



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.01.2021 Patentblatt 2021/04

(51) Int Cl.:
E01F 9/20 ^(2016.01)
G09F 9/305 ^(2006.01) **E01F 9/696** ^(2016.01)

(21) Anmeldenummer: **20171579.4**

(22) Anmeldetag: **27.04.2020**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **24.07.2019 DE 102019210940**

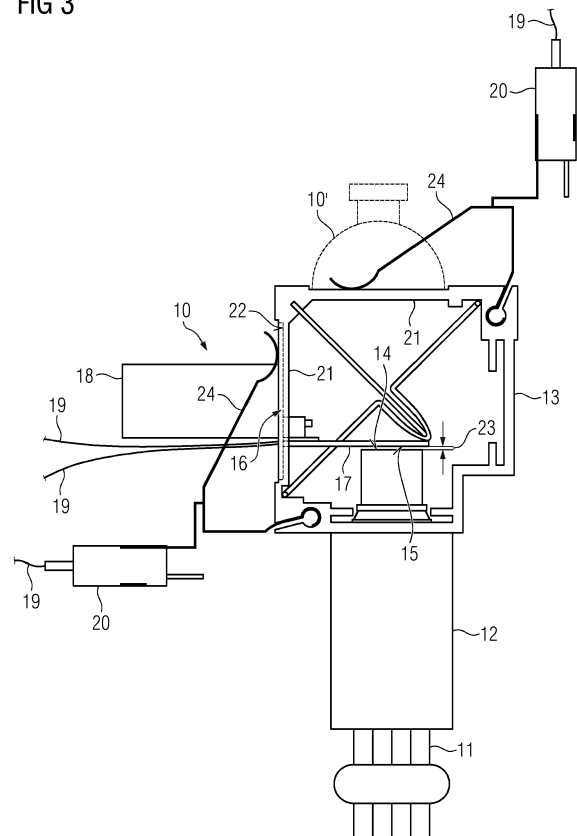
(71) Anmelder: **Siemens Mobility GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Beringer, Stefan**
82538 Geretsried (DE)
• **Gabler, Manfred**
82515 Wolfratshausen (DE)
• **Jakob, Christian**
86508 Rehling (DE)
• **Junker, Heiko**
85570 Markt Schwaben (DE)
• **Kolleck, Timo**
80999 München (DE)
• **Winkler, Richard**
83607 Holzkirchen (DE)

(54) **VERKEHRSSCHILDANORDNUNG ZUR WECHSELWEISEN ANZEIGE VON LICHTZEICHEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verkehrsschildanordnung (1) zur wechselweisen Anzeige von Lichtzeichen, insbesondere von Verkehrszeichen (6) und/oder Texten (7). Sie umfasst eine Frontplatte (8) mit einer Vielzahl an Lichtpunkten (9) zur Bildung der Lichtzeichen, eine Lichtquelle (10) zur Erzeugung von Licht für eine Gruppe von gleichzeitig leuchtenden Lichtpunkten (9), eine Mehrzahl an Lichtwellenleitern (11) zur Lichtzuführung von der Lichtquelle (10) zu den Lichtpunkten (9), und eine Halterung (13), mit der die Lichtquelle (10) und ein gebündeltes Ende der Lichtwellenleiter (11) zur Lichteinkopplung verbunden sind. Indem die Lichtquelle (10) eine LED-Leuchtfäche (15) aufweist, wird eine Verkehrsschildanordnung (1) bereitgestellt, deren Betrieb möglichst ökonomisch aufrechterhalten werden kann.

FIG 3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verkehrsschildanordnung zur wechselweisen Anzeige von Lichtzeichen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Derartige Verkehrsschildanordnungen zur wechselweisen Anzeige von Lichtzeichen, insbesondere von Verkehrszeichen und/oder Texten, dienen der Information und Beeinflussung von Verkehrsteilnehmern des Straßenverkehrs und sind straßenseitig an Masten oder Schilderbrücken angeordnet. Eine Verkehrsschildanordnung umfasst eine Frontplatte mit einer Vielzahl an Lichtpunkten zur Bildung der Lichtzeichen. Eine Lichtquelle ist dazu vorgesehen, Licht für eine Gruppe von gleichzeitig leuchtenden Lichtpunkten zu erzeugen. Erzeugtes Licht wird mittels einer Mehrzahl an Lichtwellenleitern von der Lichtquelle zu den Lichtpunkten geführt. Die Lichtquelle und ein gebündeltes Ende der Lichtwellenleiter sind mit einer Halterung verbunden, um erzeugtes Licht in die Lichtwellenleiter einzukoppeln.

[0003] Ein derartiges Wechselverkehrszeichen ist aus der Gebrauchsmusterschrift DE 200 21 669 U1 bekannt. Dort wird eine Lampensäule mit einer würfelförmigen Halterung vorgeschlagen, an der ein Einspeisungsende eines Lichtleiterbündels und eine Halogenlampe festgehalten sind. Von der Halogenlampe erzeugtes Licht tritt durch eine Wandöffnung einer Halterungswand und wird durch einen diagonal ausgerichteten Verteilspiegel auf das Lichtleiterbündel verteilt. Das Lichtleiterbündel leitet Licht zu Teilen des Wechselverkehrszeichens, so dass das zugeordnete Symbol des Verkehrszeichens leuchtet. Wenn die als Hauptlampe betriebene Halogenlampe am Ende ihrer Lebensdauer ausbrennt, wird selbsttätig oder durch manuelle Schaltung eine als Nebenlampe dienende, zweite Halogenlampe in Betrieb genommen. Deren Licht tritt durch eine Wandöffnung einer benachbarten Halterungswand und wird durch den Verteilspiegel, der Licht zu 50% reflektiert und zu 50% durchlässt, auf das Lichtleiterbündel verteilt. Hierdurch ist die Funktion des Wechselverkehrszeichens ohne Demontage einer ausgebrannten Lampe und Montage einer neuen Lampe im Wesentlichen ohne Unterbrechung gewährleistet.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Verkehrsschildanordnung der eingangs genannten Art bereitzustellen, deren Betrieb möglichst ökonomisch aufrechterhalten werden kann.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine gattungsgemäße Verkehrsschildanordnung mit den Merkmalen des kennzeichnenden teils des Patentanspruches 1. Demnach weist die Lichtquelle eine LED-Leuchtfäche auf. Leuchtdioden (engl. Light Emitting Diodes, kurz LED) haben im Vergleich zu den bislang in faseroptischen Wechselverkehrszeichen eingesetzten Halogenlampen eine wesentlich längere Lebensdauer und einen viel geringeren Energieverbrauch. Die höhere Verfügbarkeit der Lichtquelle und deren längere Austauschintervalle verringern die Betriebskosten erfin-

dungsgemäßer Verkehrszeichenanordnungen.

[0006] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Verkehrsschildanordnung ist die Lichtquelle lösbar mit der Halterung verbunden. Hierdurch können ausgebrannte Halogenlampen zerstörungsfrei gegen Lichtquellen mit LED-Leuchtfächen ausgetauscht werden. Dazu weist die Lichtquelle eine mechanische und elektrische Schnittstelle auf, die mit derjenigen der bislang verwendeten Halogenlampen kompatibel ist. Der Betreiber einer Verkehrsschildanordnung kann hierdurch den Fortsetzungsbedarf an energetisch ineffizienten und kurzlebigen Halogenlampen unterbrechen, ohne eine komplett neue, auf LED-Lichtquellen basierende Verkehrsschildanordnung anschaffen zu müssen.

[0007] In einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Verkehrsschildanordnung weist die Halterung eine Auflagefläche, an der eine Flanschplatte der Lichtquelle anliegt, und eine Klemmvorrichtung auf, mittels welcher die Flanschplatte auf der Anlagefläche festgespannt ist. Die Auflagefläche kann beispielsweise durch eine Wand der Halterung gebildet sein, an der die Flanschplatte derart anliegt, dass eine definierte Position der LED-Leuchtfäche relativ zum gebündelten Ende der Lichtwellenleiter sichergestellt ist, um Licht in die Lichtwellenleiter einzukoppeln. Mithilfe der Klemmvorrichtung ist ein schneller Wechsel von Lichtquellen ohne Werkzeug und gleichzeitig ein sicheres Fixieren der Lichtquelle an der Halterung möglich.

[0008] In einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Verkehrsschildanordnung weist die Lichtquelle einen von der Flanschplatte abstehenden Trägersteg auf, auf dem die LED-Leuchtfäche aufgebracht ist. Der Trägersteg ragt von der Flanschplatte in die - beispielsweise würfelförmige - Halterung hinein, so dass die aufgebrachte LED-Leuchtfäche in der Nähe des gebündelten Endes der Lichtwellenleiter positioniert ist. Im Falle einer würfelförmigen Halterung weist diese eine Wandöffnung auf, durch die der Trägersteg einführbar ist, die kreisringförmige Flanschplatte aber auf der durch die Halterungswand gebildete Auflagefläche zu liegen kommt.

[0009] In einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Verkehrsschildanordnung erstreckt sich die LED-Leuchtfäche parallel und in einem Abstand von mindestens 0,5 mm bis 1 mm zu einem stirnseitigen Lichteintrittsquerschnitt des gebündelten Endes der Lichtwellenleiter. Durch Einhaltung eines Mindestabstandes zwischen dem LED-Leuchtfeld und dem Lichteintrittsquerschnitt der Lichtwellenleiter im Bereich weniger Millimeter wird eine gleichmäßigere Ausleuchtung des Lichteintrittsquerschnittes erreicht als beim einem direkten Kontakt. Dadurch leuchten die von der Lichtquelle beleuchteten Leuchtpunkte mit derselben Helligkeit.

[0010] In einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Verkehrsschildanordnung erstreckt sich die LED-Leuchtfäche in einem Ab-

stand von höchstens 2 mm bis 6 mm, vorzugsweise bis 3 mm, zum Lichteintrittsquerschnitt. Damit wird der Abstand zwischen Lichtquelle und Lichteintrittsquerschnitt der Lichtwellenleiter wesentlich kürzer als bei den bekannten Halogenlampen. Dadurch werden optische Verluste verringert und es können LED-Leuchtf lächen mit geringerem elektrischen Leistungsbedarf verwendet werden. Außerdem kann auf optische Elemente, die bei Halogenlampen zur Bündelung des abgestrahlten Lichts verwendet werden, verzichtet werden. Dies wiederum verringert zusätzlich die Betriebskosten der erfindungsgemäßen Verkehrsschildanordnung.

[0011] In einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Verkehrsschildanordnung erstreckt sich die LED-Leuchtf läche wenigstens über den Lichteintrittsquerschnitt. Aufgrund des optimierten Abstandes zwischen LED-Leuchtf läche und Lichteintrittsquerschnitt der Lichtwellenleiter kann die LED-Leuchtf läche in ihrer Ausdehnung derjenigen des Lichteintrittsquerschnitts angepasst werden, sollten also etwa kongruent sein. Dadurch muss die LED-Leuchtf läche insbesondere nicht größer als der Lichteintrittsquerschnitt ausgelegt werden, was wiederum die Anschaffungskosten der Leuchtdioden verringert.

[0012] Weitere Eigenschaften und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus nachfolgender Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung, in deren

- FIG 1 eine Schilderbrücke mit erfindungsgemäßen Verkehrszeichenanordnungen,
- FIG 2 eine Frontplatte einer Verkehrszeichenanordnung aus FIG 1,
- FIG 3 eine Seitenansicht eines Ausschnittes einer Verkehrszeichenanordnung aus FIG 1,
- FIG 4 eine Vorderansicht des Ausschnittes aus FIG 1,
- FIG 5 eine Seitenansicht der Lichtquelle aus FIG 1,
- FIG 6 eine Unteransicht der Lichtquelle aus FIG 1 und
- FIG 7 eine Seitenansicht der Lichtquelle aus FIG 1

schematisch veranschaulicht sind.

[0013] Erfindungsgemäße Verkehrsschildanordnungen 1 können als Wechselwegweiser an Masten oder auch gemäß FIG 1 als Wechselverkehrszeichen an Schilderbrücken 2 angeordnet sein. Die Schilderbrücke 2 umfasst zwei neben der Fahrbahn 3 aufgestellte Seitenstützen 4, die durch zwei die Fahrbahn 3 überspannende Querriegel 5 verbunden sind. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind an den Querriegeln 5 drei Verkehrsschildanordnungen 1 befestigt, die jeweils zur wechselweisen Anzeige von an die Fahrbahn 3 befahrende Verkehrsteilnehmer gerichteten Lichtzeichen eingerichtet sind. Ein Lichtzeichen kann ein Verkehrszeichen 6, etwa eine Geschwindigkeitsbegrenzung oder einen Gefahrenhinweis, oder auch einen Text 7, etwa Nebel oder Stau, darstellen.

[0014] Damit eine Verkehrsschildanordnung 1 unterschiedliche Lichtzeichen anzeigen kann, umfasst es ge-

mäß FIG 2 eine gelochte Frontplatte 8 mit einer Matrix aus vielen Lichtpunkten 9. Die Matrix ergibt sich aus der Überlagerung von gerastert darstellbaren Verkehrszeichen 6 und/oder Texten 7. Die zugehörige Gruppe oder Gruppen von Lichtpunkten 9, die zur Anzeige eines Verkehrszeichens 6 und/oder Texts 7 gemeinsam aufleuchten muss, wird durch ein an sich bekanntes Steuergerät angesteuert.

[0015] Das Licht für eine solche Gruppe von Lichtpunkten 9 wird gemäß FIG 3 und FIG 4 durch eine Lichtquelle 10 erzeugt und durch eine Mehrzahl an biegsamen Lichtwellenleitern 11 zu den Lichtpunkten 9 dieser Gruppe geführt. Hierzu sind die Lichtwellenleiter 11 an einem Ende mittels einer Hülse 12 gebündelt und an einer würfelförmigen Halterung 13 befestigt, während die freien Enden der Lichtwellenleiter 11 in Lichtpunkten 9 der Gruppe münden. Am gebündelten Ende bilden die Lichtwellenleiter 11 stirnseitig einen Lichteintrittsquerschnitt 14, in den von der Lichtquelle 10 erzeugtes Licht einkoppelt.

[0016] Die Lichtquelle 10 weist unter Verweis auch auf FIG 6 bis 7 eine LED-Leuchtf läche 15 auf, die auf einem von einer kreisförmigen Flanschplatte 16 abstehenden Trägersteg 17 aufgebracht ist. Auf der dem Trägersteg 17 abgewandten Seite der Flanschplatte 16 ist ein Gehäuse 18 mit einer Treiberschaltung zur elektrischen Versorgung der LED-Leuchtf läche 15 verbunden. Zur Spannungsversorgung führen elektrische Leitungen 19 zu elektrischen Anschlüssen 20. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die LED-Leuchtf läche 15 rechteckförmig ausgestaltet und erstreckt sich über eine Breite von 17 mm und eine Länge von 21 mm bei einem Durchmesser des Lichteintrittsquerschnittes 14 der Lichtwellenleiter 11 von 16 mm. Durch diese Überdeckung wird eine gute Ausleuchtung des Lichteintrittsquerschnitts 14 erreicht. Die kreisförmige Flanschplatte 16 der Lichtquelle 10 weist einen Außendurchmesser von etwa 50 mm auf und liegt im montierten Zustand auf einer durch die Außenseite einer Halterungswand 21 gebildeten Auflagefläche 22 auf, damit die LED-Leuchtf läche 15 optimal relativ zum Lichteintrittsquerschnitt 14 der Lichtwellenleiter 11 positioniert ist. In dieser Position erstreckt sich die LED-Leuchtf läche 15 parallel zum Lichteintrittsquerschnitt 14 in einem Abstand 23 von mindestens 0,5 mm bis 1 mm und höchstens von 2 mm bis 6 mm, vorzugsweise bis 3 mm. Durch den Mindestabstand wird eine gleichmäßige Ausleuchtung des Lichteintrittsquerschnittes 14 erreicht, während es die Einhaltung des Höchstabstandes erlaubt, die Leuchtdioden der LED-Leuchtf läche 15 mit möglichst geringem Leistungsverbrauch zu dimensionieren.

[0017] Die Lichtquelle 10 ist lösbar mit der Halterung 13 verbunden, so dass eine Montage beziehungsweise ein Austausch der Lichtquelle 10 einfach zu bewerkstelligen ist. Hierzu wird die Lichtquelle 10 mit dem Trägersteg 17 voran durch eine Öffnung in der Halterungswand 21 in das Innere der würfelförmigen Halterung 13 geführt, bis die Flanschplatte 16 plan auf der Auflagefläche 22 zu liegen kommt. In dieser Position wird die Lichtquelle

10 durch eine Klemmvorrichtung 24 in Form eines Federklammer festgespannt.

[0018] Ein Kern der Erfindung ist darin zusehen, dass die Lichtquelle 10 hinsichtlich ihrer mechanischen und elektrischen Schnittstellen kompatibel zu bislang in solchen Verkehrsschildanordnungen eingesetzten Halogenlampen 10' ist. Eine solche Halogenlampen 10' ist in FIG 3 durch Strichlinien angedeutet. Dies ermöglicht den Betreibern der Vielzahl an noch im Feld befindlichen, faseroptischen Wechselverkehrszeichen und Wechselwegweisern anstelle der Anschaffung neuer LEDbasierter Anordnungen einfach ausgebrannte Halogenlampen 10' durch Lichtquellen 10 zu ersetzen und damit eine erfindungsgemäße Verkehrsschildanordnung 1 zu betreiben.

Patentansprüche

1. Verkehrsschildanordnung (1) zur wechselweisen Anzeige von Lichtzeichen, insbesondere von Verkehrszeichen (6) und/oder Texten (7), umfassend

- eine Frontplatte (8) mit einer Vielzahl an Lichtpunkten (9) zur Bildung der Lichtzeichen,
- eine Lichtquelle (10) zur Erzeugung von Licht für eine Gruppe von gleichzeitig leuchtenden Lichtpunkten (9),
- eine Mehrzahl an Lichtwellenleitern (11) zur Lichtzuführung von der Lichtquelle (10) zu den Lichtpunkten (9), und
- eine Halterung (13), mit der die Lichtquelle (10) und ein gebündeltes Ende der Lichtwellenleiter (11) zur Lichteinkopplung verbunden sind,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** die Lichtquelle (10) eine LED-Leuchtfäche (15) aufweist.

2. Verkehrsschildanordnung (1) nach Anspruch 1,

- wobei die Lichtquelle (10) lösbar mit der Halterung (13) verbunden ist.

3. Verkehrsschildanordnung (1) nach Anspruch 2,

- wobei die Halterung (13) eine Auflagefläche (22), an der eine Flanschplatte (16) der Lichtquelle (10) anliegt, und eine Klemmvorrichtung (24) aufweist, mittels welcher die Flanschplatte (16) auf der Anlagefläche (22) festgespannt ist.

4. Verkehrsschildanordnung (1) nach Anspruch 2 oder 3,

- wobei die Lichtquelle (10) einen von der Flanschplatte (16) abstehenden Trägersteg

(17) aufweist, auf dem die LED-Leuchtfäche (15) aufgebracht ist.

5. Verkehrsschildanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

- wobei sich die LED-Leuchtfäche (15) parallel und in einem Abstand (23) von mindestens 0,5 mm bis 1 mm zu einem stirnseitigen Lichteintrittsquerschnitt (14) des gebündelten Endes der Lichtwellenleiter (11) erstreckt.

6. Verkehrsschildanordnung (1) nach Anspruch 5,

- wobei sich die LED-Leuchtfäche (15) in einem Abstand (23) von höchstens 2 mm bis 6 mm, vorzugsweise bis 3 mm, zum Lichteintrittsquerschnitt (14) erstreckt.

7. Verkehrsschildanordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

- wobei sich die LED-Leuchtfäche (15) wenigstens über den Lichteintrittsquerschnitt (14) erstreckt.

FIG 1

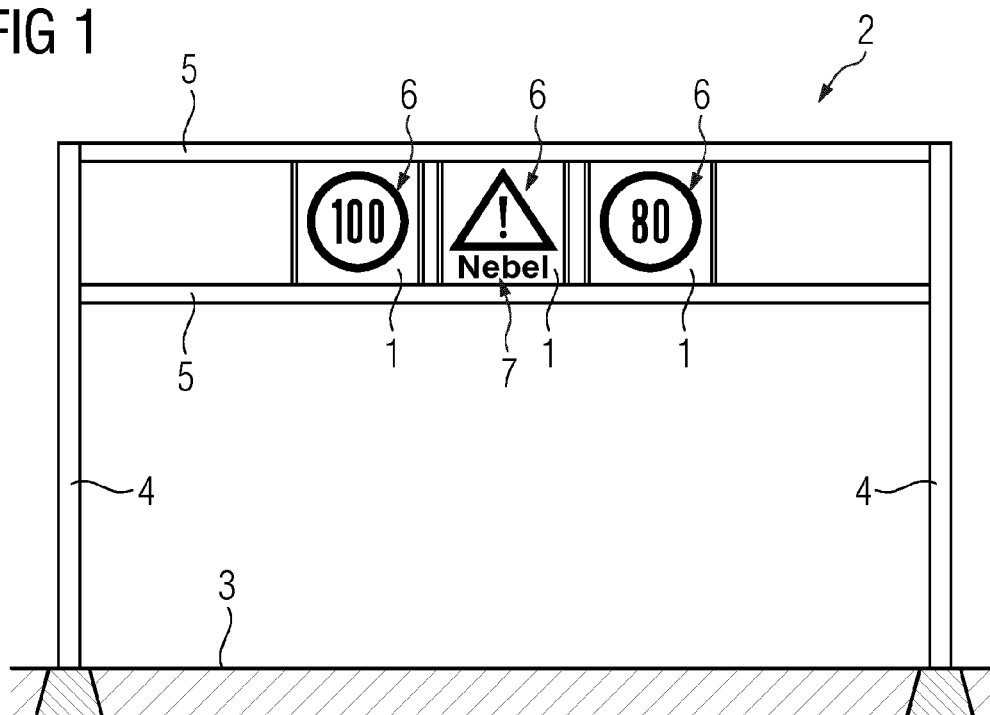


FIG 2

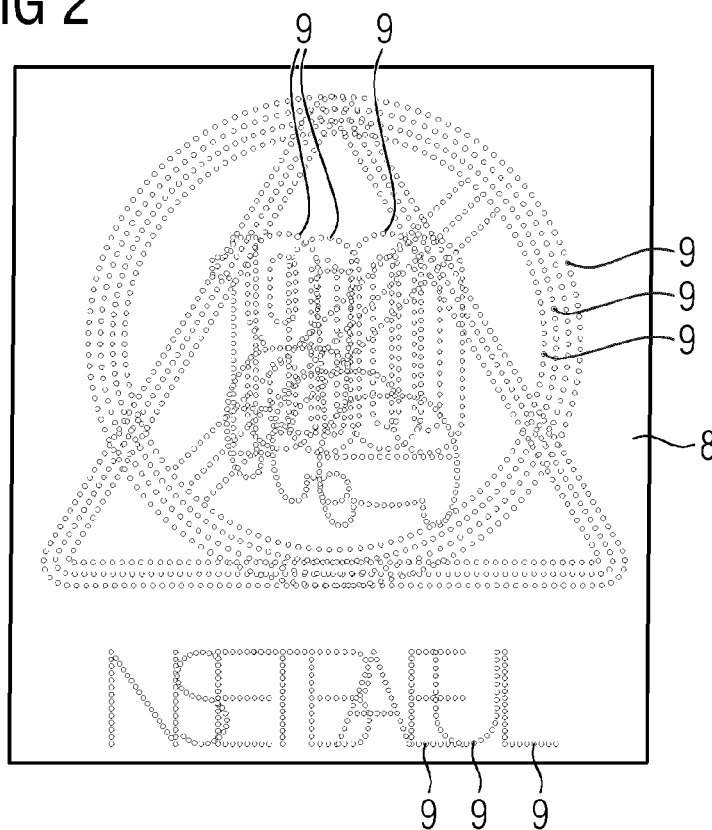


FIG 3

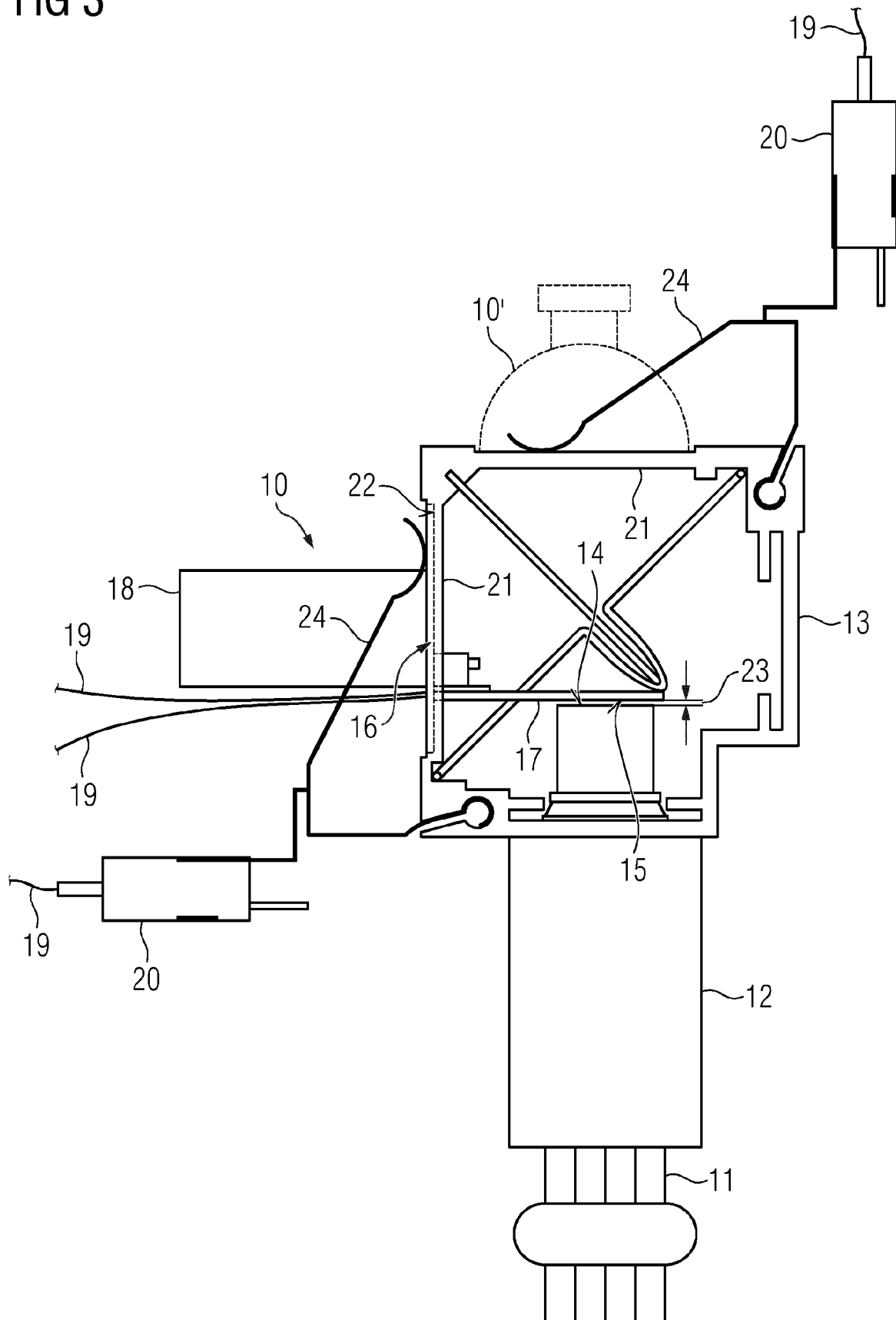


FIG 4

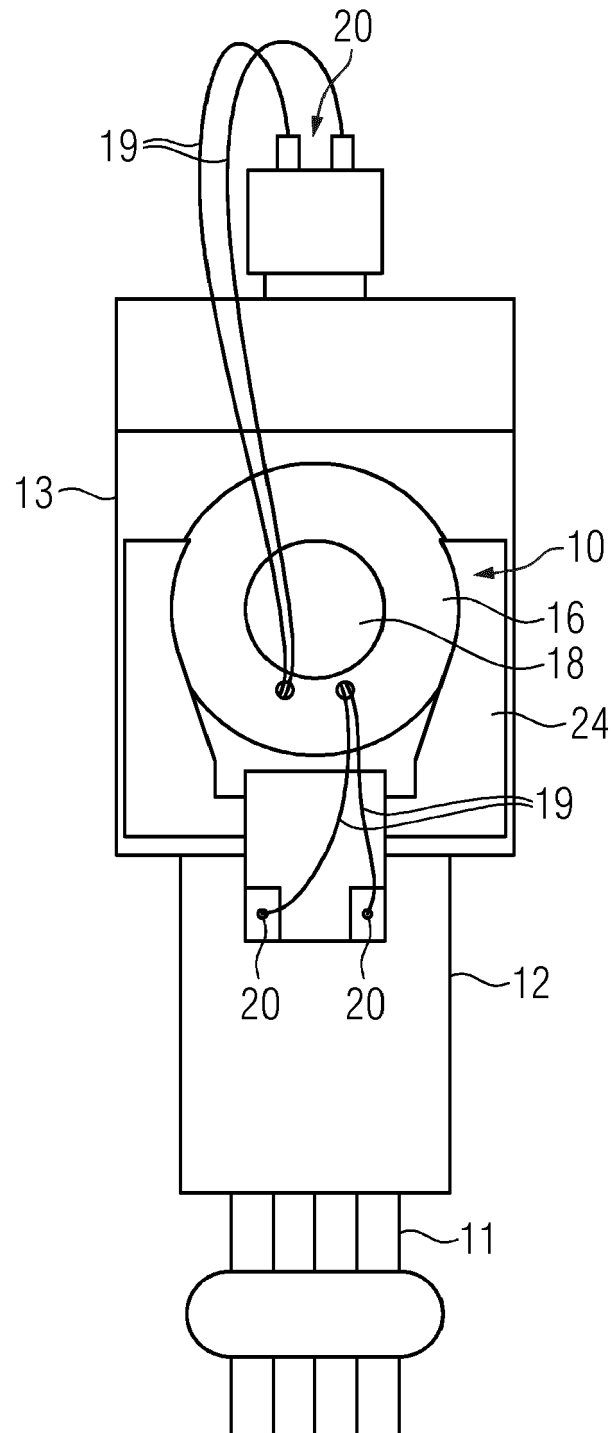


FIG 5

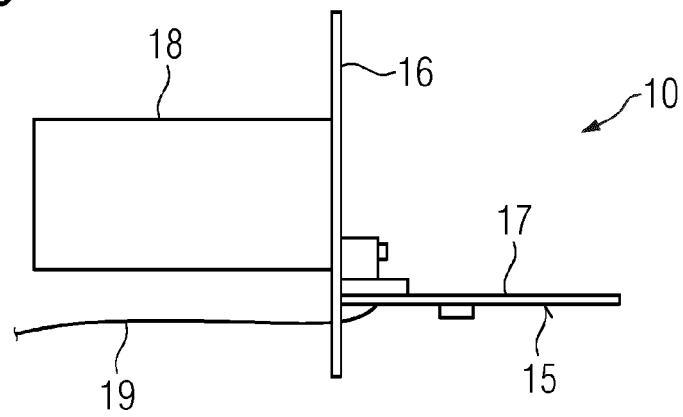


FIG 6

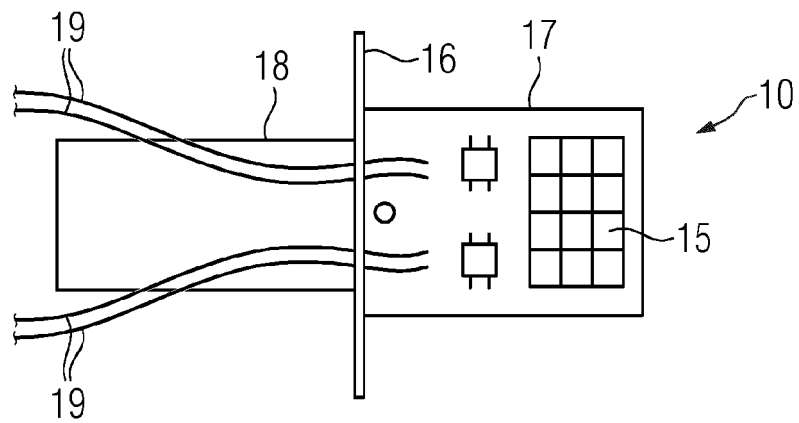
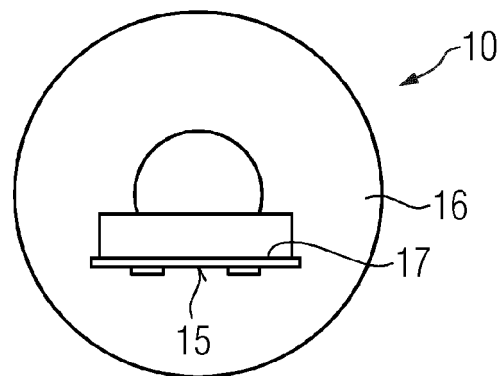


FIG 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 17 1579

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	KR 2016 0094529 A (A L TECH CO LTD [KR]) 10. August 2016 (2016-08-10) * das ganze Dokument * -----	1-7	INV. E01F9/20 E01F9/696 G09F9/305
X	KR 101 946 328 B1 (HYOSUNG GENERAL CO LTD [KR]; KIM YEONG HWAN [KR]) 11. Februar 2019 (2019-02-11) * Absätze [0027] - [0060]; Abbildungen 1-7 * -----	1-7	
X	DE 10 2015 218158 A1 (SWARCO FUTURIT VERKEHRSSIGNALSYSTEME GMBH [AT]) 24. März 2016 (2016-03-24) * Absätze [0023] - [0038]; Abbildungen 1,2 * -----	1	
A	DE 42 12 124 A1 (SEGOR GMBH & CO KG [DE]) 14. Oktober 1993 (1993-10-14) * Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 4, Zeile 28; Abbildungen 1-4 * -----	1-7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E01F G09F
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. Oktober 2020	Prüfer Flores Hokkanen, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 17 1579

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-10-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	KR 20160094529 A	10-08-2016	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
15	KR 101946328 B1	11-02-2019	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
	DE 102015218158 A1	24-03-2016	AT 516296 A1	15-04-2016
			DE 102015218158 A1	24-03-2016
	-----	-----	-----	-----
20	DE 4212124 A1	14-10-1993	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 20021669 U1 [0003]