

(19)



(11)

EP 4 160 570 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

02.07.2025 Patentblatt 2025/27

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

G08G 1/095 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

G08G 1/095

(21) Anmeldenummer: **22198942.9**

(22) Anmeldetag: **30.09.2022**

(54) **SIGNALGEBER ZUR ABGABE EINES LICHTSIGNALS**

SIGNAL GENERATOR FOR EMITTING A LIGHT SIGNAL

GÉNÉRATEUR DE SIGNAUX POUR ÉMETTRE UN SIGNAL LUMINEUX

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **30.09.2021 DE 102021211015**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

05.04.2023 Patentblatt 2023/14

(73) Patentinhaber: **Yunex GmbH**

81739 München (DE)

(72) Erfinder: **FISCHER, Friedrich**

83737 Irschenberg (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwaltskanzlei WILHELM &
BECK**

**Prinzenstraße 13
80639 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

DE-U1- 202006 014 987 US-A- 5 485 145

EP 4 160 570 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Signalgeber zur Abgabe eines Lichtsignals nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Lichtsignalanlagen dienen der Steuerung des Straßenverkehrs an einem Knotenpunkt des Straßennetzes, insbesondere an Kreuzungen oder Einmündungen. Sie umfassen an Masten oder Kettenwerken hängende Signalgeber zur Abgabe von Lichtsignalen an sich dem Knotenpunkt nähernde oder dort wartende Verkehrsteilnehmer, etwa an Führer von Kraftfahrzeugen oder Krafträdern aber auch an Radfahrer und Fußgänger. Ein Signalgeber weist ein oder mehrere aneinander gereihete Signalfelder auf, von welchen jedes ein Lichtzeichen abgeben kann. Häufig kommen dreifeldige Signalgeber vor, deren Signalfelder übereinander angeordnet sind. Dabei kann das obere Signalfeld ein rotes Lichtzeichen, das mittlere Signalfeld ein gelbes Lichtzeichen und das untere Signalfeld ein grünes Lichtzeichen abgeben. Die Dauer und Abfolge der abzugebenden Lichtsignale werden durch Ansteuerung einzelner oder mehrerer Signalfelder erzeugt, was gemäß einem in einem Steuergerät des Knotenpunktes ablaufenden Signalzeitenplan erfolgt.

[0003] Ein Signalgeber der eingangs genannten Art ist beispielsweise aus der Offenlegungsschrift DE 10 2014 205 453 A1 bekannt. Er umfasst ein topfförmiges Innengehäuse aus Kunststoff mit einer Frontöffnung. In dem Innengehäuse sind eine Lichtquelle mit wenigstens einer Leuchtdiode und eine Treiberbaugruppe zur Energieversorgung der Lichtquelle angeordnet. Die Frontöffnung wird durch einen Optikaufsatz zur Beeinflussung des von der Lichtquelle emittierten Lichtes verschlossen. Der Optikaufsatz weist eine innen liegende Fresnellinse und eine außen liegende Streuscheibe auf. Die Fresnellinse weist in einem optisch aktiven Bereich eine Reihe ringförmiger Stufen auf, bei deren Durchtritt von der punktförmigen Lichtquelle emittiertes Licht gebündelt wird. Die im optischen Pfad nachgeschaltete Streuscheibe ist farblos oder farbig und weist Waben-, Spinnweb- oder Prismenmuster auf, welches für eine gleichmäßige Lichtverteilung auf der Streuscheibe sorgt. Im Zwischenraum zwischen Fresnellinse und Streuscheibe kann eine Symbolmaske angeordnet sein. Die Symbolmaske dient der Darstellung eines Lichtzeichens mit einem Sinnbild und deckt ein Signalfeld bis auf das darzustellende Symbol ab, also zum Beispiel einen Fußgänger, stehend oder gehend, ein Fahrrad oder einen Pfeil, so dass das jeweilige Symbol dem Verkehrsteilnehmer bei geschaltetem Signalgeber durch hindurchtretendes Licht der Lichtquelle gegebenenfalls farbig angezeigt wird.

[0004] Bei dem bekannten Signalgeber ist die Frontöffnung des Innengehäuses durch den Optikaufsatz abdichtend verschlossen, um die herstellerseitig zu garantierenden Anforderungen an die Dichtheit gegen Eindringen von Feuchtigkeit und Schmutz zu erfüllen. Der Hersteller hat durch die große Typenvielfalt solcher Signal-

geber - mit unterschiedlich großen Signalfeldern, farblosen oder unterschiedlich farbigen Streuscheiben, ohne Symbolmaske oder mit unterschiedlichen Symbolmasken, um nur einige zu nennen - einen großen logistischen Aufwand in der Produktion. Jeder dieser Signalgebertypen ist im Materialwirtschaftssystem unter einer eigenen Sachnummer zu führen. Ein weiterer Nachteil des bekannten Signalgebers ist es, dass bei einem Wechsel der Symbolmaske im Optikaufsatz der Signalgebereinsatz geöffnet werden muss, wobei Feuchtigkeit und Schmutz eindringen können.

[0005] Aus DE 20 2006 014 987 U1 ist ein Signalgeber zur Abgabe eines Lichtsignals für den Straßenverkehr bekannt, wobei der Signalgeber ein topfförmiges Innengehäuse mit einer Frontöffnung aufweist, in welchem eine Lichtquelle angeordnet ist. Es ist ein Optikaufsatz vorgesehen, der die Frontöffnung abdeckt und zur Beeinflussung des von der Lichtquelle emittierten Lichtes vorgesehen ist. Der Optikaufsatz weist eine innen liegende Fresnellinse und eine außen liegende Streuscheibe auf. Zudem ist zwischen der Fresnellinse und der Streuscheibe eine Symbolmaske vorgesehen, die das emittierte Licht teilweise abdeckt und ein Lichtzeichen mit einem Sinnbild darstellt.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Signalgeber der eingangs genannten Art bereitzustellen, der die Nachteile des Standes der Technik überwindet.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst durch einen gattungsgemäßen Signalgeber mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1. Ein solcher Signalgeber ist zur Abgabe eines Lichtsignals für den Straßenverkehr ausgebildet und vorgesehen. Er umfasst ein topfförmiges Innengehäuse mit einer Frontöffnung. In dem Innengehäuse ist eine Lichtquelle angeordnet. Die Lichtquelle kann eine oder mehrere Leuchtdioden sowie eine Treiberbaugruppe zur Versorgung und Ansteuerung der Leuchtdioden aufweisen. Der Signalgeber umfasst ferner einen Optikaufsatz zur Beeinflussung des von der Lichtquelle emittierten Lichtes. Der Optikaufsatz deckt die Frontöffnung des Innengehäuses ab und weist eine innen liegende Fresnellinse und eine außen liegende Streuscheibe auf. Zur Darstellung eines Lichtzeichens mit Sinnbild weist der Signalgeber eine das emittierte Licht teilweise abdeckende Symbolmaske auf. Erfindungsgemäß bilden das Innengehäuse mit Lichtquelle und der Optikaufsatz einen vormontierten Signalgebereinsatz, bei dem der Optikaufsatz die Frontöffnung dichtend verschließt. Auf die Streuscheibe ist von außen eine die Symbolmaske aufweisende Abdeckung aufgesetzt. Hierdurch kann die Variantenzahl an Signalgebern stark eingeschränkt werden, da herstellerseitig nur die Typen an Signalgebereinsätzen mit einer transparenten Abdeckung zu führen ist. Die gewünschte Symbolmaske kann separat geliefert oder vor Ort im Feld bedarfsgerecht beschafft und montiert werden. Außerdem ist eine Montage und auch ein Wechsel der Symbolmaske ohne Öffnung des Innengehäuses des Signalgebereinsatzes

möglich.

[0008] Die Abdeckung weist eine transparente Schutzscheibe mit Befestigungsring und ein an der Schutzscheibe anliegendes und die Symbolmaske bildendes Einlegeteil auf. Die separat herstell- und lieferbare Symbolmaske kann so von innen an die Schutzscheibe gelegt werden. Diese aus zwei Komponenten bestehende Abdeckung wird dann mittels des Befestigungsrings am Signalgebereinsatz befestigt. Die Schutzscheibe hält die Symbolmaske und schützt sie vor äußeren Umwelteinflüssen, etwa vor Witterung, Verschmutzung oder Steinschlag. Schutzscheibe und Einlegeteil sind kongruent zur Streuscheibe und weisen übereinstimmende Wölbungen auf. Der Befestigungsring verläuft am kreisförmigen Umfang der Schutzscheibe und übergreift im montierten Zustand einen Bund der Streuscheibe, wo er beispielsweise durch einen Klemmsitz oder eine Rastverbindung fixiert wird.

[0009] Der Befestigungsring umfasst im nachgerüsteten Zustand einen äußeren Rand der Streuscheibe und ist dort durch eine einfach lösbare Verbindung, etwa Klemmsitz oder Rastfedern, fixiert.

[0010] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Signalgebers ist das Einlegeteil als Spritzgussteil ausgebildet. Aufgrund der begrenzten Anzahl an unterschiedlichen Sinnbildern können durch die Bereitstellung von wenigen Gussformen bei einer hohen Stückzahl an Symbolmasken die Herstellkosten je Einlegeteil niedrig gehalten werden.

[0011] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Signalgebers ist das Einlegeteil als Kunststoffschale ausgebildet, aus der das darzustellende Symbol durch Fräsen oder durch Laserbehandlung herausgearbeitet ist. Die zugrunde liegende Kunststoffschale ist für jedes Sinnbild gleich und kann daher kostengünstig in großer Stückzahl hergestellt werden. Das jeweilige Sinnbild wird mittels programmierter Algorithmen, welche einen Fräskopf oder Laserstrahl einer Werkzeugmaschine ansteuern, computergestützt präzise und reproduzierbar hergestellt.

[0012] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Signalgebers ist das Einlegeteil als transparente Folie ausgebildet, welche unter Freilassung des Symbols mit schwarzer Farbe bedruckt ist. Das Symbol kann auf die Folie mittels Laser- oder Tintenstrahl gedruckt oder per Siebdruck aufgebracht werden. Durch Anwendung einer Drucktechnik bleibt es dem Hersteller einfach möglich, die Symbole flexibel zu gestalten.

[0013] Weitere Vorteile und Eigenschaften der Erfindung ergeben sich aus nachfolgender Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnungen, in deren

FIG 1 ein Signalgeber für Fußgänger mit zwei Signalfeldern in perspektivischer Ansicht,

FIG 2 einen Signalgebereinsatz für die beiden Signalfelder aus FIG 1 in Explosionsdarstellung

und

FIG 3 den vormontierten Signalgebereinsatz aus FIG 2 mit einer erfindungsgemäßen Abdeckung in Explosionsdarstellung

schematisch veranschaulicht ist.

[0014] Gemäß FIG 1 weist ein Signalgeber 1 für Fußgänger übereinander angeordnet ein oberes Signalfeld 2S zur Abgabe eines Sperrsignals und darunter ein unteres Signalfeld 2G zur Abgabe eines Freigabesignals auf. Das Sperrsignal wird durch ein rotes Lichtzeichen mit einem Sinnbild in Form eines stehenden Fußgängers, das Freigabesignal durch ein grünes Lichtzeichen mit einem Sinnbild in Form eines gehenden Fußgängers dargestellt. Das Symbol S des stehenden Fußgängers ist durch eine Volllinie umrandet dargestellt, da es gerade leuchtet, das Symbol G des gehenden Fußgängers ist, da gerade nicht leuchtend, durch eine Strichlinie umrandet dargestellt. Jedes Signalfeld 2S, 2G umfasst ein Außengehäuse 3 mit einer frontseitigen Gehäusetür 4, in welcher eine kreisrunde Öffnung zur Aufnahme eines Signalgebereinsatzes 5 vorgesehen ist. Die Gehäusetüren 4 können über seitlich angeordnete Scharniere am Außengehäuse 3 angelenkt sein. Für eine bessere Erkennbarkeit der Lichtzeichen sind von den Fronttüren 4 abstehende Schuten 6 zur Abschirmung von Fremdlicht angebracht.

[0015] Jeder Signalgebereinsatz 5 umfasst gemäß FIG 2 ein topfförmiges Innengehäuse 7 mit einer Frontöffnung 8, welches in das Außengehäuse 2 hineinragt. Im Innengehäuse 7 ist eine Lichtquelle mit wenigstens einer Leuchtdiode 9 angeordnet. Die wenigstens eine Leuchtdiode 9 ist an einer Bodenwand 10 des Innengehäuses 5 angeordnet. Des Weiteren ist im Innengehäuse 7 eine Treiberbaugruppe 11 zur Energieversorgung der wenigstens einer Leuchtdiode 9 angeordnet, die an eine der schräg stehenden Seitenwände 12 des Innengehäuses 5 montiert ist. Bodenwand 10 und/oder Seitenwände 12 des Innengehäuses 7 sind innen wenigstens teilweise durch ein Kühlblech 13 ausgekleidet. Die Frontöffnung 8 des Innengehäuses 7 ist durch einen Optikaufsatz 14, der das von der Lichtquelle emittierte Licht beeinflusst, dichtend verschlossen. Der Optikaufsatz 14 weist eine innen liegende Fresnellinse 15 sowie eine außen liegende, rote oder grüne Streuscheibe 16 auf. In eine nicht dargestellte Profildichtung, die entlang der Öffnung im Außengehäuse verläuft, greifen die Ränder der Frontöffnung 8 des Innengehäuses 7, der Fresnellinse 15 und der Streuscheibe 16 ein. Am Umfang der Fresnellinse 15 sind axiale Luftkanäle 17 eingearbeitet, so dass erwärmte Luft aus einem von Innengehäuse 7 und Fresnellinse 15 umschlossenen Innenraum in einen von Fresnellinse 15 und Streuscheibe 16 umschlossenen Zwischenraum gelangen kann. Der so vormontierte Signalgebereinsatz 5 kann herstellerseitig für eine Vielzahl von unterschiedlichen Signalgebern 1 verwendet werden.

[0016] Der Signalgebereinsatz 5 wird nun zur Verwendung als oberes Signalfeld 2S eines Signalgebers 1 für

Fußgänger gemäß FIG 3 mit einer von außen auf die Streuscheibe 16 aufgesetzten Abdeckung 18 versehen. Die Abdeckung 18 ist zweikomponentig aufgebaut und weist eine transparente Schutzscheibe 19 mit Befestigungsring 20 und ein innen an der Schutzscheibe 19 anliegendes und die Symbolmaske bildendes Einlegeteil 21 auf.

[0017] Die Schutzscheibe 19 dient als Schutz der Symbolmaske 21 vor äußeren Einflüssen, wie Witterung oder Verschmutzung. Der Befestigungsring 20 umgreift im nachgerüsteten Zustand den äußeren Rand der Streuscheibe 16 und wird dort durch eine einfach lösbare Verbindung, etwa Klemmsitz oder Rastfedern, fixiert. Das Einlegeteil 21 kann als Spritzgussteil ausgebildet ist. Alternativ kann das Einlegeteil 21 auch als Kunststoffschale ausgebildet sein, aus der das Symbol S durch Fräsen oder durch Laserbehandlung herausgearbeitet ist. Ebenso kann das Einlegeteil 21 als transparente Folie ausgebildet sein, welche unter Freilassung des darzustellenden Symbols S mit schwarzer Farbe bedruckt ist. In jeder Alternative kann das die Symbolmaske bildende Einlegeteil 21 hinzugefügt, ausgetauscht oder gedreht werden, ohne dass dazu das Innengehäuse 7 geöffnet werden muss. Es genügt, die Schutzscheibe 16 der Abdeckung 14 abzunehmen, um an das Einlegeteil zu gelangen.

Patentansprüche

1. Signalgeber (1) zur Abgabe eines Lichtsignals für den Straßenverkehr, umfassend

- ein topfförmiges Innengehäuse (7) mit einer Frontöffnung (8), in welchem eine Lichtquelle angeordnet ist,
- einen die Frontöffnung (8) abdeckenden Optikaufsatz (14) zur Beeinflussung des von der Lichtquelle emittierten Lichtes, der eine innen liegende Fresnellinse (15) und eine außen liegende Streuscheibe (16) aufweist, und
- eine das emittierte Licht teilweise abdeckende Symbolmaske (21) zur Darstellung eines Lichtzeichens mit Sinnbild (S, G),
- wobei das Innengehäuse (7) mit Lichtquelle und der Optikaufsatz (14) einen vormontierten Signalgebereinsatz (5) bilden, bei dem der Optikaufsatz (14) die Frontöffnung (8) dichtend verschließt,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** eine die Symbolmaske (21) aufweisende Abdeckung (18) von außen auf die Streuscheibe (16) aufgesetzt ist,
- wobei die Abdeckung (18) eine transparente Schutzscheibe (19) mit Befestigungs-

ring (20) und ein an der Schutzscheibe (19) anliegendes und die Symbolmaske (21) bildendes Einlegeteil aufweist, und

- wobei der Befestigungsring (20) im nachgerüsteten Zustand einen äußeren Rand der Streuscheibe (16) umfasst, und dort durch eine einfach lösbare Verbindung, etwa Klemmsitz oder Rastfedern, fixiert ist.

2. Signalgeber (1) nach Anspruch 1,

- wobei das Einlegeteil (21) als Spritzgussteil ausgebildet ist.

3. Signalgeber (1) nach Anspruch 1,

- wobei das Einlegeteil (21) als Kunststoffschale ausgebildet ist, aus der das Symbol (S, G) durch Fräsen oder durch Laserbehandlung herausgearbeitet ist.

4. Signalgeber (1) nach Anspruch 1,

- wobei das Einlegeteil (21) als transparente Folie ausgebildet ist, welche unter Freilassung des darzustellenden Symbols (S, G) mit schwarzer Farbe bedruckt ist.

5. Signalgeber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei am Umfang der Fresnellinse (15) axiale Luftkanäle (17) eingearbeitet sind, so dass erwärmte Luft aus einem von dem Innengehäuse (7) und der Fresnellinse (15) umschlossenen Innenraum in einen von der Fresnellinse (15) und der Streuscheibe (16) umschlossenen Zwischenraum gelangen kann.

Claims

1. Signal generator (1) for emitting a light signal for road traffic, comprising

- a pot-shaped inner housing (7) with a front opening (8), in which inner housing a light source is arranged,
- an optical attachment (14) covering the front opening (8) for influencing the light emitted by the light source, which comprises an internal Fresnel lens (15) and an external diffusing lens (16), and
- a symbol mask (21), which partially covers the emitted light, for representing a light sign with a symbol (S, G),
- wherein the inner housing (7) with the light source and the optical attachment (14) form a

pre-assembled signal generator insert (5), in which the optical attachment (14) seals the front opening (8),

characterized

- **in that** a cover (18) comprising the symbol mask (21) is placed on the diffusing lens (16) from the outside,
 - wherein the cover (18) comprises a transparent protective plate (19) with a fastening ring (20) and an insert part which lies against the protective plate (19) and which forms the symbol mask (21), and
 - wherein the fastening ring (20) comprises an outer edge of the diffusing lens (16) in the retro-fitted state and is fixed here by an easily releasable connection, such as a clamping seat or locking springs.
2. Signal generator (1) according to Claim 1,
 - wherein the insert part (21) is formed as an injection-moulded part.
 3. Signal generator (1) according to Claim 1,
 - wherein the insert part (21) is formed as a plastic shell from which the symbol (S, G) is produced by milling or by laser treatment.
 4. Signal generator (1) according to Claim 1,
 - wherein the insert part (21) is formed as a transparent film, which is printed with black ink while leaving the symbol to be represented (S, G) free.
 5. Signal generator according to any of the preceding claims, wherein axial air channels (17) are incorporated at the circumference of the Fresnel lens (15), so that heated air from an interior enclosed by the inner housing (7) and the Fresnel lens (15) can enter an intermediate space enclosed by the Fresnel lens (15) and the diffusing lens (16).

Revendications

1. Émetteur de signal (1) pour émettre un signal lumineux pour la circulation routière, comprenant
 - un boîtier intérieur (7) en forme de pot avec une ouverture frontale (8), dans lequel est agencée une source de lumière,
 - un ensemble optique (14) recouvrant l'ouverture frontale (8) pour influencer la lumière émise par la source de lumière, qui comporte une

lentille de Fresnel (15) à l'intérieur et un diffuseur (16) à l'extérieur, et

- un masque à symboles (21) recouvrant partiellement la lumière émise pour représenter un signal lumineux avec un symbole (S, G),
- le boîtier intérieur (7) avec la source de lumière et l'ensemble optique (14) formant un insert de signalisation (5) préassemblé, l'ensemble optique (14) fermant hermétiquement l'ouverture frontale (8),

caractérisé

en ce qu'un couvercle (18) portant le masque de symboles (21) est placé à l'extérieur sur le diffuseur (16),

- le couvercle (18) comportant un disque de protection transparent (19) ayant un anneau de fixation (20) et une pièce d'insertion formant le masque de symbole (21) et reposant sur le disque de protection (19), et
- l'anneau de fixation (20) entourant, une fois monté, un bord extérieur du diffuseur (16) et étant fixé à celui-ci par un assemblage facilement démontable, par exemple par serrage ou par des ressorts d'encliquetage.

2. Émetteur de signal (1) selon la revendication 1,
 - dans lequel la pièce d'insertion (21) est conçue sous la forme d'une pièce moulée par injection.
3. Émetteur de signal (1) selon la revendication 1,
 - dans lequel la pièce d'insertion (21) est conçue sous la forme d'une coque en plastique dans laquelle le symbole (S, G) est découpé par fraisage ou par traitement au laser.
4. Émetteur de signal (1) selon la revendication 1,
 - dans lequel la pièce d'insertion (21) est conçue sous forme de film transparent, sur lequel le symbole à représenter (S, G) est imprimé en noir.

5. Émetteur de signal selon l'une des revendications précédentes, dans lequel des canaux d'air axiaux (17) sont ménagés sur le pourtour de la lentille de Fresnel (15), de sorte que l'air chauffé provenant d'un espace intérieur entouré par le boîtier intérieur (7) et la lentille de Fresnel (15) puisse parvenir dans un espace intermédiaire entouré par la lentille de Fresnel (15) et le diffuseur (16).

FIG 1

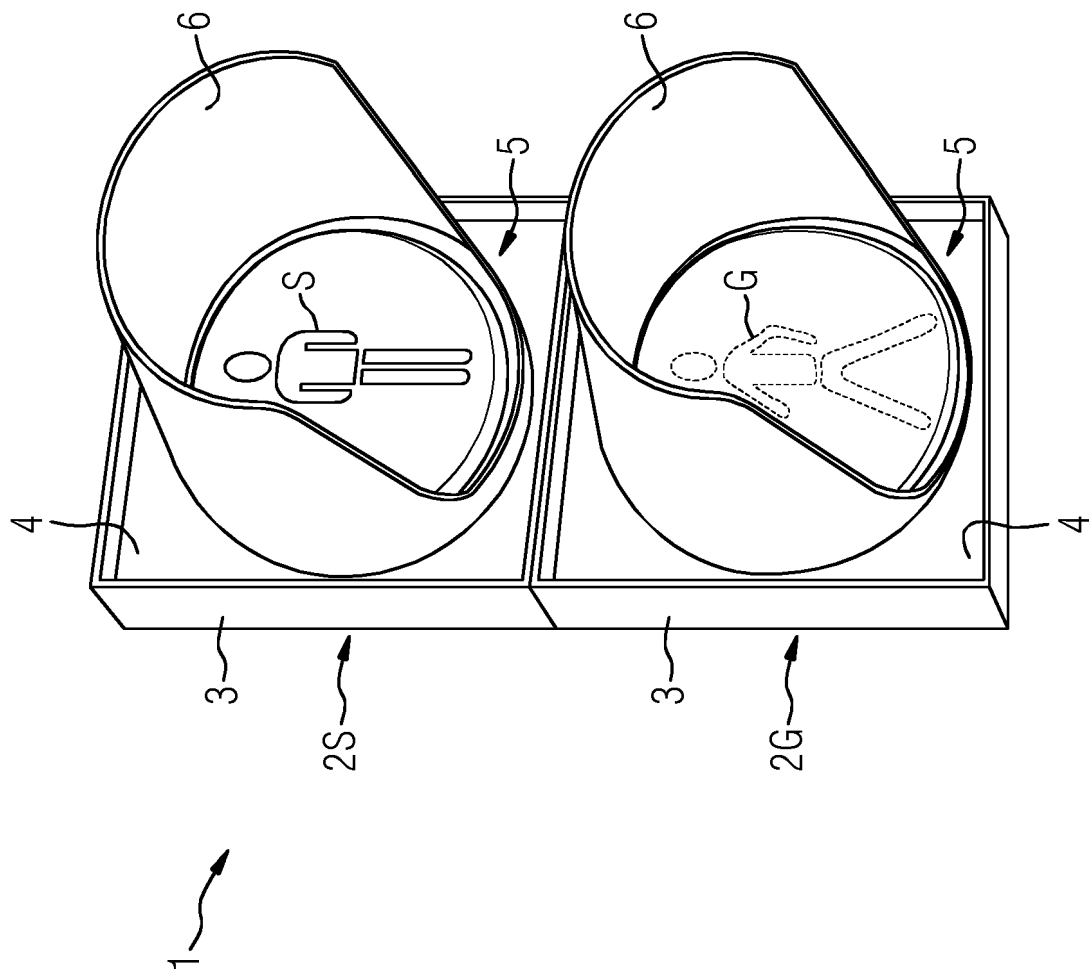
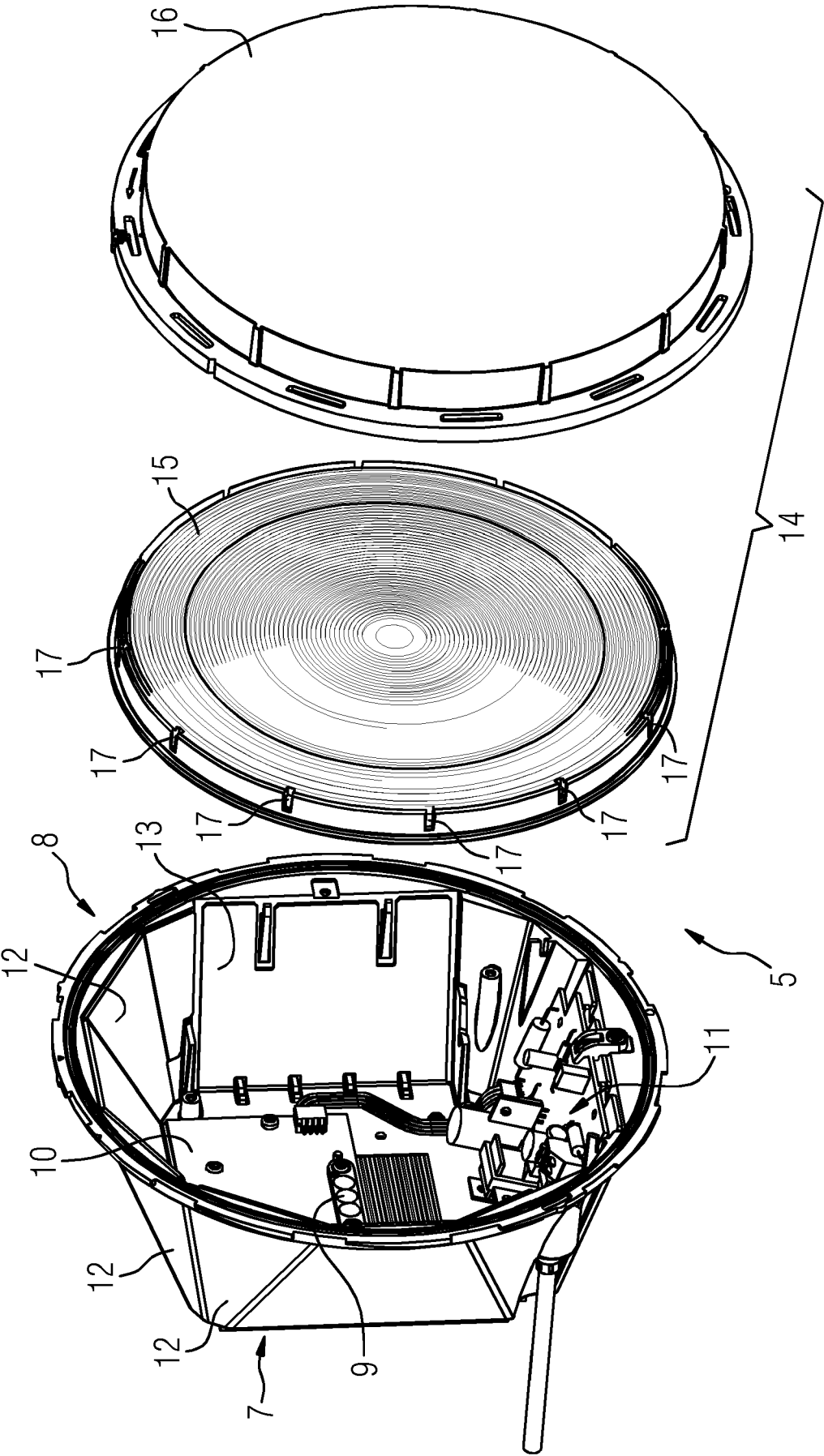
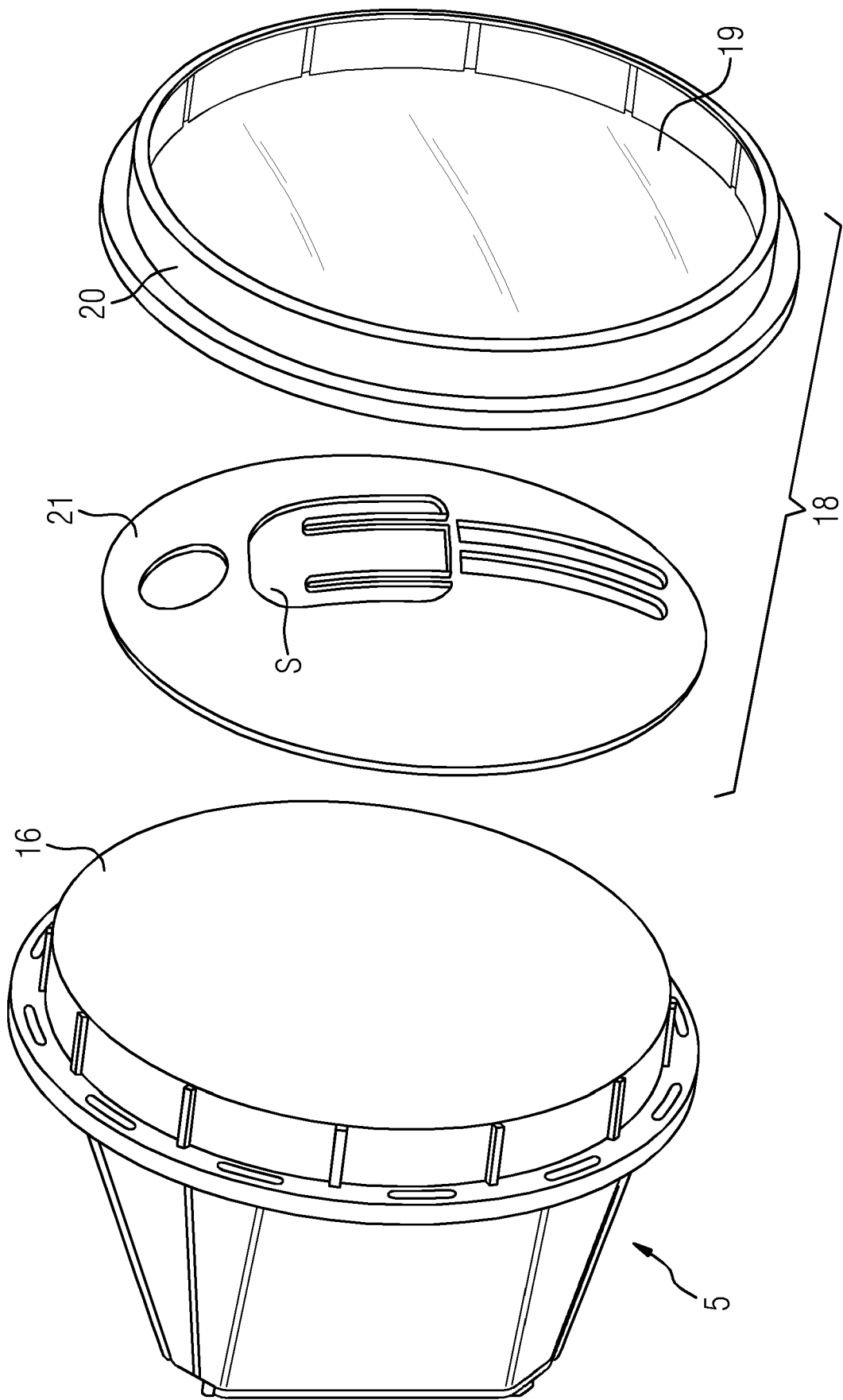


FIG 2





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102014205453 A1 [0003]
- DE 202006014987 U1 [0005]