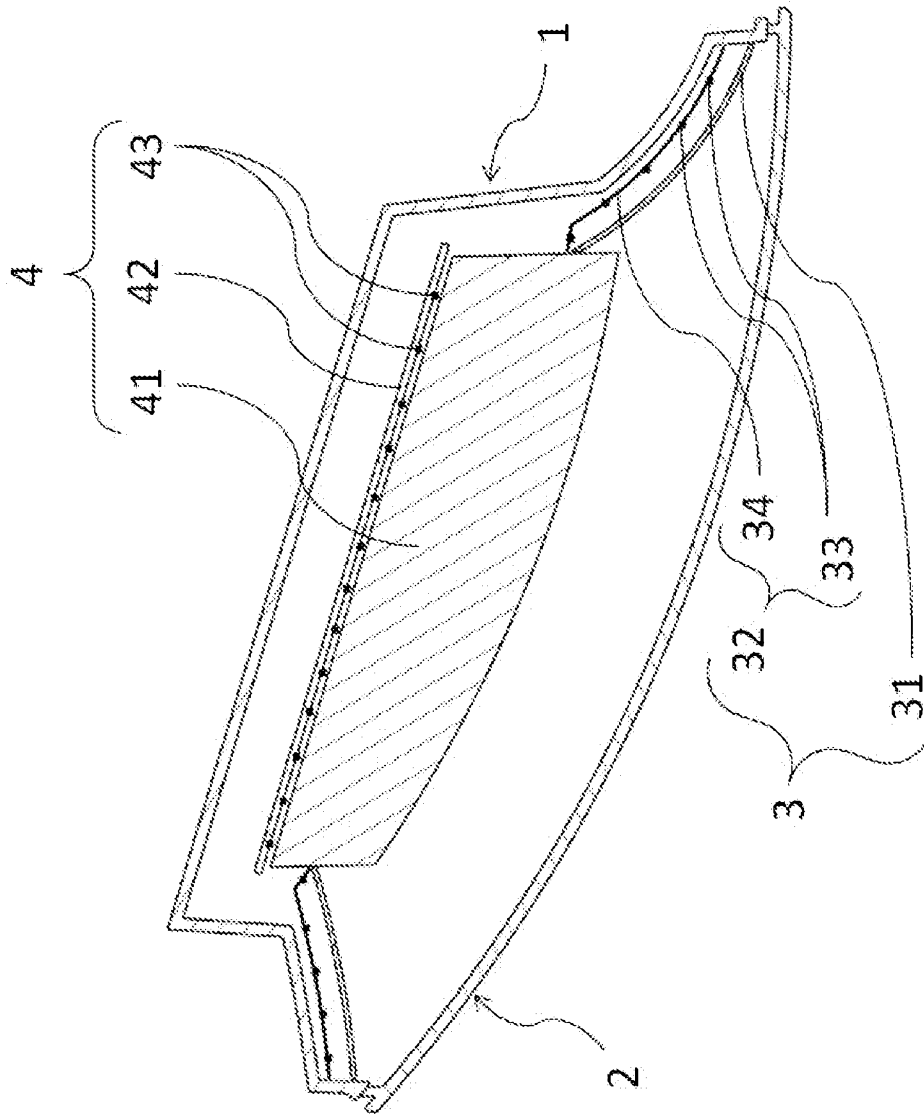
Obr. 4d



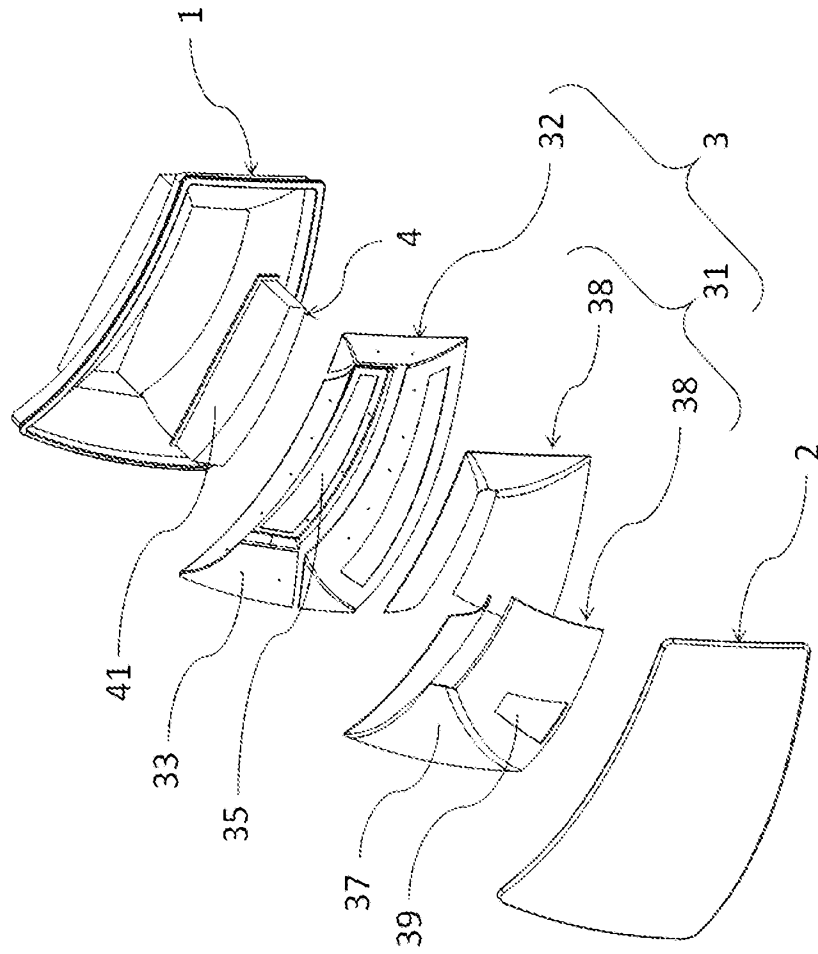
Obr. 4e



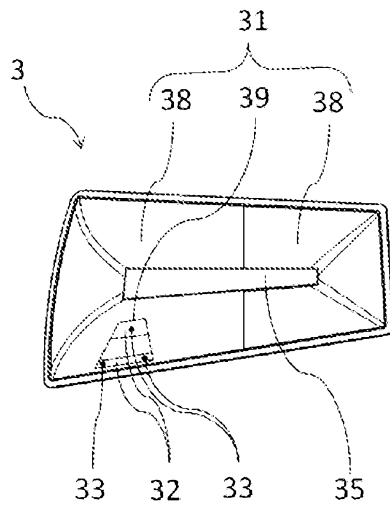
Obr. 4f



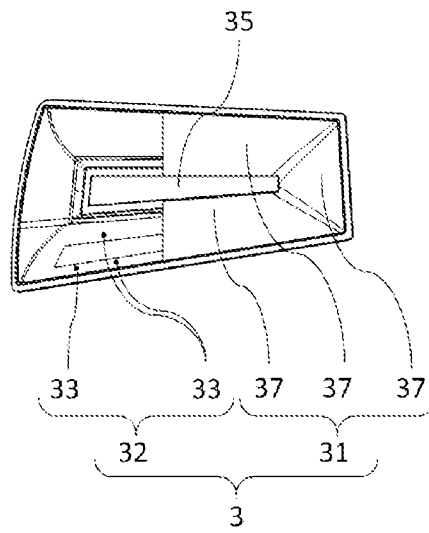
Obr. 5



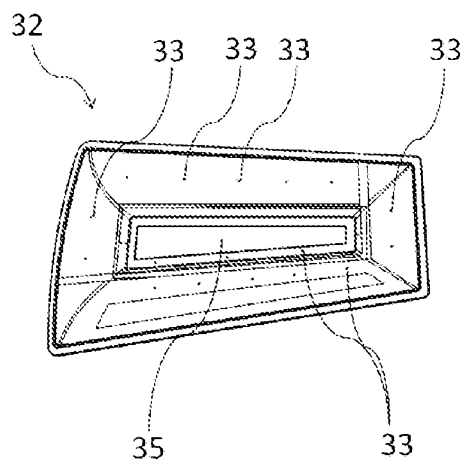
Obr. 6



Obr. 7a



Obr. 7b



Obr. 7c