



(10) **DE 10 2014 110 764 A1** 2015.06.03

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2014 110 764.0**

(22) Anmeldetag: **29.07.2014**

(43) Offenlegungstag: **03.06.2015**

(51) Int Cl.: **F21S 10/04 (2006.01)**

F21S 10/02 (2006.01)

F21V 23/00 (2006.01)

(66) Innere Priorität:
20 2013 105 486.0 03.12.2013

(71) Anmelder:
**Fahrzeugtechnik Miunske GmbH, 02692
Großpostwitz, DE**

(74) Vertreter:
**Patentanwälte Ilberg & Weißfloh, 01309 Dresden,
DE**

(72) Erfinder:
Miunske, Johannes, 02692 Großpostwitz, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

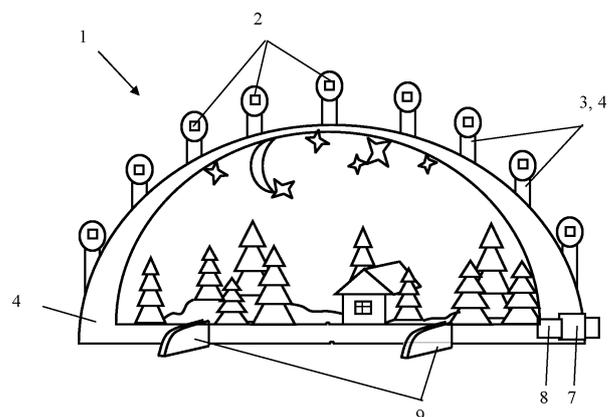
(54) Bezeichnung: **Schwibbogen mit LED-beleuchteten Kerzenimitationen**

(57) Zusammenfassung: Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schwibbogen bereitzustellen, der aus wenigen Einzelteilen einfach aufgebaut ist und der flächenhafte Schwibbogen aus einer Leiterplatte besteht.

Der erfindungsgemäße Schwibbogen (1) mit durch LED (2) beleuchteten Kerzenimitationen (3) besteht aus einer Leiterplatte (4) mit Leiterbahnen (6).

Das Verfahren zur Herstellung eines Schwibbogens (1) ist durch folgende Schritte gekennzeichnet:

- die Geometrien der Leiterbahnen (6) werden auf die Leiterplatte (4) aufgebracht (A),
- die Kontur des Schwibbogens (1) wird in die Leiterplatte (4) eingebracht (B),
- die Leiterplattenoberfläche (4) wird beschichtet (C),
- die leitenden Anschlüsse von LED (2), USB-Anschluss (7) und anderen elektronischen Bauteilen (8) werden zur Leiterplatte (4) hergestellt (E).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schwibbogen mit durch Leuchtdioden (LED) beleuchteten Kerzenimitationen. Der Schwibbogen ist aus einer Leiterplatte herausgearbeitet. Die vorzugsweise auf beiden Seiten der Leiterplatte vorhandenen Kupferbeschichtungen ermöglichen die Stromversorgung der LED zur Beleuchtung des Schwibbogens. Zugleich bieten die metallischen Flächen zusammen mit einem Farbauftrag, z.B. einer farbigen Lötstoplackierung, die Möglichkeit der Gestaltung des Schwibbogens. Die Verbindung des Schwibbogens zur Stromversorgung erfolgt vorzugsweise mit einem USB-Anschluss, der an der Leiterplatte angeordnet ist.

[0002] Schwibbögen sind traditionell aus Metall oder Holz bestehende Raumschmuckelemente, die mit Kerzen oder elektrischer Beleuchtung in Kerzenform (Kerzenimitat) versehen sind. In die Bogenform sind Motive eingearbeitet. Schwibbögen werden auch als Lichterbögen bezeichnet.

[0003] Schwibbögen mit LED-beleuchteten Kerzenimitationen sind in unterschiedlichen Ausführungen bekannt. Ein aus der DE 10156705 A1 bekannter Schwibbogen besteht aus einem als Motivelement ausgebildeten lichtleitenden Werkstoff. Das Motivelement weist wenigstens einen Lichteintritt und einen Lichtaustritt für das Licht der Beleuchtung auf, wobei das Licht über den Lichteintritt durch das Motivelement geleitet wird, um an wenigstens einem Lichtaustritt aus dem Motivelement auszutreten. Dadurch wird der Eindruck erweckt, dass der Dekorationsgegenstand oder einzelne Elemente daraus selbst leuchten.

[0004] Die DE 202005007630 U1 beschreibt Dekorations- und/oder Raumschmuckartikel, u.a. in Gestalt eines Schwibbogens, mit einer LED-Beleuchtung.

[0005] Aus der DE 10122394 A1 ist ein Raum- oder Fensterschmuck in Mehrfachebenenausführung bekannt. Dabei sind zwei oder mehrere hintereinander angeordnete Einzelebenen mit gleicher oder unterschiedlicher bildlicher Gestaltung und einer Beleuchtung in Form von einzelnen Lumineszenzdioden beschrieben, die wahlweise auf dem oberen Umfang des Raum- oder Fensterschmucks oder zwischen den Einzelebenen und in den Freiräumen angeordnet sind und zusätzlich mittels spezieller Leuchtdioden mit Linsen die Figuren, Figurengruppen oder Gestaltungselemente anstrahlen.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schwibbogen bereitzustellen, der aus wenigen Einzelteilen einfach aufgebaut ist und der flächenhafte Schwibbogen aus einer Leiterplatte besteht.

[0007] Die Erfindungsaufgabe wird mit den Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Schwibbogens sind in den Unteransprüchen offenbart.

[0008] Der erfindungsgemäße Schwibbogen besteht im Wesentlichen aus einer Leiterplatte, die vorzugsweise auf beiden Seiten mit metallischen Schichten, z.B. Kupferschichten, versehen ist. Die Leiterplatte vereint nahezu alle Funktionen eines Schwibbogens. Die Leiterplatte dient der Stromversorgung der einzelnen Kerzenimitate, die gleichfalls aus der Leiterplatte herausgearbeitet sein können und auf denen die LED auf beiden Seiten angeordnet sind. Aus der Leiterplatte sind die Form und Motive beispielsweise durch Sägen, Stanzen bzw. Fräsen herausgearbeitet. Die Metallflächen der Leiterplatte und ggf. zusätzliche Farbbeschichtungen dienen der Gestaltung des Schwibbogens. Die Stehfüße, die gleichfalls aus Leiterplattenmaterial bestehen können, sind an der Unterseite des Schwibbogens aufgesteckt. Der Anschluss für die externe Stromversorgung ist gleichfalls an der Leiterplatte vorgesehen. Dazu alternativ bzw. zusätzlich können auch Batterien bzw. Akkus am Schwibbogen angeordnet sein.

[0009] Einer Weiterbildung des Schwibbogens gemäß Anspruch 2 sind die LED beispielsweise in Oberflächenmontage (SMD) über Durchkontaktierungen mit beidseitig auf der Leiterplatte angeordneten Leiterbahnen verbunden. Auf diese Weise können alle LED parallel oder in Reihe zur Stromversorgung mit der Leiterplatte verbunden werden. Eine komplizierte Leiterbahnenführung, wie bei einseitiger Leiterplattenbeschichtung, ist nicht erforderlich. Damit stehen die Metallflächen auf beiden Seiten nahezu vollständig für die optische Gestaltung des Schwibbogens zur Verfügung.

[0010] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des Schwibbogens nach Anspruch 3 sind auf der Leiterplatte ein USB-Anschluss und weitere elektronische Bauelemente, wie LED-Treiber und/oder Mikroprozessor, Kondensatoren etc. Die Bauelemente können sowohl aktive als auch passive Bauelemente sein.

[0011] Der USB-Anschluss dient der Niederspannungsversorgung.

[0012] Damit kann der Schwibbogen beispielsweise von einem Laptop aus mit Strom versorgt werden. LED-Treiber und/oder Mikroprozessoren können die Steuerung der LED realisieren und dazu verwendet werden, die LED für Farbwechsel, Helligkeit, Leuchtzeiten und Leuchtfolgen etc. anzusteuern. Der Mikroprozessor kann ggf. dazu mit einem Computer über eine entsprechende Software programmiert werden. Dazu ist der USB-Anschluss gleichfalls nutzbar.

[0013] Einer Weiterbildung des Schwibbogens nach Anspruch 4 sind die LED als Farbwechsel-LED, insbesondere als RGB-LED, ausgeführt. Damit kann das Licht in unterschiedlichen Farbtönen vom Schwibbogen abgestrahlt werden. Somit kann der Schwibbogen den individuellen Anforderungen und Wünschen des Nutzers angepasst werden.

[0014] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 5 ist die Leiterplatte beidseitig dekorativ lackiert. Durch die Farbgebung zusammen mit den Metalloberflächen der Leiterplatte ergeben sich vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten des Schwibbogens, die auf einfache Weise realisiert werden können.

[0015] Bei der Weiterbildung nach Anspruch 6 werden elektrische Bauelemente zur Motivgestaltung genutzt. Somit ergibt sich zumindest eine erhabene Oberflächengestaltung des Schwibbogens. Weiterhin werden LEDs zur Beleuchtung der Motive eingesetzt. Somit ergeben sich optische Verbesserungen der Gestaltung des Schwibbogens.

[0016] Das Verfahren zur Herstellung eines Schwibbogens gemäß Anspruch 7 umfasst die Schritte Aufbringen der Geometrien der Leiterbahnen auf die Leiterplatte. Dazu werden bekannte Verfahren der Leiterplattenherstellung, wie beispielsweise photochemische oder mechanische Verfahren genutzt. Ein weiterer Verfahrensschritt ist das Heraustrennen der Kontur des Schwibbogens aus der Leiterplatte z.B. durch Fräsen. Hiernach erfolgt eine Oberflächenbeschichtung. Weiterhin erfolgt ein Verlöten der LED, des USB-Anschlusses und der elektronischen Bauteile wie z.B. eines Mikroprozessors mit der Leiterplatte. Die Schritte bieten eine Technologie zur effizienten und kostengünstigen Herstellung eines erfindungsgemäßen Schwibbogens in gestalterischer Vielfalt. Die Herstellungsschritte können nach Bedarf und in zweckmäßiger Reihenfolge durchgeführt werden.

[0017] Nach Anspruch 8 erfolgt die Oberflächenveredlung der Oberfläche sowie der metallischen Beschichtung der Leiterplatte z.B. durch Vergolden oder Versilbern. Die Leiterplattenoberfläche wird ggf. mehrfarbig lackiert.

[0018] Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0019] Fig. 1 einen Schwibbogen,

[0020] Fig. 2 eine Schnittdarstellung durch den Schwibbogen,

[0021] Fig. 3 eine Auslieferungsform des Schwibbogens und

[0022] Fig. 4 Abfolge der Verfahrensschritte.

[0023] In Fig. 1 ist ein Schwibbogen **1** gemäß der Erfindung gezeigt. Der Schwibbogen **1** ist ähnlich bereits bekannter Schwibbögen **1** an der Außenseite mit Kerzenimitationen **3** versehen. Diese Kerzenimitationen **3** haben die Form einer Kerze und sind mit dem Schwibbogen **1** aus einer Leiterplatte **4** herausgeschnitten bzw. herausgefräst. Auf die Kerzenimitationen **3** sind im Bereich der Kerzenflamme auf beiden Seiten lichtabstrahlende LEDs **2** platziert. Die LEDs **2** sind in Oberflächenmontage über Durchkontaktierungen mit beiden Seiten der kupferbeschichteten Leiterplatte **4** elektrisch verbunden. Ebenfalls mit beiden leitenden Metallschichten der Leiterplatte **4** verbunden ist ein USB-Anschluss **7** zur externen Stromversorgung. Weiterhin kann, wie dargestellt, ein Mikroprozessor **8** auf der Leiterplatte **4** angeordnet sein. Der Mikroprozessor **8** kann zur Ansteuerung der LEDs **2**, u.a. bezüglich Leuchtdauer, Helligkeit, Leuchtfolge und Leuchtfarbe, genutzt werden. Die Gestaltung des Schwibbogens **1** ist in vielfältiger Weise neben der Formgebung durch die Nutzung der Effekte der Metallschicht und durch Farbbeschichtung der Leiterplatte **4** möglich.

[0024] Der Schwibbogen **1** ist zur Aufstellung mit zwei auf den Schwibbogen **1** aufsteckbaren Stützfüßen **9** versehen, die gleichfalls aus Leiterplattenmaterial bestehen können. Die Stützfüße **9** können zusammen mit dem Schwibbogen **1** aus einer Leiterplatte **4** bestehen, wobei die Stützfüße **9** aus der Leiterplatte **4** herausbrechbar ausgeführt sind. Somit hat die Leiterplatte **4** eine multifunktionale Bedeutung für den Schwibbogen **1**.

[0025] Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch die Leiterplatte **4** des Schwibbogens **1** im Bereich der Kerzenimitation **3**. Die LEDs **2** sind beidseitig auf der Leiterplatte **4** angeordnet. Dazu sind die LEDs **2** jeweils mit beiden Anschlüssen **10** mit der Leiterbahn **6** durch SMD-Pads **4** auf derselben Seite der Leiterplatte **4** verbunden. Der elektrische Kontakt zu den Leiterbahnen **6** auf der gegenüberliegenden Seite und den dort befindlichen LEDs **2** erfolgt durch eine durchmetallisierte Bohrung (Durchkontaktierung) **5** in der Leiterplatte **4**. In gleicher Weise erfolgt die Stromversorgung / Kontaktierung des USB-Anschlusses **7** und ggf. weiterer elektronischer Bauelemente **8**, wie LED-Treiber **8**, Mikroprozessor, hier nicht dargestellt, über die Leiterbahnen **6** und Durchkontaktierungen **5**.

[0026] In Fig. 3 ist der aus Fig. 1 bekannte Schwibbogen **1** in einer möglichen Auslieferungsform gezeigt. Die Formen des Schwibbogens **1** und der Stützfüße **9** sind in eine Leiterplatte **4** eingefräst. Die Stützfüße **9** und der Schwibbogen **1** sind aus der Leiterplatte **4** herausbrechbar ausgeführt und können an der Unterseite des Schwibbogens **1** miteinander aufgesteckt werden. Diese Anordnung bietet ei-

ne gute Ausnutzung des Leiterplattenmaterials. Weiterhin können Schmuckelemente (nicht dargestellt) in dieser Weise aus der Leiterplatte **4** herausbrechbar angeordnet sein. Diese Schmuckelemente können dann gleichfalls zur Verzierung auf den Schwibbogen **1** aufgesteckt werden. USB-Anschluss **7** und Mikroprozessor **8** können gleichfalls durch entsprechende Kontaktfahnen auf die Leiterplatte **4** aufsteckbar ausgeführt werden. Gleichfalls können auch die Kerzenimitationen **3** aufsteckbar ausgeführt sein.

[0027] Durch die plattenartige Auslieferungsform kann der Schwibbogen **1** kostengünstig in einem Briefumschlag versendet werden.

[0028] Fig. 4 zeigt in einem Blockschaltbild eine mögliche Abfolge der Verfahrensschritte zur Herstellung des Schwibbogens (nicht dargestellt).

[0029] Auf einer Leiterplatte **4** werden mittels photochemischer oder mechanischer Verfahren die Geometrien der Leiterbahnen **6** und ggf. der sichtbaren metallischen Kupferflächen zur Verzierung des Schwibbogens **1** hergestellt A.

[0030] Aus der Leiterplatte **4** wird die Schwibbogenkontur einschließlich der Stützfüße **9** beispielsweise durch Fräsen herausgetrennt B. Dabei können ggf. schmale Stege stehen bleiben, die ein Herausbrechen aus der Leiterplatte **4** ermöglichen.

[0031] Durch Lackieren C, z.B. mittels Schablone und ggf. in mehreren Farben kann die Leiterplatte **4** farblich gestaltet werden.

[0032] Die freistehenden, nicht lackierten Kupferflächen können durch galvanische Abscheidung versilbert oder vergoldet werden D. Diese Oberflächenvergütung ermöglicht das Lötten und dient der ästhetischen Gestaltung.

[0033] Die elektrischen Verbindungen der LEDs **2**, des USB-Anschlusses **7**, der LED-Treiber **8** und/oder des Mikroprozessors **8** sowie ggf. weiterer elektronischer Bauteile **8** mit den Leiterbahnen **6** der Leiterplatte **4**, ggf. mittels SMD-Pads **4**, werden durch Lötten E hergestellt.

[0034] Die Abfolge der Schritte kann variieren. Einzelne Schritte können ggf. auch entfallen.

- 6** Leiterbahn, metallische Beschichtung (z.B. Kupfer)
- 7** USB-Anschluss
- 8** elektronische Bauelemente, Mikroprozessor, LED-Treiber, aktive und passive Bauelemente
- 9** Stützfüße
- A** Aufbringen der Geometrien der Leiterbahnen
- B** Herausfräsen der Schwibbogenkontur
- C** Lackieren, Beschichten
- D** Oberflächenveredelung, Vergolden, Versilbern,
- E** Anschlussherstellung

Bezugszeichenliste

- 1** Schwibbogen
- 2** LED
- 3** Kerzenimitation
- 4** Leiterplatte, SMD-Pad
- 5** Durchkontaktierung, durchmetallisierte Bohrungen

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 10156705 A1 [0003]
- DE 202005007630 U1 [0004]
- DE 10122394 A1 [0005]

Patentansprüche

1. Schwibbogen (1) mit durch LED (2) beleuchteten Kerzenimitationen (3), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schwibbogen (1) aus einer Leiterplatte (4) besteht.

2. Schwibbogen (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die LED (2) auf der Leiterplatte zumindest einseitig in Oberflächenmontage auf Leiterbahnen (6) elektrisch leitend angeordnet sind, wobei die Leiterbahnen (6) auf der Leiterplatte (4) bei beidseitiger Ausführung über Durchkontaktierungen (5) miteinander verbunden sind.

3. Schwibbogen (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf der Leiterplatte (4) ein USB-Anschluss (7) und/oder weitere elektronische Bauelemente (8), wie ein LED-Treiber angeordnet sind.

4. Schwibbogen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die LED (2) als Farbwechsel-LED, insbesondere als RGB-LED ausgeführt sind.

5. Schwibbogen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leiterplatte (4) beidseitig dekorativ lackiert ist.

6. Schwibbogen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leiterplatte (4) bei der Motivgestaltung die einzelnen Bauelemente (8) nutzt und somit eine dreidimensionale Gestaltung des Schwibbogens 1 bzw. eine erhabene Oberflächengestaltung möglich ist und weiterhin LEDs (2) zur Beleuchtung der Motive eingesetzt sind.

7. Verfahren zur Herstellung eines Schwibbogens (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- die Geometrien der Leiterbahnen (6) auf die Leiterplatte (4) aufgebracht werden (A),
- die Kontur des Schwibbogens (1) in die Leiterplatte (4) eingebracht wird (B),
- die Leiterplattenoberfläche (4) beschichtet (C) wird,
- die leitenden Anschlüsse von LED (2), USB-Anschluss (7) und anderen elektronischen Bauteilen (8) zur Leiterplatte (4) hergestellt werden (E).

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leiterplattenoberfläche (4) vergoldet und/oder versilbert wird und/oder ein- oder mehrfarbig lackiert wird und/oder in anderer Weise eine Oberflächenveredlung (D) erfolgt,

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

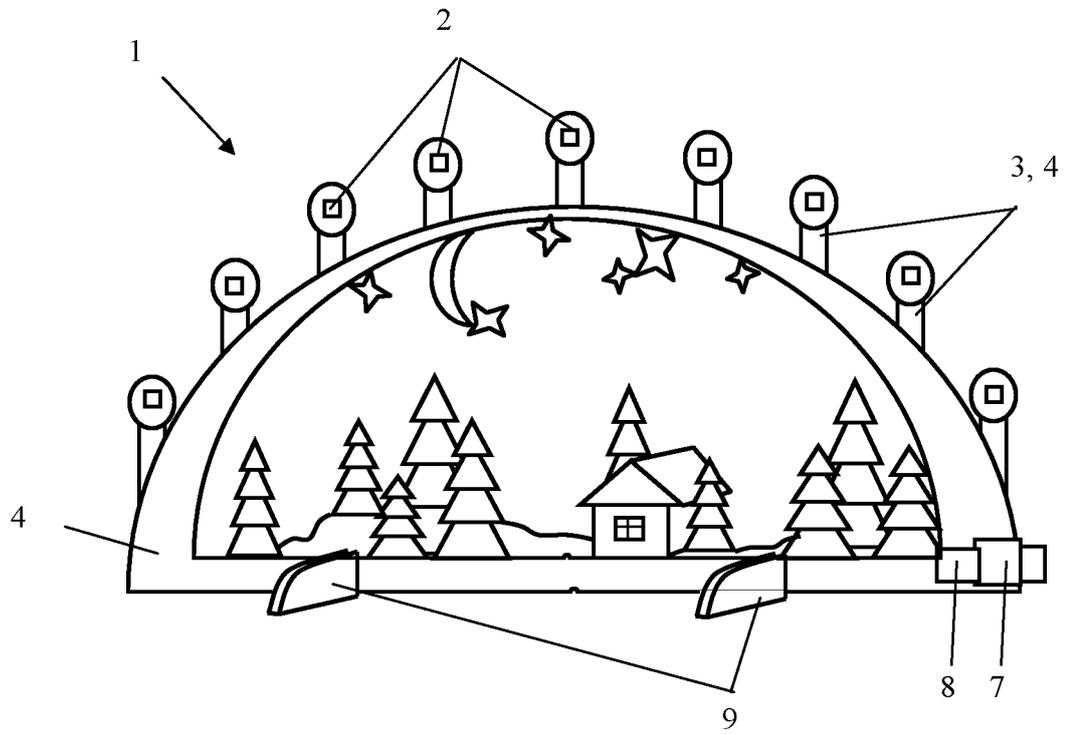


Fig. 2

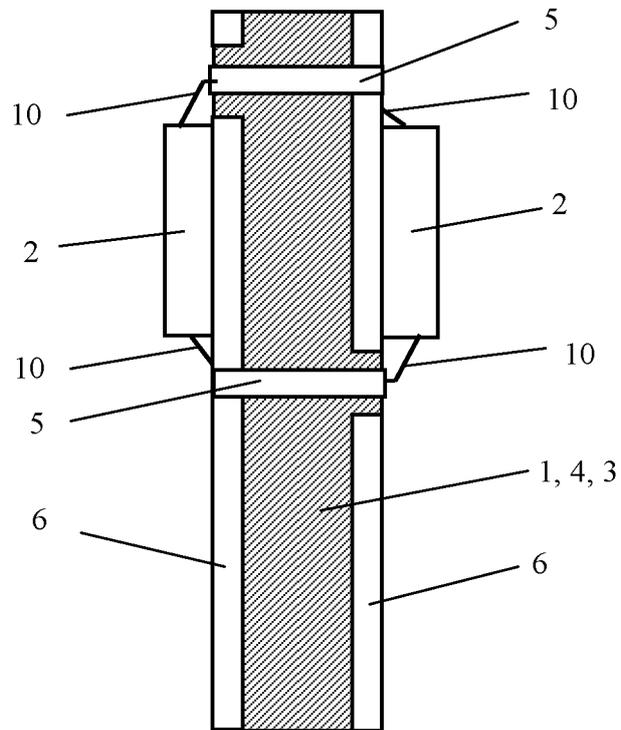


Fig. 3

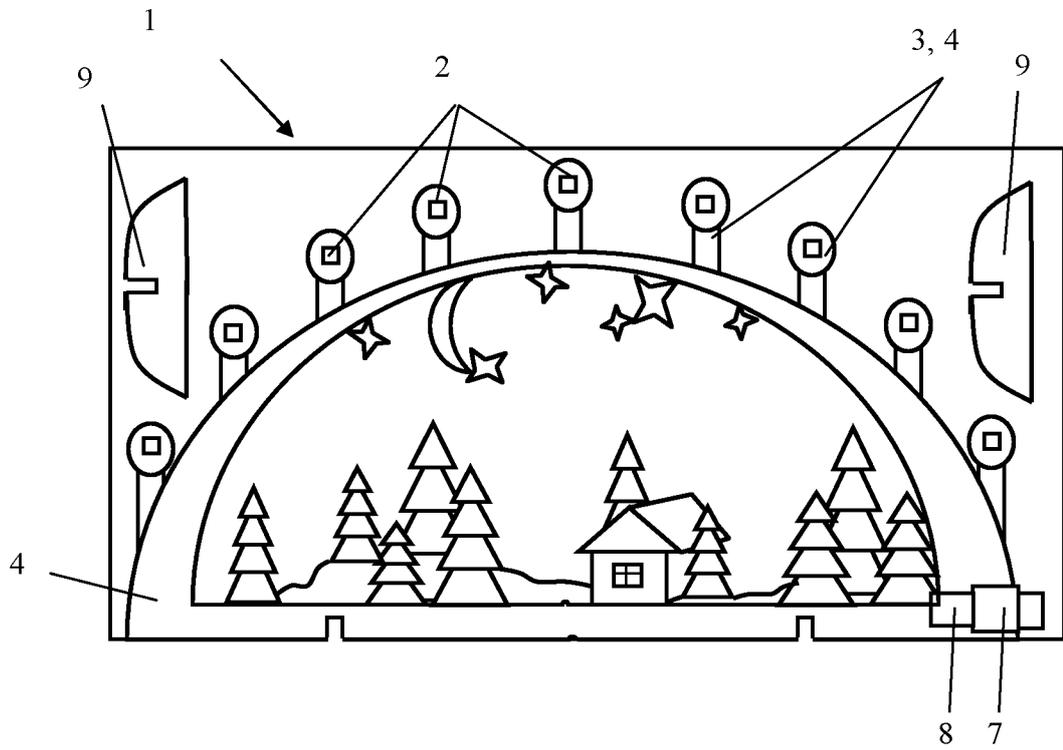


Fig. 4

