

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 514 881 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92108549.4**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B42D 15/02, F21V 8/00**

(22) Anmeldetag: **20.05.92**

(30) Priorität: **21.05.91 DE 9106232 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**25.11.92 Patentblatt 92/48**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT SE**

(71) Anmelder: **Huffert, Gerd**  
**Liebigstrasse 1**  
**W-8225 Traunreut(DE)**

(72) Erfinder: **Huffert, Gerd**  
**Liebigstrasse 1**  
**W-8225 Traunreut(DE)**

(74) Vertreter: **Schmitz, Hans-Werner, Dipl.-Ing.**  
**Hoefer, Schmitz, Weber,**  
**Ludwig-Ganghofer-Strasse 20**  
**W-8022 Grünwald bei München(DE)**

(54) **Im Kuvert versandbare Karte, insbesondere Glückwunschkarte.**

(57) Im Kuvert versandbare Karte (1), insbesondere Glückwunschkarte, die eine Sichtfläche (4), mit einem Motiv (5) und eine Beleuchtungseinrichtung (6) mit zumindest einem Abstrahlort (7) im Motiv (5) der Sichtfläche (4) aufweist, wobei die Beleuchtungseinrichtung (6) eine Lichtquelle (12) aufweist, die in

einer Lichtverteilungseinrichtung (9, 13) angeordnet ist, die das von der Lichtquelle (12) abgestrahlte Licht in eine der Zahl der Abstrahlorte (7) entsprechende Zahl von Lichtbündeln aufteilt und zu den Abstrahlorten (7) leitet.

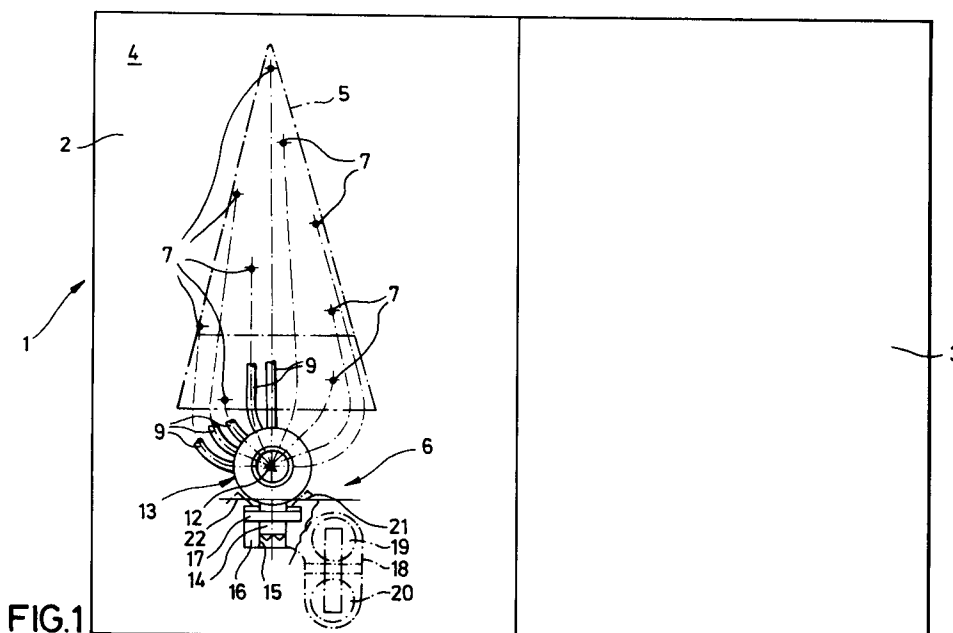


FIG.1

EP 0 514 881 A1

Die Erfindung betrifft eine im Kuvert versendbare Karte, insbesondere in Form einer Glückwunschkarte, nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Ein derartige Karte ist aus der DE 32 03 393 C2 bekannt und weist als Beleuchtungseinrichtung eine Mehrzahl von Leuchtdioden auf, die über elektrische Leitungen mit einer Stromquelle verbunden sind. Die Leuchtdioden sind hierbei in Ausnehmungen einer Sichtfläche der Karte angeordnet und können unterschiedliche auf der Sichtfläche aufgebrachte Motive durch Beleuchtung in optisch wirkungsvoller Weise verbessern.

Es liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine im Kuvert versendbare Karte der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art zu schaffen, deren Herstellungsaufwand vermindert ist.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruches 1.

Die erfindungsgemäße Karte zeichnet sich insbesondere durch die Ausbildung ihrer Beleuchtungseinrichtung aus, mit der es möglich ist, mittels einer einzigen Lichtquelle, beispielsweise in Form einer handelsüblichen Glühbirne, über die Lichtverteilungseinrichtung auch eine große Anzahl von Abstrahlungsorten im Motiv der Sichtfläche mit jeweils einem Lichtstrahl zu versorgen, der einen Teil des gesamten von der einzigen Lichtquelle abgestrahlten Lichtes enthält. Dadurch werden einerseits die Vorteile der Beleuchtung des Motives der Sichtfläche an einer Vielzahl von Stellen erreicht, andererseits wird dabei gleichzeitig der Herstellungsaufwand für die erfindungsgemäße Karte erheblich verringert, da es wie gesagt möglich ist, eine einzige Lichtquelle zur Beleuchtung des Motives der Karte an einer Vielzahl von Stellen mit Hilfe der Lichtverteilungseinrichtung zu verwenden.

Die erfindungsgemäße Karte ist somit im gleichen Maße wie die gattungsgemäße Karte optisch erheblich gegenüber nicht beleuchteten Karten aufgewertet und kann dabei gleichzeitig kostengünstiger hergestellt werden.

Die Unteransprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zum Inhalt.

Weist die Lichtverteilungseinrichtung eine Lichtkonzentrator auf, ergibt sich der Vorteil, daß die von der Lichtquelle in den globalen Raum ausgesandte Strahlung zu den angekoppelten Lichtleitern reflektiert und dabei gebündelt werden kann. Dadurch wird eine wirkungsvolle Lichtübertragung zu den Abstrahlorten ermöglicht.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Lichtverteilungseinrichtung ist der Lichtkonzentrator aus optisch-klar transparentem Material hergestellt und ist rotationssymmetrisch um die Lichtquelle herum angeordnet.

Vorteilhafterweise weist der Lichtkonzentrator thoroidisch und/oder angenähert thoroidisch ausge-

bildete Körperbegrenzungsflächen auf, wobei durch Totalreflektion oder Teilreflektion mit Hilfe dieser Körperbegrenzungsflächen das von der Lichtquelle in den globalen Raum ausgestrahlte Licht nahezu verlustlos in eine schmale periphere Zylindermantelfläche reflektiert werden kann. Von dort wird das reflektierte und gebündelte Licht über die Lichtleiter bzw. Lichtleiterstäbe zu den jeweiligen Abstrahlorten im Motiv der Karte geleitet.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die nicht durch Lichtleiter belegten Bereiche der peripheren Mantelfläche des Lichtkonzentrators so ausgebildet, daß an diesen Stellen ankommende Lichtstrahlen in sich zurückreflektiert werden. Dies ergibt den Vorteil, daß die Lichtverluste nahezu völlig eliminiert werden können.

Hierzu ist es möglich, daß die Rückreflektion von den nicht mit Lichtleitern belegten Stellen durch eine partielle Oberflächenverspiegelung der Mantelfläche erreicht wird.

Alternativ hierzu kann die Rückreflektion durch Totalreflektion mit Hilfe pyramidenartiger Protuberationen bzw. Erhöhungen in der Mantelfläche erreicht werden.

Bei einer besonders kostengünstig herzustellenden Ausführungsform sind der Lichtkonzentrator und die ableitenden Lichtleiter einstückig als Spritzgußteil aus einem transparentem Kunststoff hergestellt, der vorzugsweise einen Brechungsindex zwischen 1,4 und 1,6 aufweist.

Als Kunststoff wird bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ein Material mit frequenzverändernden Eigenschaften (ein sogenannter LISA-Kunststoff) verwendet, um die Strahlungsenergie einer an sich "weißen Lichtquelle" in einem farblich bevorzugten Spektralbereich auf Kosten anderer Frequenzen anzuheben.

Ferner ist es bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform möglich, durch eine vollständige Verspiegelung der Oberflächen des Lichtkonzentrators, vorzugsweise durch eine Hochvakuum-Bedampfung, das Auskoppeln von Licht an Unstetigkeitsstellen der Körperbegrenzung zu verhindern.

Wie bereits erwähnt kann als Lichtquelle eine Glühbirne verwendet werden, die eine besonders einfach anzuschließende und kostengünstige Variante darstellt. Grundsätzlich sind jedoch auch andere Lichtquellen beispielsweise in Form von Leuchtdioden oder auch Laserlichtquellen denkbar.

Um zu ermöglichen, daß das abgestrahlte Licht unterschiedliche Farben aufweist, ist es zunächst möglich, das Material des Lichtkonzentrators mit einem Farbmittel zu versetzen, so daß bei der Herstellung, beispielsweise im Spritzgußverfahren, die Spritzgußmasse für den Konzentrator und die Lichtleiter entsprechend gefärbt ist.

Ferner ist es als eine besonders einfache Variante denkbar, verschiedenfarbige Glühbirnen zur

Anwendung zu bringen.

Als eine weitere Variante ist es möglich, die Aufnahmausnehmung für die Glühbirne, die mittig im Lichtkonzentrator angeordnet ist, an ihrer Innenfläche mit Farbstreifen, vorzugsweise mit unterschiedlichen Farbstreifen, zu versehen, so daß es sogar möglich wird, mit einer einzigen weißen Lichtquelle den unterschiedlichen Abstrahlungsorten unterschiedliche Farben entsprechend den jeweils vorgesehenen Farbstreifen zu verleihen.

Schließlich ist als eine weitere Möglichkeit denkbar, die Enden der Lichtleiter zu färben.

Zu den weiteren besonderen Vorteilen der Lichtverteilungseinrichtung der erfindungsgemäßen Karte zählt die kompakte Abmessung, wobei insbesondere hervorzuheben ist, daß die Dicke des Konzentrators lediglich ca. 1 cm beträgt. Daher ist die Lichtverteilungseinrichtung insbesondere für den Einbau in Karten, wie Glückwunschkarten o.ä., geeignet, da die Dicke der Karte durch die Lichtverteilungseinrichtung nur unwesentlich vergrößert wird.

Obwohl aufgrund der zuvor genannten Vorteile insbesondere die Verwendung in einer im Kuvert versendbaren Karte einen besonders bevorzugten Einsatzbereich der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung darstellt, kann diese aufgrund ihres einfachen und variablen Aufbaus mit einer einzigen Lichtquelle, der Lichtverteilungseinrichtung und den Lichtleitern in den zuvor beschriebenen Varianten auch in anderen Gegenständen zur Beleuchtung angeordnet werden. Denkbar sind beispielsweise Bücher, insbesondere Bilderbücher für Kinder, die in ihrem optischen Erscheinungsbild durch das Vorsehen der Beleuchtungseinrichtung besonders vorteilhaft gestaltet werden können.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus nachfolgender Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung.

Es zeigt:

- Fig. 1 Eine schematisch stark vereinfachte Darstellung einer erfindungsgemäßen Karte im aufgeklappten Zustand,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Lichtverteilungseinrichtung der Karte gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 einen Schnitt durch den Lichtkonzentrator entlang der Linie A - B in Fig. 2,
- Fig. 4 eine schematische Darstellung des Lichtkonzentrators gemäß den Fig. 2 und 3 zur Verdeutlichung des Strahlenganges innerhalb des Lichtkonzentrators,
- Fig. 5 eine Draufsicht auf eine Randfläche des Konzentrators aus der Richtung des Pfeiles C in Fig. 2, und
- Fig. 6 einen Endbereich eines Lichtleiters

der Lichtverteilungseinrichtung der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung.

In Fig. 1 ist beispielhaft in vereinfachter Darstellung eine erfindungsgemäße, vorzugsweise im Kuvert versendbare Karte 1 dargestellt, die im ausgeklappten Zustand ihrer im Beispielsfalle beiden Blätter 2 und 3 gezeigt ist. In diesem Zustand wird eine Sichtfläche 4 der Karte 1 sichtbar, die ein vereinfacht dargestelltes Motiv 5 aufweist. Die Karte 1 weist ferner eine Beleuchtungseinrichtung 6 auf, die im Beispielsfalle neun Abstrahlorte 7 im Motiv 5 der Sichtfläche 4 beleuchtet.

Die Abstrahlorte 7 können beispielsweise durch Ausnehmungen im Material des Blattes 2 ausgebildet sein, in denen aus Fig. 6 ersichtliche Enden 8 von Lichtleitern 9 angeordnet sind. Die Fig. 6 verdeutlicht hierbei, daß die Enden in einem Winkel von 90° zur Längsachse L des Lichtleiters 9 angeordnet sind. Eine im Winkel von 45° zur Längsachse L geneigte Reflektionsfläche 10 ermöglicht hierbei eine Abstrahlung von Lichtstrahlen aus den Enden 8, die vom Lichtleiter 9 den Abstrahlorten 7 zugeleitet werden.

Damit die Enden 8 etwas aus der Ebene der Sichtfläche 4 herausragen, haben sie vorzugsweise eine aus Fig. 6 im einzelnen ersichtliche gekrümmte Oberfläche 11.

Zu den besonderen Vorteilen der erfindungsgemäßen Karte 1 zählt, daß die Beleuchtungseinrichtung 6 im Beispielsfalle mit einer einzigen schematisch dargestellten Lichtquelle 12 auskommt, die über die Lichtleiter 9 und einen in Fig. 1 vereinfacht dargestellten Lichtkonzentrator 13 sämtliche Abstrahlorte 7 des Motivs 5 beleuchten kann.

Die Lichtquelle 12 und der Konzentrator 13 bilden bei der dargestellten Ausführungsform eine Lichtverteilungseinrichtung, die das von der Lichtquelle 12 abgestrahlte Licht in eine der Zahl der Abstrahlorte 7 entsprechende Zahl von Lichtbündeln aufteilt und über die Lichtleiter 9 den Abstrahlorten 7 zuleitet.

In Fig. 1 ist ferner ersichtlich, daß der Lichtkonzentrator 13 über einen Einsteckzapfen 14 in einer Ausnehmung 15 angeordnet ist, die einen Teil einer Halterung 16 darstellt. Die Halterung 16 weist einen Batterieclip 17 auf, der zur Ankoppelung einer Batteriehalterung 18 dient, die im Beispielsfalle mit zwei Knopfzellen 19 und 20 bestückt ist. Die Batterien 19 und 20 versorgen die Lichtquelle 12 über Kontaktstellen 21 und 22 mit der erforderlichen elektrischen Energie.

Sollte es erforderlich sein, kann die Winkellage des Zapfens bzw. Steges 14 zur Batteriehalterung bzw. zum Batteriefach 18 aus formtechnischen Gründen geändert werden.

Aus Fig. 1 ist ferner ersichtlich, daß die Lichtleiter 9 zur Anpassung an die Lage der Abstrahlorte

7 gekrümmt verlegt werden können, wobei der kleinste Biegeradius etwas größer als das 5-fache der Lichtleiterdicke sein kann.

Zur Fixierung der Beleuchtungseinrichtung 6 kann diese beispielsweise mit einem geeigneten Kleber am Blatt 2, vorzugsweise in einem von der Sichtfläche 4 durch eine Abdeckung oder Anbringung auf der Rückseite nicht sichtbaren Bereich fixiert werden.

Fig. 1 verdeutlicht, daß zu den besonderen Vorteilen der Beleuchtungseinrichtung 6 ihre kompakte Bauweise zählt, und die einfache Anbringung an der Karte 1, da lediglich eine einzige Lichtquelle 12 zu kontaktieren ist, und die Lichtleiter 9 zu den Abstrahlorten 7 hin zu verlegen sind.

Um die Lage der Lichtleiter 9 entsprechend dem jeweiligen Motiv 5 fixieren zu können, können diese ebenfalls mittels eines Klebers oder mittels Klebestreifen lagegesichert werden.

Aus den Fig. 2 und 3 ist die Ausbildung der Lichtverteilungseinrichtung, insbesondere ihres Lichtkonzentrators 13 ersichtlich.

Aus diesen Darstellungen wird ersichtlich, daß der Lichtkonzentrator 13 eine rotationssymmetrische Form hat, und bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform einstückig mit den Lichtleitern 9 ausgebildet sein kann. Die Lage der Lichtleiter ist insbesondere in Fig. 2 nur beispielhaft dargestellt und kann bei der Fertigung der Lichtverteilungseinrichtung gemäß den zu erwartenden Einbauverhältnissen angepaßt werden.

Die Lichtleiter 9 sind gemäß Fig. 2 am kreisförmigen Außenumfang des Lichtkonzentrators 13 angeordnet. An allen Stellen des Umfangs bzw. der Mantelfläche 23 des Lichtkonzentrators 13 sind Reflektionsteile 24, vorzugsweise Pyramiden, die insbesondere aus Fig. 5 ersichtlich sind, angeordnet. Die Reflektionsteile 24 stellen hierbei einstückig ausgebildete Erhebungen von der Mantelfläche 23 dar, die eine Reflektion des von der Lichtquelle 12 abgestrahlten Lichtes bewirken. In diesem Zusammenhang ist hervorzuheben, daß der linke obere Kreissektor des Lichtkonzentrators 13 zur Vereinfachung der zeichnerischen Darstellung freigeblieben ist, dieser jedoch mit Lichtleitern 9 bestückt ist, wie dies beispielsweise aus der schematischen Darstellung der Fig. 1 ersichtlich ist.

Die beschriebene Ausbildung und Anordnung der Lichtleiter 9 und der Reflektionsteile 24 bewirkt eine hohe Lichtausbeute, die zu einer nahezu verlustlosen Reflektion des von der Lichtquelle 12 abgestrahlten Lichtes und Einleitung in die Lichtleiter 9 führt.

Fig. 2 verdeutlicht ferner die Anordnung und Ausbildung des Haltezapfens bzw. Haltesteges 14. Dieser ist im Beispielsfalle ebenfalls einstückig mit dem Körper des Lichtkonzentrators 13 ausgebildet und weist eine Ringnut 25 zur Aufnahme des Batte-

rieclips 17 auf. Auch der Zapfen 14 ist an seinem stirnseitigen Ende mit Reflektionsteilen 26 versehen, damit auch in diese Richtung abgestrahltes Licht reflektiert werden kann.

Fig. 3 stellt eine Schnittdarstellung durch den Körper des Lichtkonzentrators 13 entlang der Linie A - B in Fig. 2 dar.

Aus der Darstellung der Fig. 3 wird die rotationssymmetrische Ausbildung des Lichtkonzentrators 13 nochmals deutlich, so daß aufgrund der identischen Ausbildung seiner beiden Hälften nachfolgend nur die rechte Hälfte beschrieben wird, an die sich der in Fig. 3 dargestellte Lichtleiter 9 anschließt.

Vor der Beschreibung dieser Ausbildung ist hervorzuheben, daß der Lichtkonzentrator 13 eine Aufnahmeausnehmung 27 aufweist, die mittig angeordnet ist, und innerhalb der die Lichtquelle 12 festgelegt ist. Dies kann durch Einschieben der Lichtquelle 12, beispielsweise in Form einer Glühbirne geschehen, was üblicherweise zu einer Fixierung der Lichtquelle 12 durch eine leichte Klemmwirkung innerhalb der Ausnehmung 27 ausreicht.

Die Aufnahmeausnehmung 27 durchgreift den Mittelteil des Lichtkörpers 13 vollständig und läuft in zwei kegelstumpfförmig ausgebildete Abflachungen 28 und 29 aus.

Die Ausbildung des Lichtkonzentrators 13 mit thoroidisch bzw. angenähert thoroidisch ausgebildeten Körperbegrenzungsflächen ergibt jeweils drei einander gegenüberliegende Reflektionsflächen 30, 31 und 32 bzw. 33, 34 und 35. Die Flächen 30 und 33 steigen dabei von dem Mittelbereich bzw. den Enden der Aufnahmeausnehmung 27 bis zu den im wesentlichen Senkrecht zur Mittelachse 36 liegenden Flächen 31 bzw. 34 an. Die Flächen 32 und 35 fallen dann von den Flächen 31 und 34 in der im einzelnen aus Fig. 3 ersichtlichen Form zu der Mantelfläche 23 hin ab, an die bei der in Fig. 3 gewählten Schnittführung ein Lichtleiter 9 angeschlossen ist. Die Reflektionsflächen 30 bis 32 bzw. 33 bis 35 ergeben somit eine kegelstumpfförmige Konfiguration bezüglich deren Ausbildung zusätzlich zu den voranstehenden Ausführungen explizit auf die zeichnerische Darstellung der Fig. 3 Bezug genommen wird.

Die Reflektionsflächen 30 bis 35 reflektieren das von der Lichtquelle 12 abgestrahlte Licht, wie zuvor ausgeführt, nahezu verlustlos in die schmale periphere Zylindermantelfläche 23 des Lichtkonzentrators 13, von wo aus die dort angekoppelten Lichtleiter 9 das Licht zu den in Fig. 1 dargestellten Abstrahlorten 7 leiten.

Der Strahlengang innerhalb des Lichtkonzentrators 13 ist aus der beispielhaften Darstellung der Fig. 4 bezüglich eines Teiles des von der Lichtquelle 12 abgestrahlten Lichtes dargestellt. Das von der Lichtquelle 12 in den globalen Raum abge-

strahlte Strahlenbündel 36 wird an den im Zusammenhang mit Fig. 3 beschriebenen Reflektionsflächen reflektiert und in den Lichtleiter 9 in Form eines Strahlenbündels geleitet, das den Abstrahlorten zugeführt wird. Ferner wird ein weiterer Strahlengang 37 verdeutlicht, der die Reflektion an einem der pyramidenartigen Reflektionskörper 24 verdeutlicht.

Die runden Lichtleiter 9 nehmen das reflektierte Strahlenbündel auf und leiten es in an sich bekannter Weise weiter.

Die Reflektionskörper 24 reflektieren aus allen Richtungen einfallende Strahlen, die in sich selbst zurücklaufen.

Die in der rechten Hälfte der Fig. 4 angedeutete strichlierte Linie 38 ist lediglich ergänzend eingezeichnet, um eine ideale Kontur zu verdeutlichen, die grundsätzlich ebenfalls herstellbar ist, jedoch zu erhöhtem Aufwand führen würde. Aus Sicht der bereits sehr guten Reflektionsverhältnisse und einer günstigen Fertigung ist jedoch die im Zusammenhang mit der Fig. 3 erläuterten Konfiguration des Lichtkonzentrators 13 eine besonders bevorzugte Ausführungsform.

#### Patentansprüche

1. Im Kuvert versendbare Karte (1), insbesondere Glückwunschkarte,
  - mit einer Sichtfläche (4), die ein Motiv (5) aufweist, und
  - mit einer Beleuchtungseinrichtung (6), die zumindest einen Abstrahlort (7) im Motiv (5) der Sichtfläche (4) aufweist, dadurch gekennzeichnet,
  - daß die Beleuchtungseinrichtung (6) eine Lichtquelle (12) aufweist, die in einer Lichtverteilungseinrichtung (9, 13) angeordnet ist, die das von der Lichtquelle (12) abgestrahlte Licht in eine der Zahl der Abstrahlorte (7) entsprechende Zahl von Lichtbündeln aufteilt und zu den Abstrahlorten (7) leitet.
2. Karte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtverteilungseinrichtung einen Lichtkonzentrator (13) und eine oder mehrere an diesen ankoppelbare Lichtleiter (9) aufweist.
3. Karte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtkonzentrator (13) aus optisch klar-transparentem Material besteht, das die Lichtquelle (12) rotationssymmetrisch umgibt.
4. Karte nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtkonzentrator (13) thoroidisch und/oder angenähert thoroidisch

ausgebildete Körperbegrenzungsflächen aufweist, die die von der Lichtquelle (12) in den globalen Raum ausgesandte Strahlung nahezu verlustlos in eine schmale periphere Zylindermantelfläche (23) reflektiert, von der aus der dort angekoppelte Lichtleiter (9) das Licht zu den Abstrahlorten (7) führt.

5. Karte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß nicht durch Lichtleiter (9) belegte Bereiche der peripheren Mantelfläche des Lichtkonzentrators (13) so ausgebildet sind, daß dort ankommende Lichtstrahlen in sich zurückreflektiert werden.
6. Karte nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Mantelfläche (23) des Lichtkonzentrators (13) eine partielle Oberflächenverspiegelung aufweist.
7. Karte nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Mantelfläche (23) pyramidenartige Protuberationen (24) aufweist.
8. Karte nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtkonzentrator (13) und die ableitenden Lichtleiter (9) einstückig als Spritzgußteil aus einem transparenten Kunststoff, vorzugsweise mit einem Brechungsindex zwischen 1,4 und 1,6, gefertigt sind.
9. Karte nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Material des Lichtkonzentrators (13) ein Kunststoff mit frequenz-verändernden Eigenschaften ist.
10. Karte nach einem der Ansprüche 5, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche des Lichtkonzentrators (13), vorzugsweise durch eine Hochvakuum-Bedampfung vollständig verspiegelt ist.
11. Karte nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquelle (12) eine Glühbirne ist.
12. Karte nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Glühbirne gefärbt ist.
13. Karte nach einem der Ansprüche 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Material des Lichtkonzentrators (13) und vorzugsweise der Lichtleiter (9) durch einen Farbmittelzusatz gefärbt ist.
14. Karte nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtkonzentrator (13) eine mittige

Aufnahmeausnehmung (27) aufweist.

15. Karte nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenwandfläche der Aufnahmeausnehmung (27) mit einer oder vorzugsweise einer Mehrzahl von unterschiedlichen Farbflächen versehen ist. 5
16. Karte nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden der Lichtleiter (9) mit Tauchlack gefärbt sind. 10

15

20

25

30

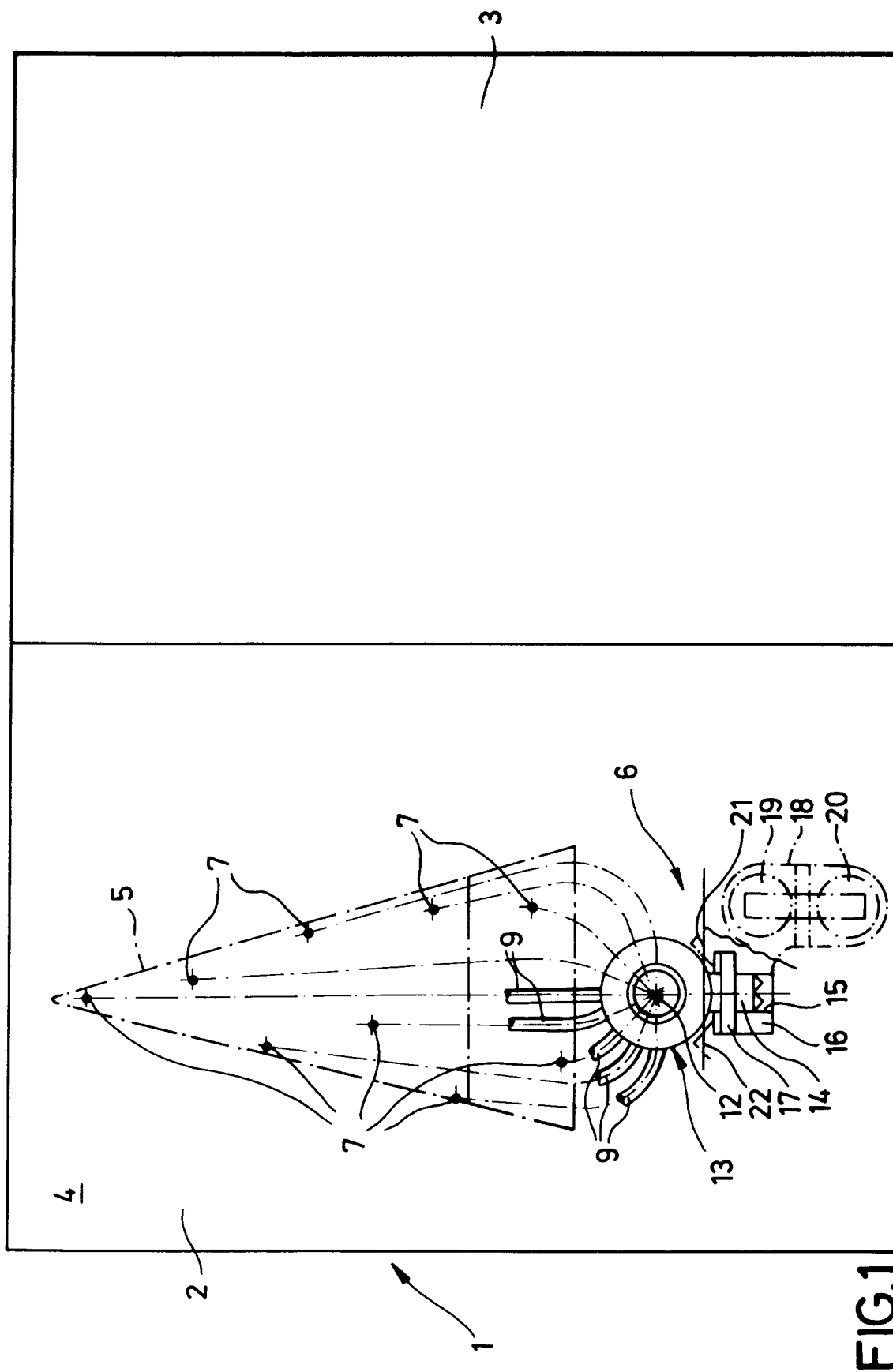
35

40

45

50

55



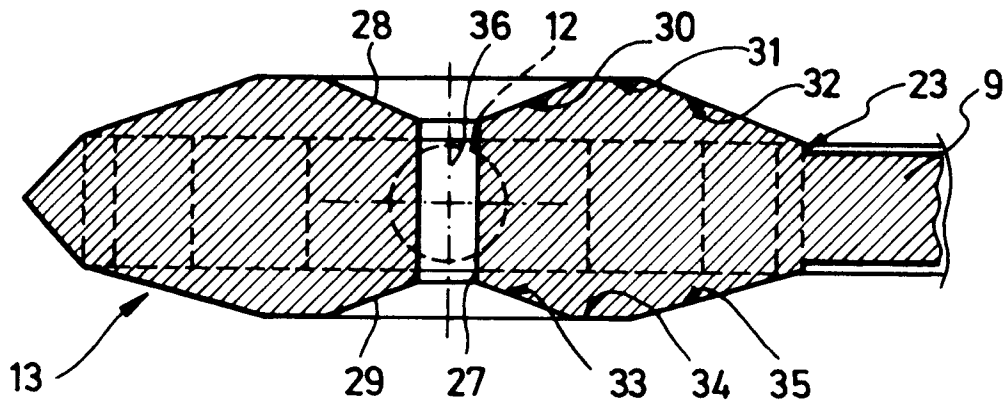


FIG. 3

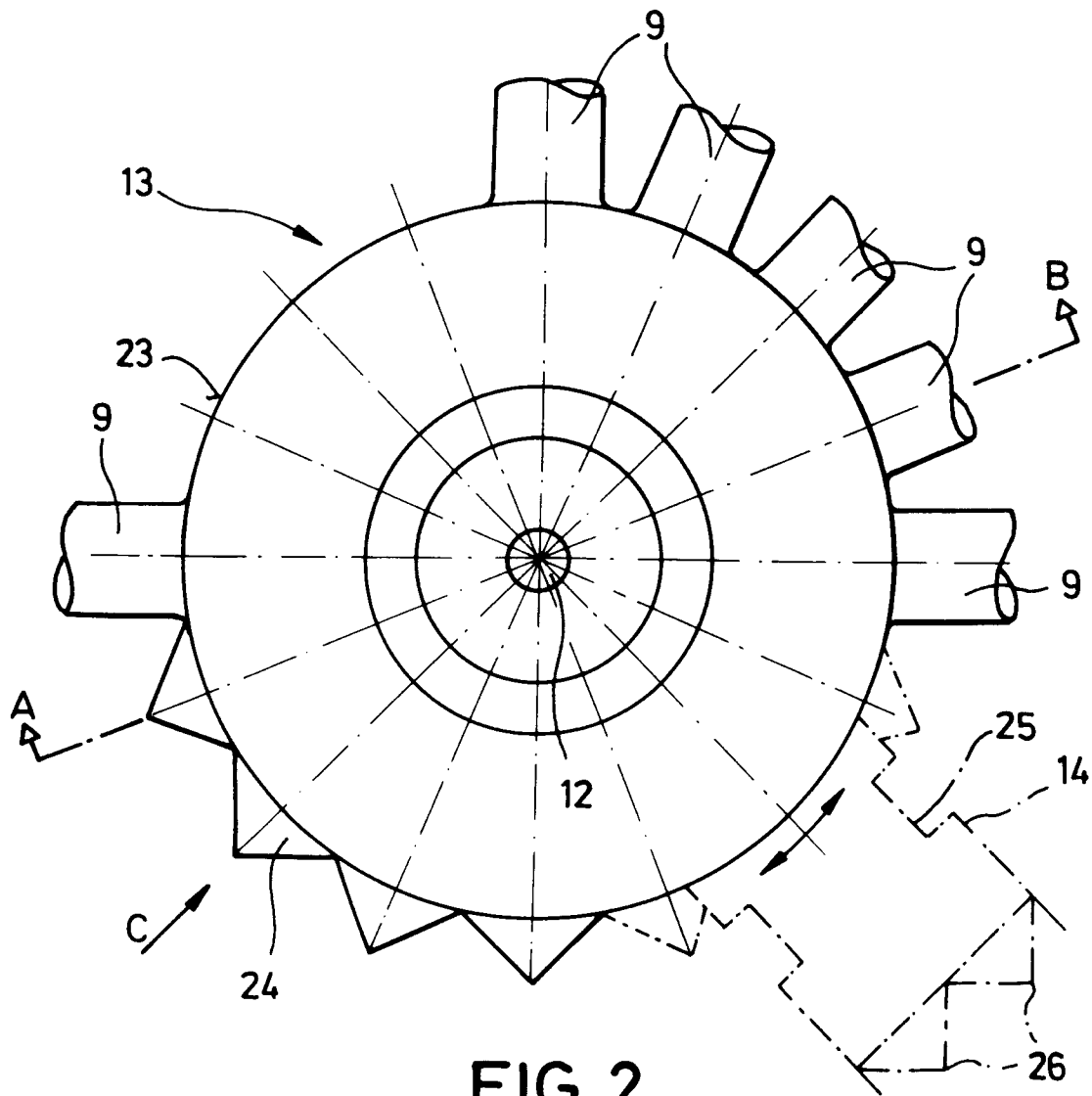


FIG. 2



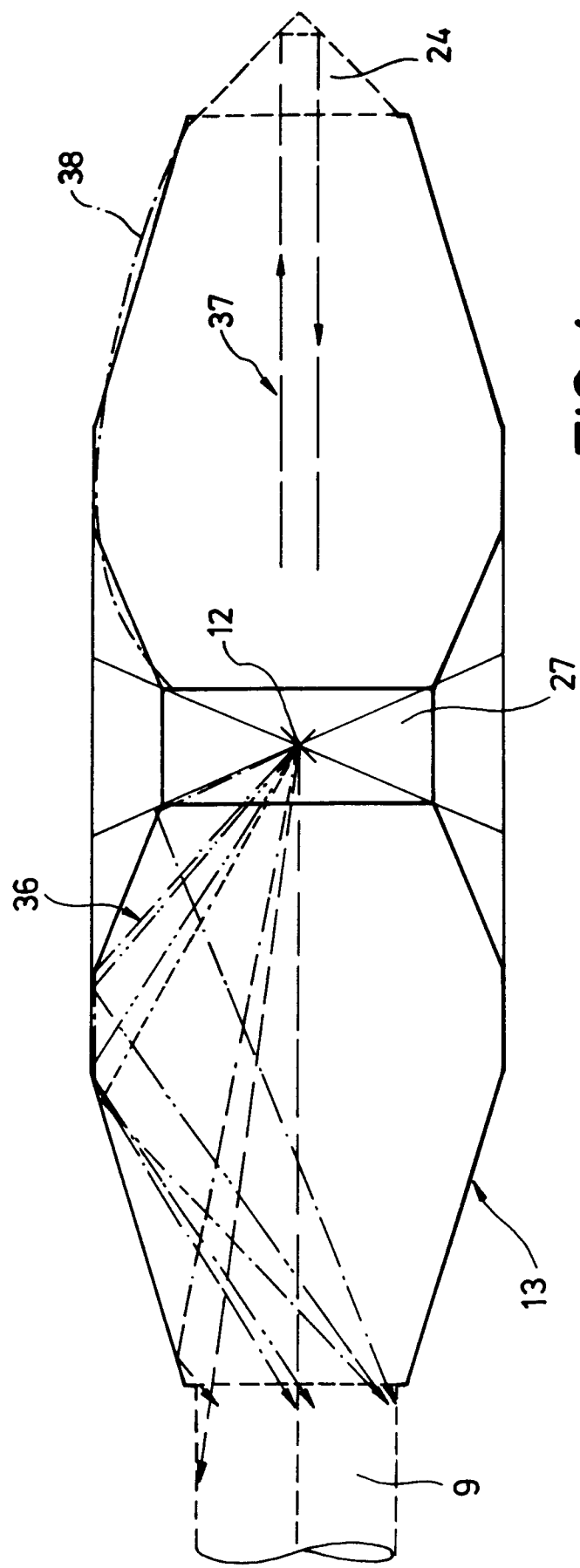


FIG. 4

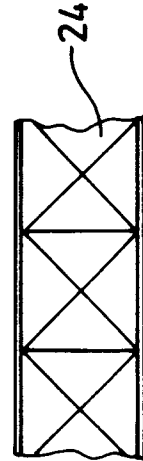


FIG. 5

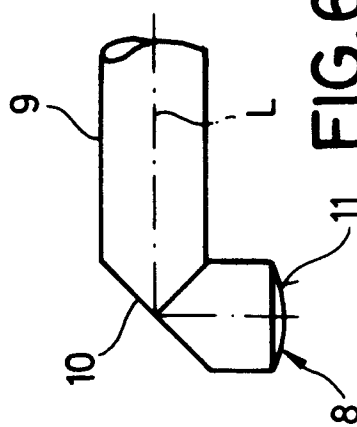


FIG. 6



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 8549

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,Y	DE-A-3 203 393 (HUFFERT)  * das ganze Dokument * ----	1-3, 5, 6, 11, 12	B42D15/02 F21V8/00
Y	DE-A-2 623 231 (PINTSCH BAMAG ANTRIEBS- UND VERKEHRSTECHNIK) * Seite 6, Zeile 23 - Seite 8, Zeile 20; Abbildungen 1,2 * ----	1-3, 5, 6, 11, 12	
A	EP-A-0 367 032 (GENERAL ELECTRIC COMPANY) ----	1	
A	FR-A-2 636 827 (SOCIETE INTERPEL) * das ganze Dokument * ----	1	
A	US-A-4 060 722 (FOLEY) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B42D F21V A47G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28 AUGUST 1992	Prüfer EVANS A. J.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> 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 andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			