

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2021 年 5 月 20 日 (20.05.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/093726 A1

(51) 国际专利分类号:
F21S 4/24 (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/127786

(22) 国际申请日: 2020 年 11 月 10 日 (10.11.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201911105070.2 2019 年 11 月 13 日 (13.11.2019) CN

(71) 申请人: 惠州市科利尔照明有限责任公司 (HUIZHOU CLEAR LIGHTING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省惠州市惠阳区沙田镇田头村, Guangdong 516000 (CN)。 深圳市科利尔照明有限责任公司 (SHENZHEN CLEAR LIGHTING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田区梅林街道梅林路卓越梅林中心广场 (南区) B 座 B 单元 09 层 901, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 刘昌贵 (LIU, Changgui); 中国广东省深圳市福田区梅林街道梅林路卓越梅林中心广场 (南区) B 座 B 单元 09 层 901, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳汇智容达专利商标事务所 (普通合伙) (SHENZHEN RONDA PATENT AND TRADEMARK LAW OFFICE); 中国广东省深圳市福田区深南中路求是大厦东座 2709-2711, Guangdong 518040 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: LED LIGHT STRIP BENDABLE IN MULTIPLE DIRECTIONS

(54) 发明名称: 一种可多方向弯曲的LED灯带

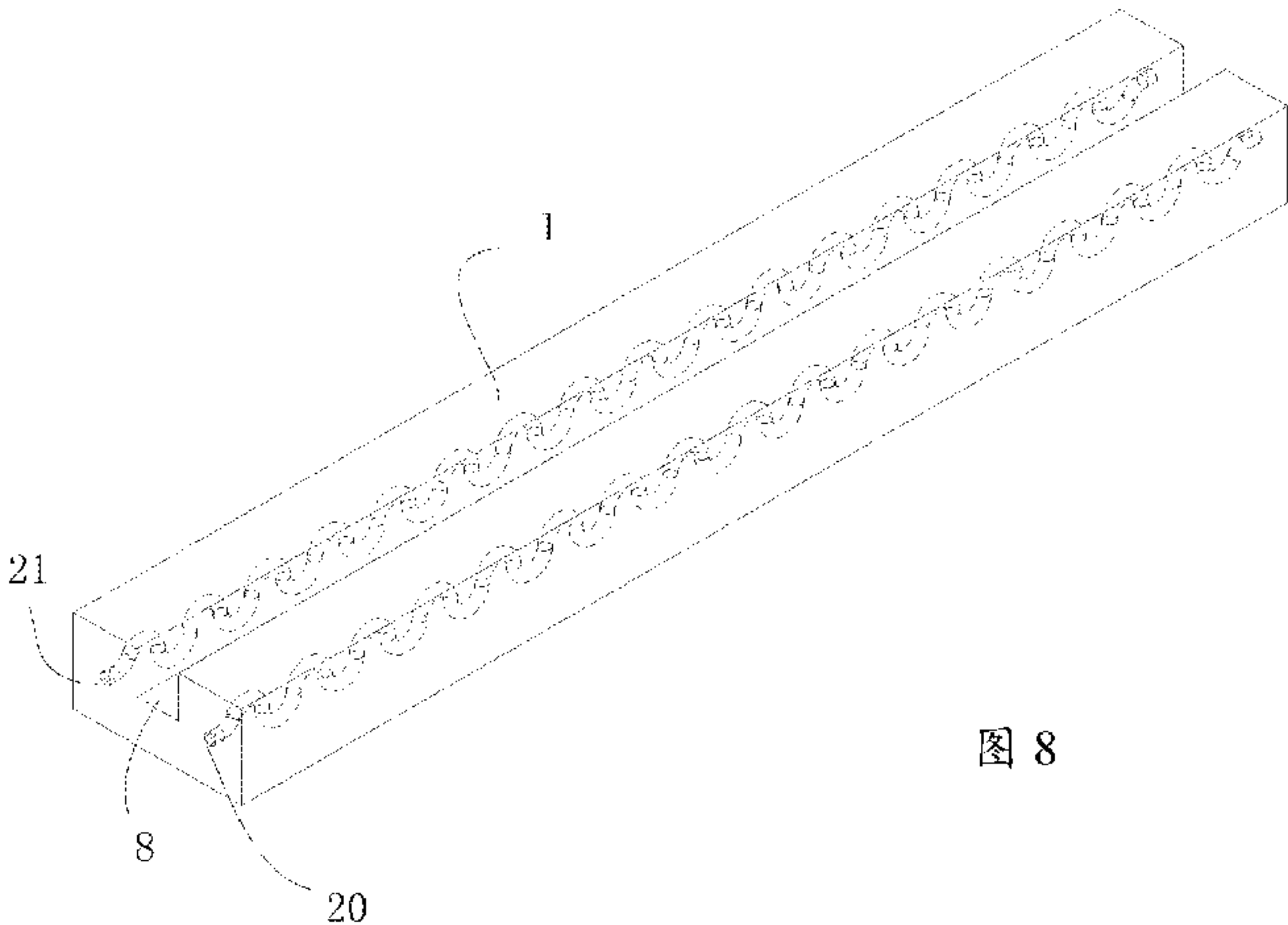


图 8

(57) Abstract: An LED light strip bendable in multiple directions, comprising: a core wire (1), wherein a core wire slot (8) is disposed in a middle portion of the core wire (1) and arranged in the direction of the light strip, and two main leads (20, 21) are disposed in the core wire (1) on two sides of the core wire slot (8); a plurality of LED light strings (3) disposed in the core wire slot (8) at intervals, wherein each LED light string (3) includes at least an LED light source (5), an electronic component (6), and connection wires (7), and the first and last connection wires of each LED light string (3) are connected in parallel between the two main leads (20, 21); and an insulation coating layer (4) covering the core wire (1). The two main leads (20, 21) have a wavy curved structure. The light strip can be bent in multiple directions, thereby expanding the application range and improving the ease of use of the product.

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区
保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：
— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要：一种可多方向弯曲的LED灯带，其包括：芯线（1），其中间具有一沿灯带方向设置的芯线槽（8），在芯线槽（8）两侧的芯线（1）中设置有两条主导线（20、21）；多个LED灯串（3），间隔设置于芯线槽（8）中，其至少包含LED光源（5）、电子元器件（6）和连接线（7），各LED灯串（3）的首尾连接线并联在两条主导线（20、21）之间；绝缘包裹层（4），包裹在芯线（1）之外；两条主导线（20、21）为波浪曲线结构。该灯带可以实现多方向弯曲，从而扩大产品的应用范围和使用的便利性。

一种可多方向弯曲的 LED 灯带

本申请要求于 2019 年 11 月 13 日提交中国专利局、申请号为 201911105070.2、发明名称为“一种可多方向弯曲的 LED 灯带”的中国专利申请的优先权，上述专利的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及显示领域，特别涉及一种可多方向弯曲的 LED 灯带。

背景技术

如图 1 至图 4，示出了现有的一种柔性灯带。其中，图 1 示出了用软性弹性塑料或硅胶制作而成的芯线 1'，芯线 1' 内预置了至少两条与灯带等长的主导线 20'、21'，该两主导线处与同一水平线上，并与灯带表面平行；并在中间位置并预留了与芯线等长的芯线槽 8'；图 2 示出了一个灯串 3'，其包括有光源 5'、电子元器件 6' 和连接线 7'，所述灯串 3' 会嵌入图 1 中的芯线槽 8' 内，然后将灯串的首尾与芯线 1' 的主导线 20'、21' 并联。如图 3，通常一条灯带由若干个灯串单元组成。在图 3 基础上，再包覆一层软性弹性塑料或硅胶 4' 就形成了一条完整的灯带，如图 4 所示。

但是现有的这种灯带，其只能在一个方向上可以弯曲（如图 5）。而如果在另一个方向上进行弯曲时，其一根主导线 20' 将受到压缩，另一根导线 21' 将受到拉长，虽然弹性塑料或硅胶可以被拉伸或压缩，但灯带产生不了足以使金属导线缩短和拉长的力；所以，金属导线的这种布置结构阻止了灯带向这个方向的弯曲。如图 6 和图 7 所示，当灯带按照图 6 的弯折方向进行弯折时，其中，理论上，导线 21' 会被拉长（见虚线 L1），而导线 20' 会被压缩（见虚线 L2），如果 L1 或 L2 超过了导线拉长或压缩极限，或者这个方向的弯曲力足够大时，导线就会存在被拉断的风险。故现有的这种灯带，大大限制了其使用场景。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于，提供一种可多方向弯曲的 LED 灯带，实现灯带的多方向弯曲，扩大产品的应用范围和使用的便利性。

为了解决上述技术问题，本发明的实施例提供一种可多方向弯曲的 LED 灯带，其包括：

芯线，其中间具有一沿灯带方向设置的芯线槽，在所述芯线槽两侧的芯线中设置有至少两条主导线；

多个 LED 灯串，间隔设置于所述芯线槽中，其至少包含 LED 光源、电子元器件和连接线，各 LED 灯串的首尾连接线并联在所述两条主导线之间；

绝缘包裹层，包裹在所述芯线之外；

其中，所述两条主导线为波浪曲线结构。

优选地，所述多个灯串设置于 FPCB 板上。

优选地，所述 FPCB 板包括多个间隔设置的器件焊接区，以及在相邻器件焊接区之间的连接区；其中，器件焊接区上焊接有贴片 LED 光源或/贴片电子元器件，连接区上形成有连接各贴片 LED 光源以及贴片电子元器件之间的连接线。

优选地，所述连接区为波浪曲线结构，其弯曲方向与所述两条主导线的波浪曲线结构相同。

优选地，所述器件焊接区为矩形，相邻器件焊接区之间的连接区至少为一长条形，其宽度小于所述器件焊接区的宽度。

优选地，所述芯线以及绝缘包裹层采用软质塑胶材料或硅胶材料。

优选地，所述主导线采用铜、铝、钢或上述材料的合金制成。

实施本发明实施例，具有如下有益效果：

实施本发明所提供的一种可多方向弯曲的 LED 灯带，其芯片中的两条主导线采用波浪曲线结构，可以提高灯带抗弯折的能力，使其可以实现多方向弯曲；

同时，在 FPC 板中，也将部分结构设置为波浪曲线结构，进一步提高了灯带的抗弯折能力。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，根据这些附图获得其他的附图仍属于本发明的范畴。

图 1 是现有一种柔性灯带的芯线结构示意图；

图 2 是现有一种柔性灯带的灯串结构示意图；

图 3 是图 1 与图 2 组装后原理示意图；

图 4 是在图 3 的基础上包覆一层软性弹性塑料或硅胶后的结构示意图；

图 5 是图 4 在一个方向上弯折的示意图；

图 6 是图 4 在另一个方向上弯折的示意图；

图 7 是图 6 中两根主导线受力的原理示意图；

图 8 是本发明提供的可多方向弯曲的 LED 灯带一个实施例中芯线结构示意图；

图 9 是本发明提供的多方向弯曲的 LED 灯带一个实施例的结构示意图，在图 9 中组装有图 8 的芯线以及图 2 的灯串；

图 10 是图 9 在一个方向上弯折的示意图；

图 11 是图 9 在另一个方向上弯折的示意图；

图 12 是图 11 中两根主导线受力的原理示意图；

图 13 是本发明供的方向弯曲的 LED 灯带另一个实施例中灯串的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范畴。

在此，还需要说明的是，为了避免因不必要的细节而模糊了本发明，在附图中仅仅示出了与根据本发明的方案密切相关的结构和/或处理步骤，而省略了与本发明关系不大的其他细节。

如图 8 所示，示出了本发明提供的一种可多方向弯曲的 LED 灯带的第一实施例，同时一并参照图 9 至图 12 所示。在该实施例中，所述可多方向弯曲的 LED 灯带包括：

芯线 1，在本实施例中，其横截面为大致凹形，可以理解的是，在其他实施例中不限于此；其中间具有一沿灯带方向设置的芯线槽 8，在所述芯线槽 8 两侧的芯线中设置有至少两条主导线，在本实施例中示出了两条主导线 20、21，可以理解的是，在其他的实施例中也可以采用两条以上的主导线；

多个 LED 灯串 3，间隔设置于所述芯线槽 8 中，其至少包含 LED 光源 5、电子元器件 7 和连接线 7，各 LED 灯串的首尾连接线 7 并联在所述两条主导线 20、21 之间；在本实施例中，所述 LED 灯串 3 的结构可参照图 2 所示，其与主导线之间的连接可参照图 3 所示；

绝缘包裹层 4，包裹在所述芯线 1 之外；

本实施例与图 4 的现有技术的主要区别在于，所述两条主导线 20、21 为波浪曲线结构，具体地，可参照图 8 所示。为了便于观察，在后续的图 9 至图 11 中只示出了一条波浪曲线结构，可以理解的是，此仅为示意，在实际产品中，另一条主导线也同样是采用波浪曲线结构。

在本实施例中，所述芯线 1 以及绝缘包裹层 4 可以采用诸如软质塑胶材料或硅胶材料。所述主导线 20、21 可以采用铜、铝、钢或上述材料的合金制成。

一并参照图 10 至图 12，从中可以看出，该结构的灯带可实现多方向的弯曲，例如按照图 10 和图 11 的弯曲方向弯折，其中两个主导线的拉伸示意图如图 12 所示，由于设置了波浪曲线式导线结构，满足了灯带在任意方向弯曲时，随着弹性塑胶或硅胶的拉伸和压缩，主导线 20、21 象弹簧一样拉长和缩短，而不会阻止灯带的弯曲变形。

如图 13 所示，示出了本发明供的方向弯曲的 LED 灯带另一个实施例中灯串的结构示意图。在本实施例中，其与图 9 示出的结构的区别在于，其中，

所述多个灯串设置于 FPCB 板上。具体地，所述 FPCB 板包括多个间隔设置的器件焊接区 30，以及在相邻器件焊接区 30 之间的连接区 31；其中，器件焊接区 30 上焊接有贴片 LED 光源 5 或/贴片电子元器件 6，连接区 31 上形成有连接各贴片 LED 光源 5 以及贴片电子元器件 6 之间的连接线 7。在一个例子中，器件焊接区 30 为矩形，相邻器件焊接区 30 之间的连接区 31 至少为一长条形（例如在其他的例子中，可以是两条或以上），其宽度小于所述器件焊接区 30 的宽度。

在一个具体的例子中，所述连接区 31 为波浪曲线结构，其弯曲方向与所述两条主导线 20、21 的波浪曲线结构相同。

在本实施例中，FPCB 板中形成的灯串同样会与弯曲的主导电实现并联。其他结构与前述图 9 中示出的结构相同，在此不进行详述。

通过 FPCB 使制作灯串变得更加简单，并可以设计复杂的电路；另外，通过将 FPCB 的一部分设置为波浪曲线结构，进一步提高了灯带的抗弯折能力。

实施本发明实施例，具有如下有益效果：

实施本发明所提供的一种可多方向弯曲的 LED 灯带，其芯片中的两条主导线采用波浪曲线结构，可以提高灯带抗弯折的能力，使其可以实现多方向弯曲；

同时，在 FPC 板中，也将部分结构设置为波浪曲线结构，进一步提高了灯带的抗弯折能力。

以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，因此依本发明权利要求所作的等同变化，仍属本发明所涵盖的范围。

权利要求

1、一种可多方向弯曲的 LED 灯带，其包括：

芯线，其中间具有一沿灯带方向设置的芯线槽，在所述芯线槽两侧的芯线中设置有至少两条主导线；

多个 LED 灯串，间隔设置于所述芯线槽中，其至少包含 LED 光源、电子元器件和连接线，各 LED 灯串的首尾连接线并联在所述两条主导线之间；

绝缘包裹层，包裹在所述芯线之外；

其中，所述两条主导线为波浪曲线结构。

2、如权利要求 1 所述的 LED 灯带，其中，所述多个灯串设置于 FPCB 板上。

3、如权利要求 2 所述的 LED 灯带，其中，所述 FPCB 板包括多个间隔设置的器件焊接区，以及在相邻器件焊接区之间的连接区；其中，器件焊接区上焊接有贴片 LED 光源或/贴片电子元器件，连接区上形成有连接各贴片 LED 光源以及贴片电子元器件之间的连接线。

4、如权利要求 3 所述的 LED 灯带，其中，所述连接区为波浪曲线结构，其弯曲方向与所述两条主导线的波浪曲线结构相同。

5、如权利要求 4 所述的 LED 灯带，其中，所述器件焊接区为矩形，相邻器件焊接区之间的连接区至少为一长条形，其宽度小于所述器件焊接区的宽度。

6、如权利要求 1 至 5 任一项所述的 LED 灯带，其中，所述芯线以及绝缘包裹层采用软质塑胶材料或硅胶材料。

7、如权利要求 6 所述的 LED 灯带，其中，所述主导线采用铜、铝、钢或上述材料的合金制成。

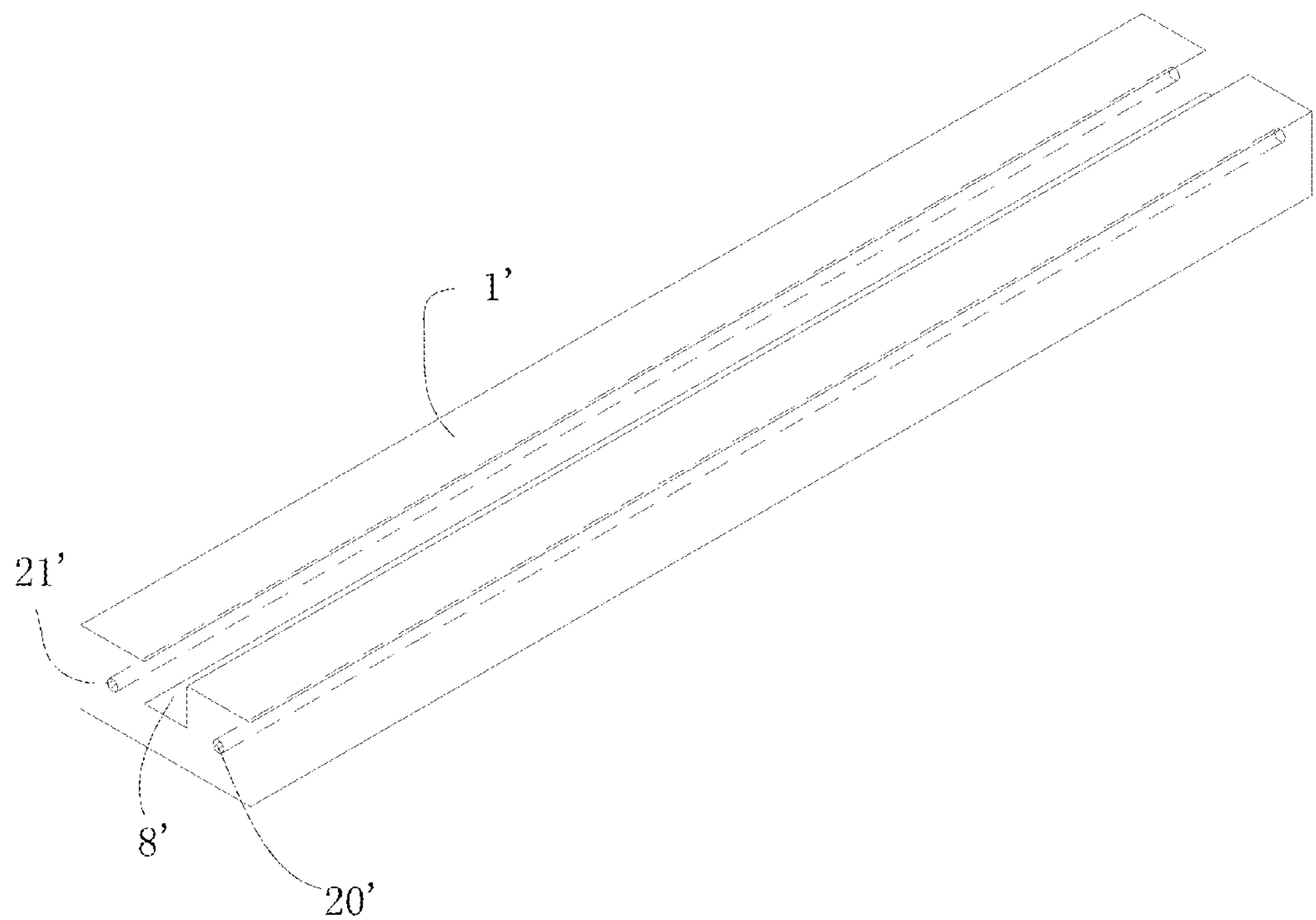


图 1

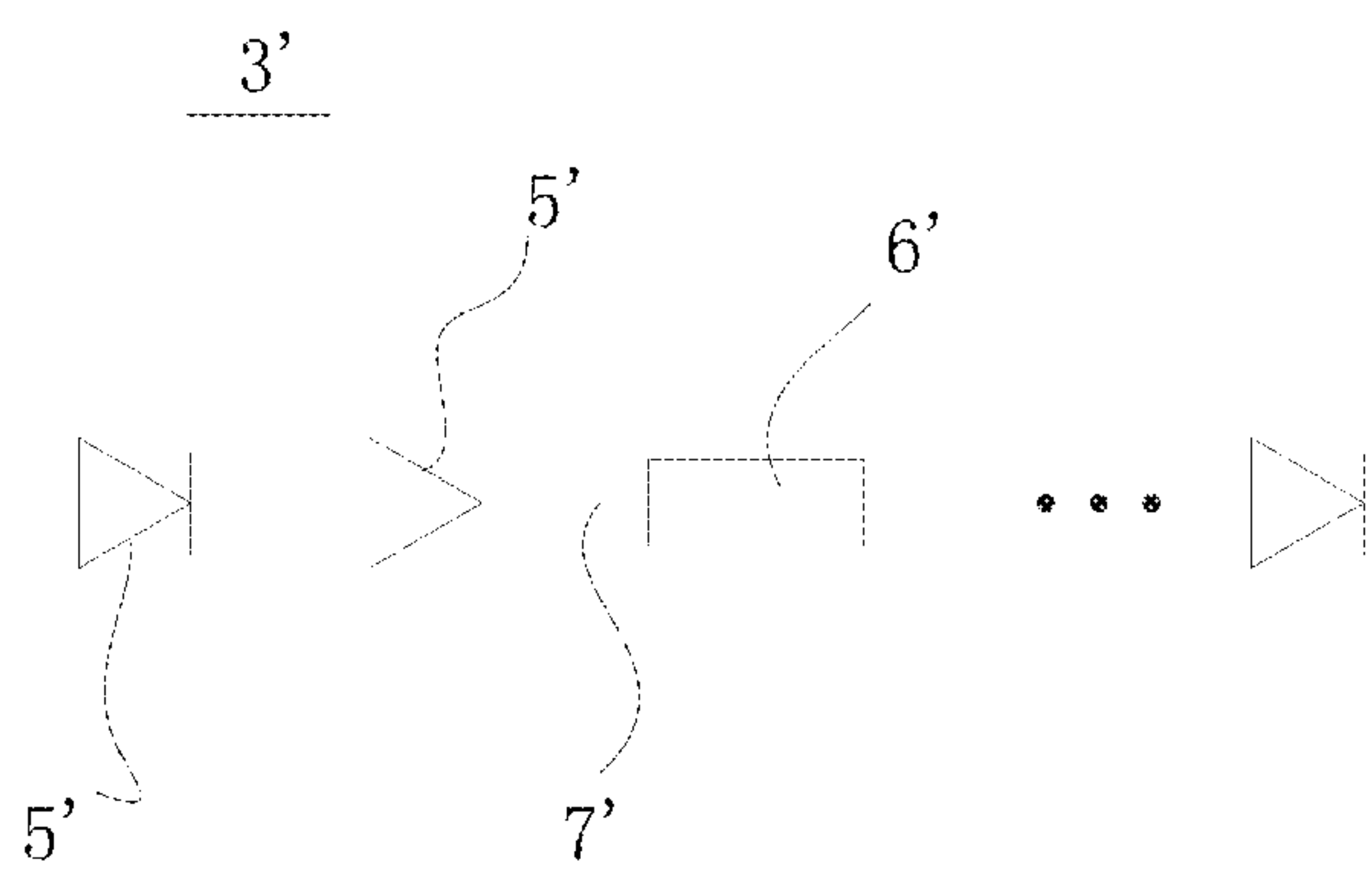


图 2

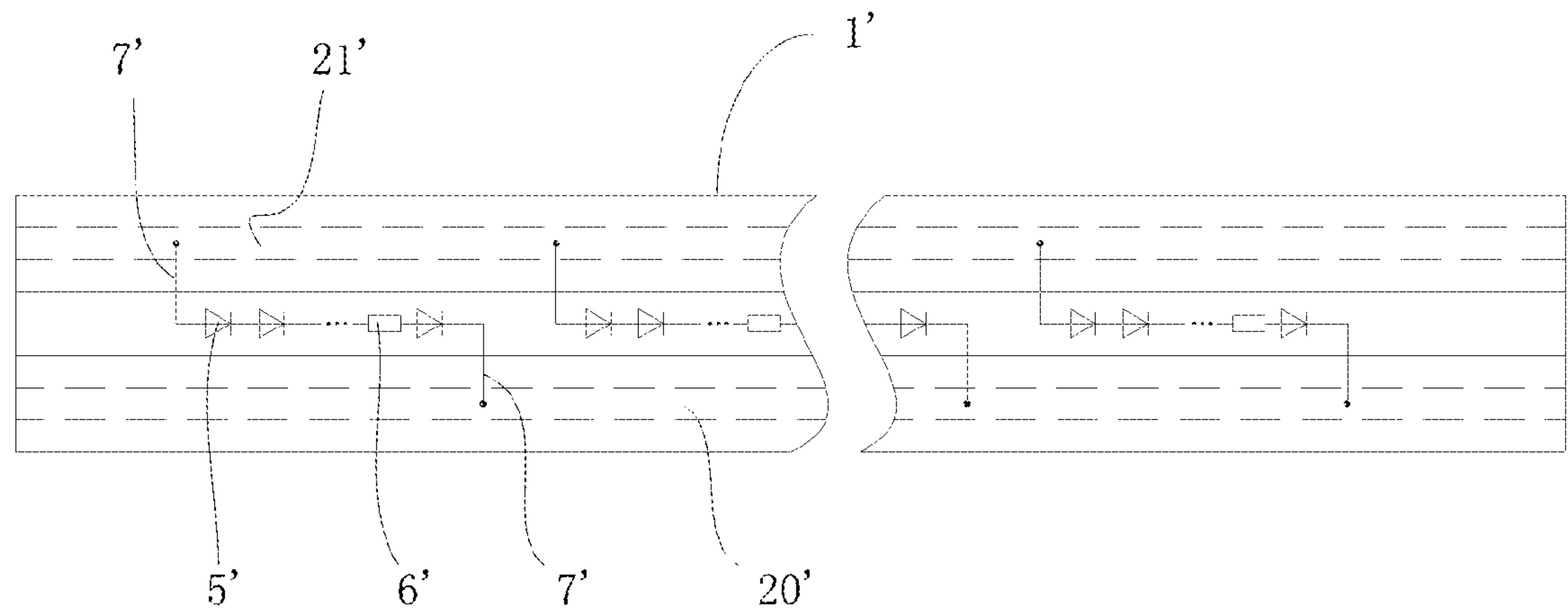


图 3

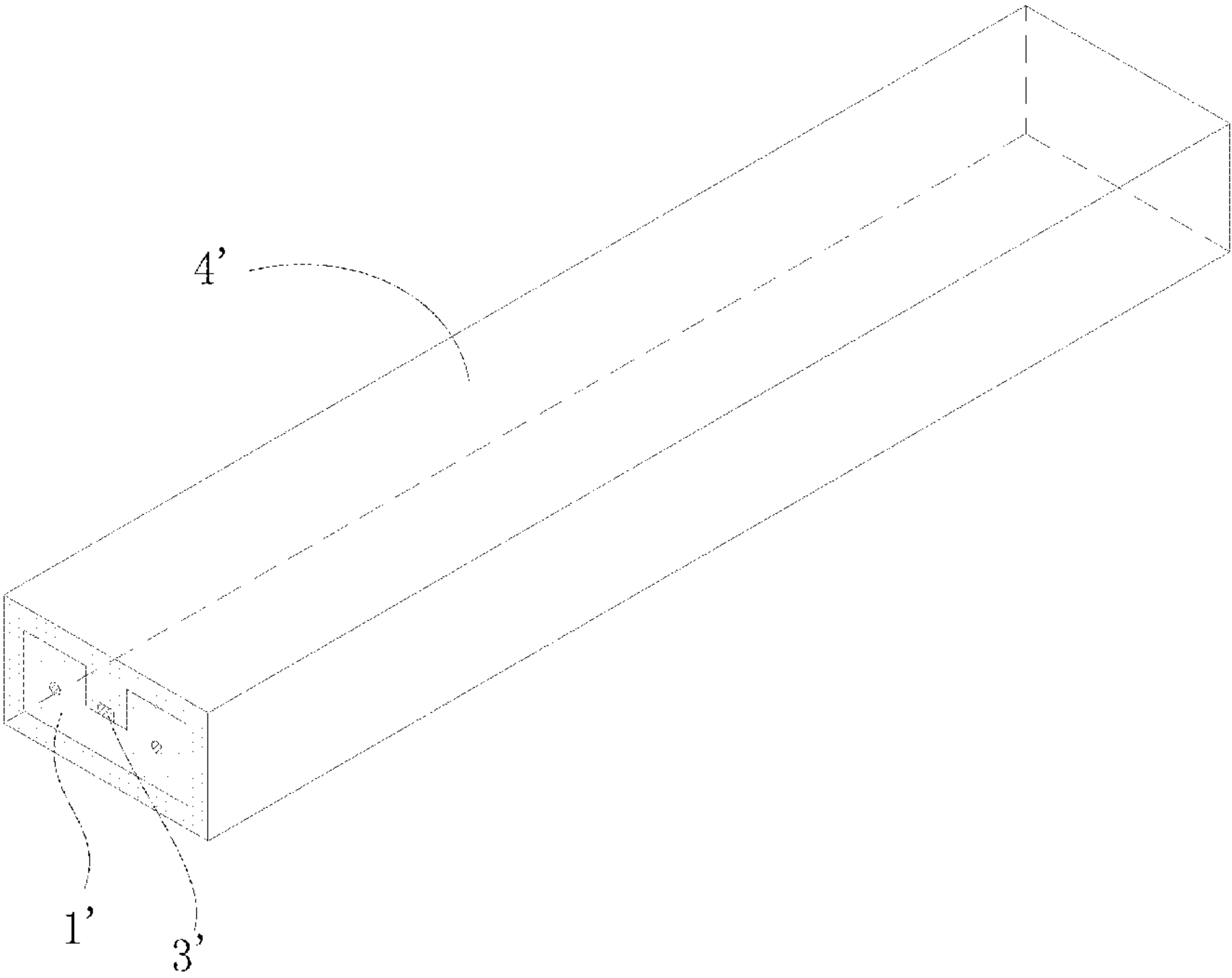


图 4

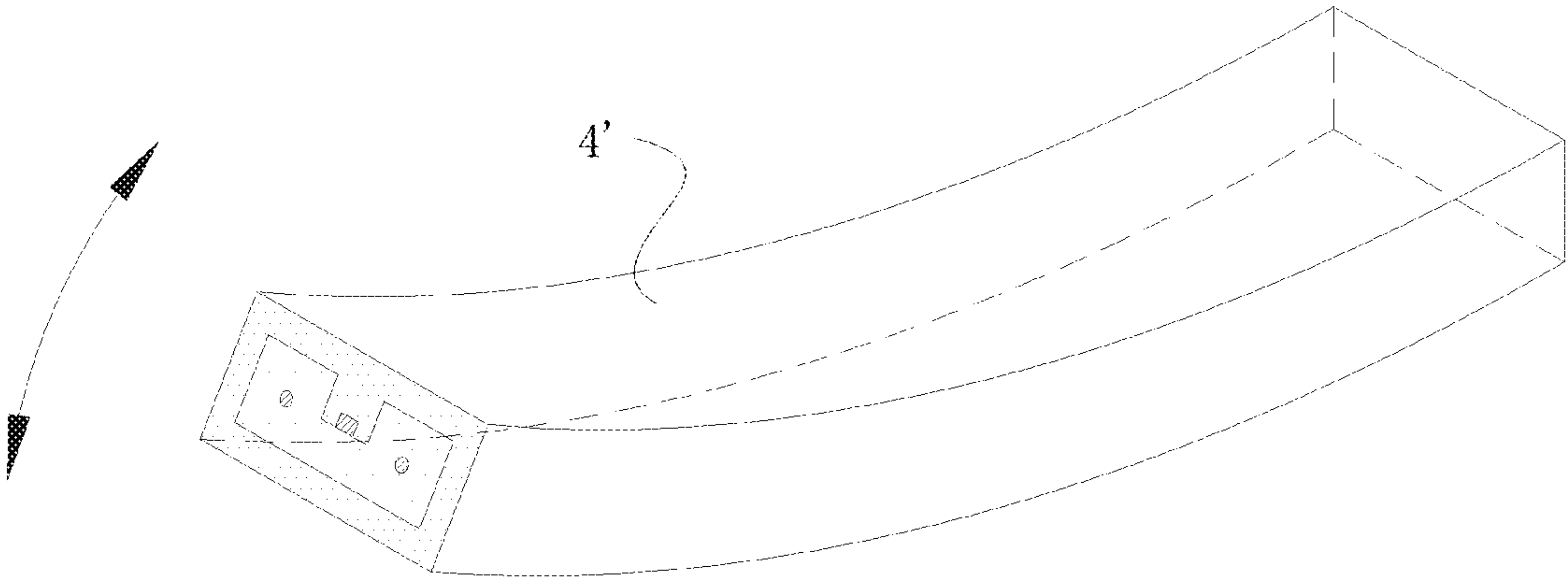


图 5

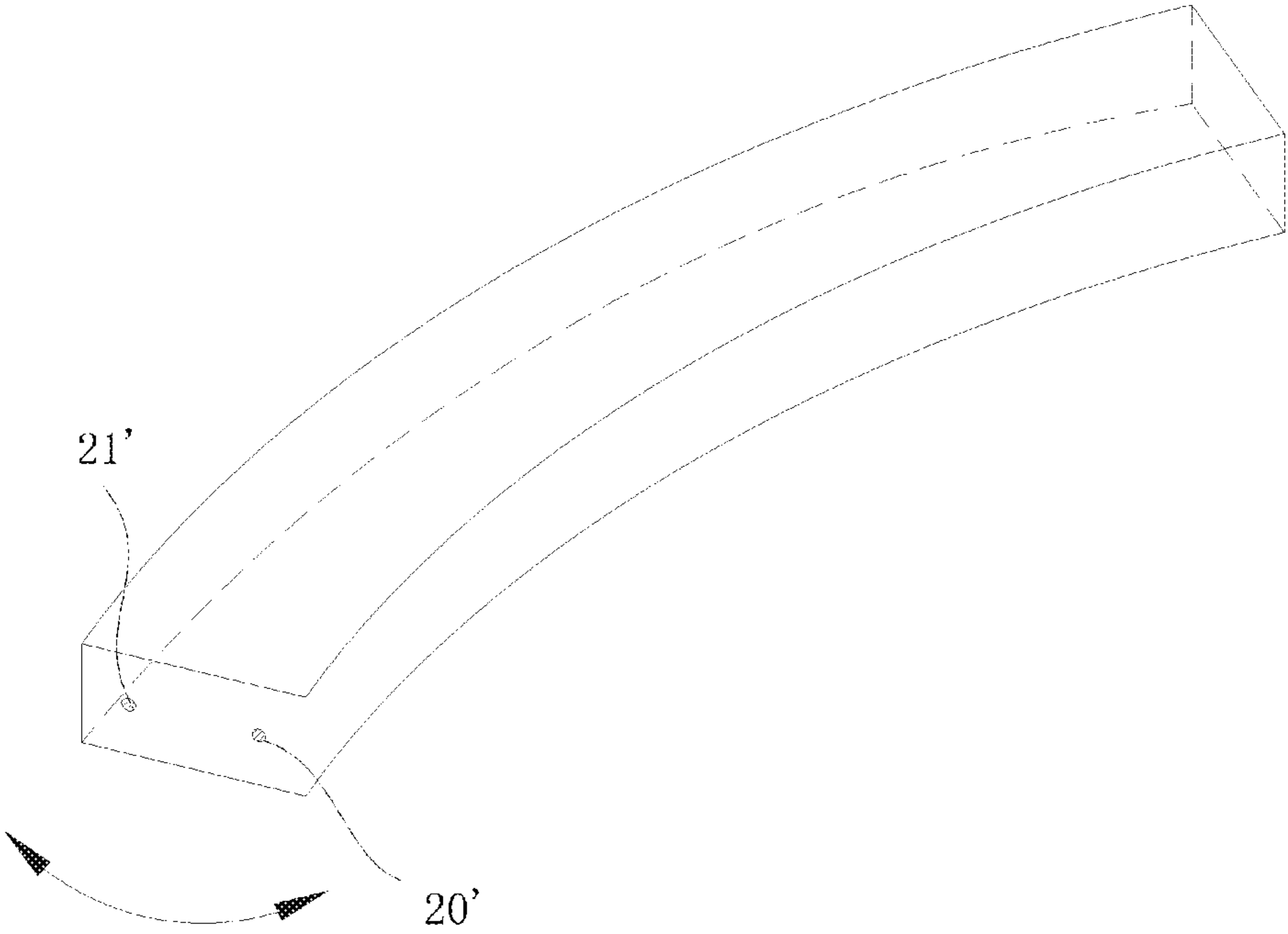


图 6

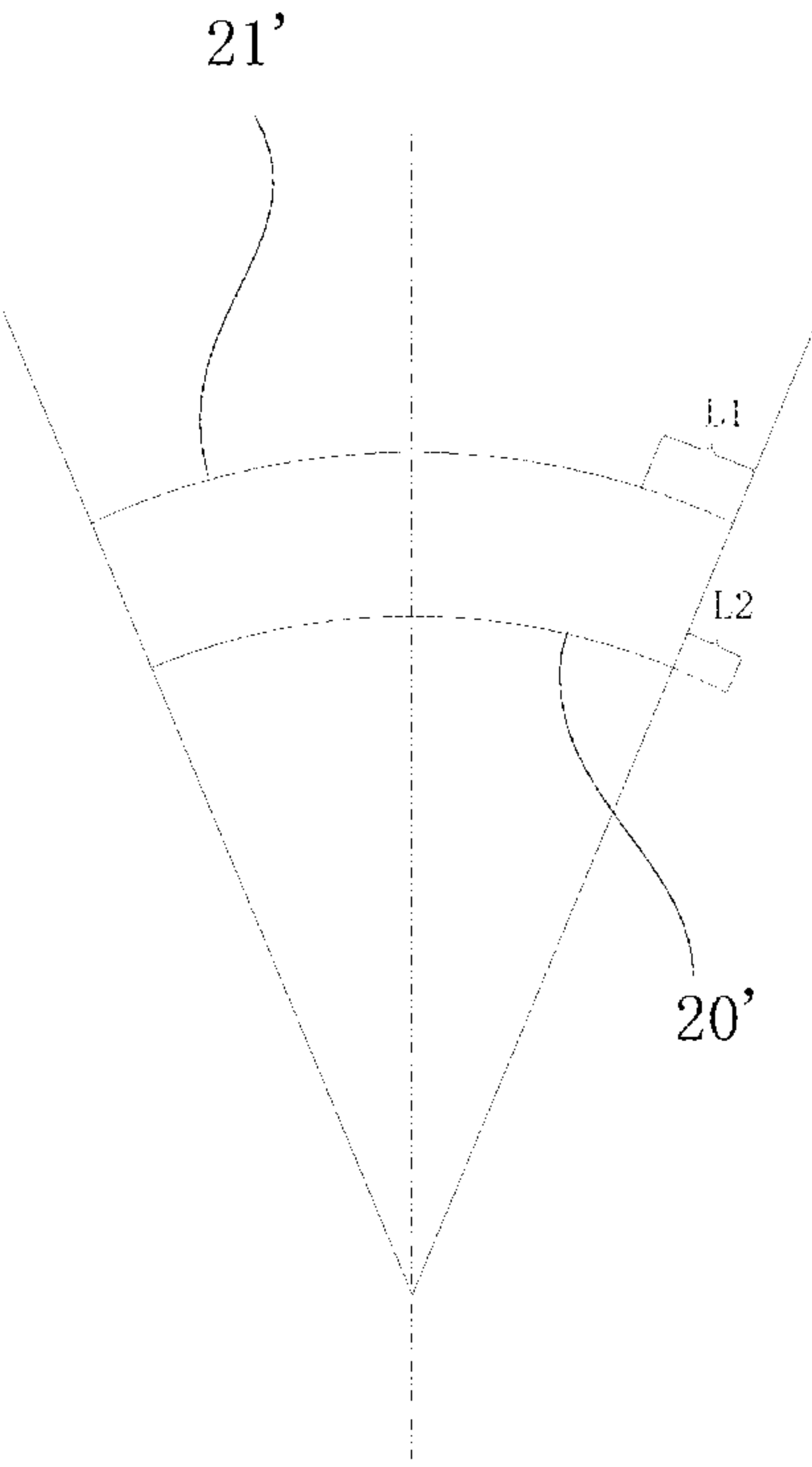


图 7

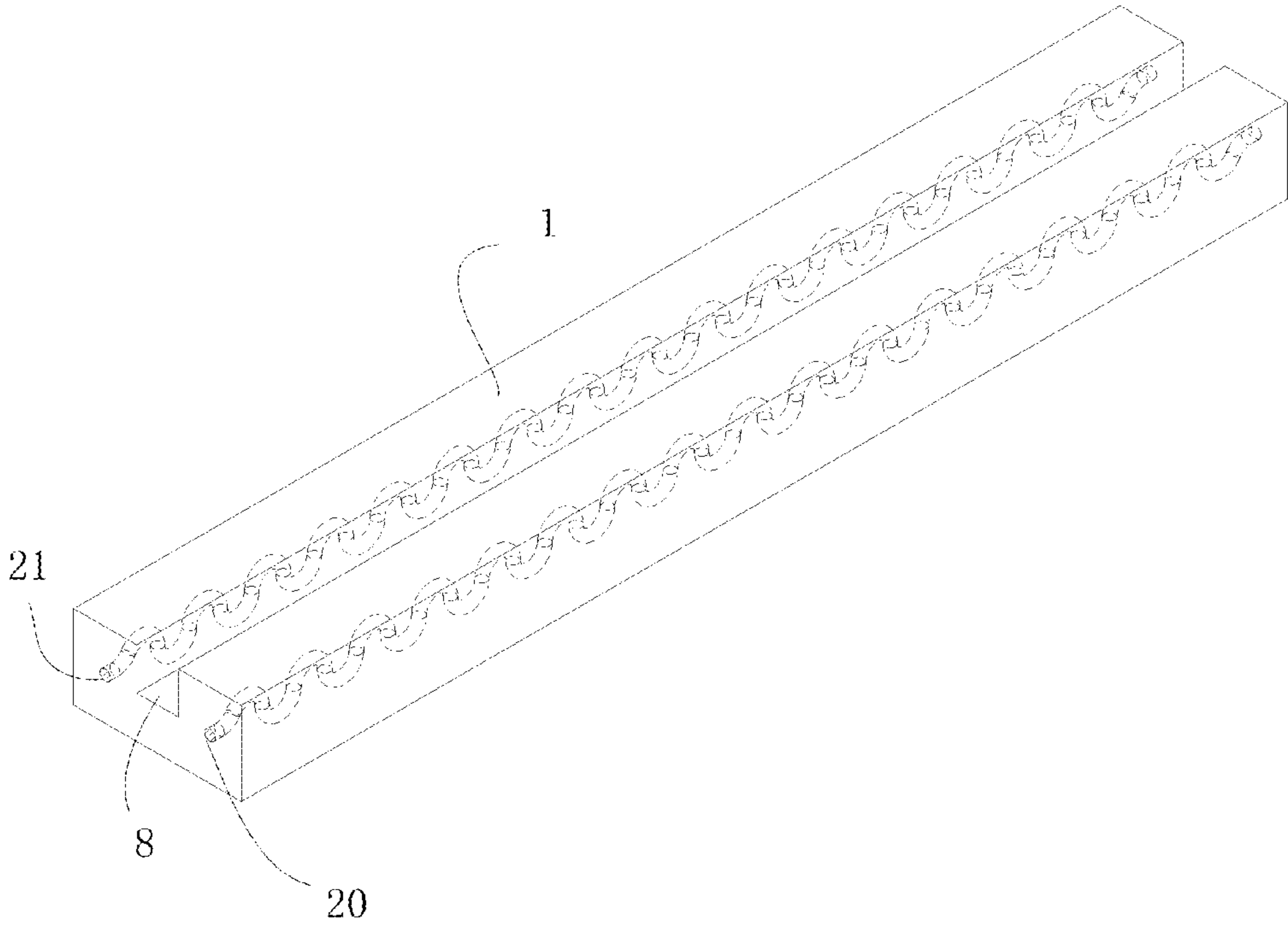


图 8

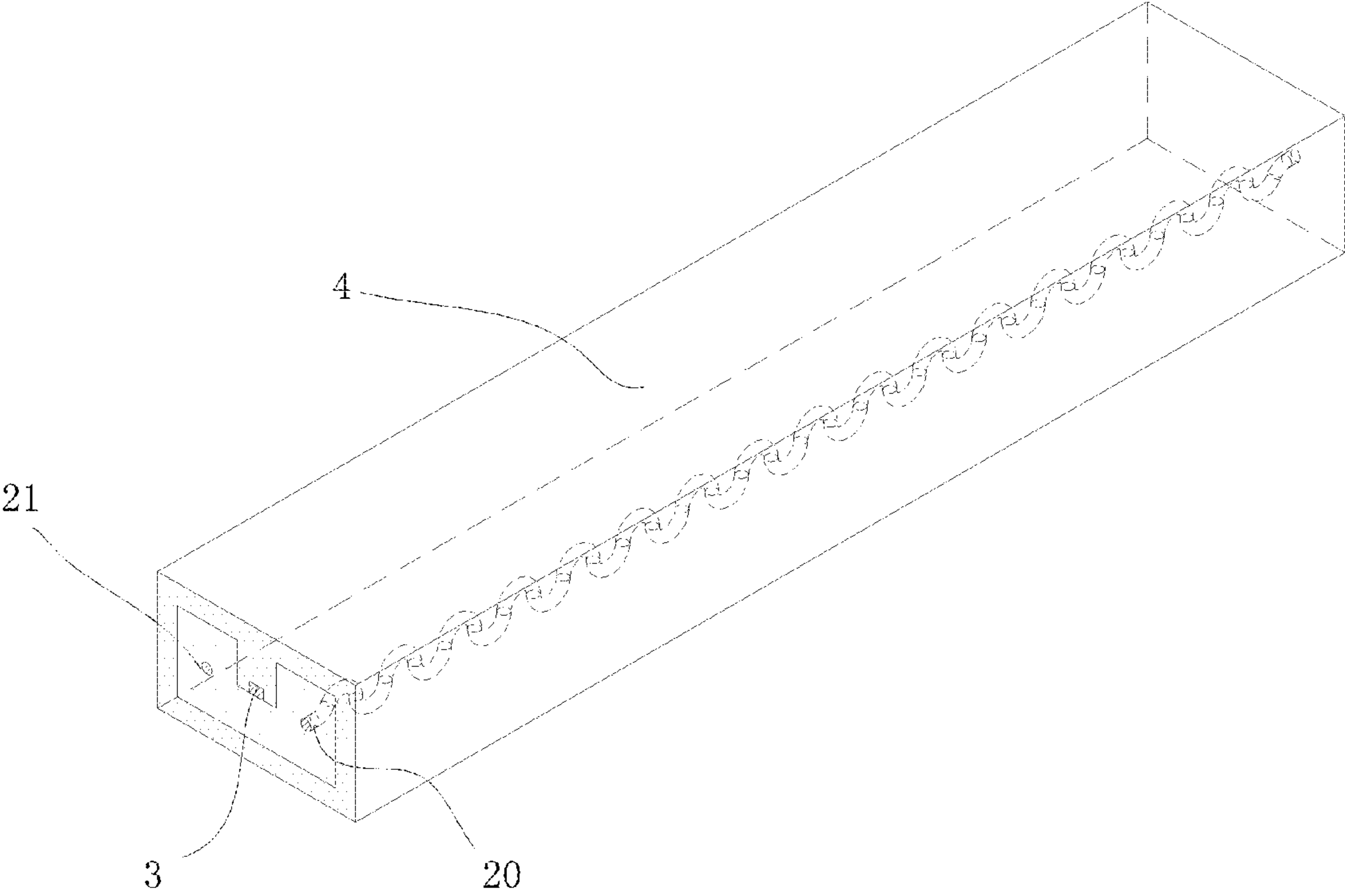


图 9

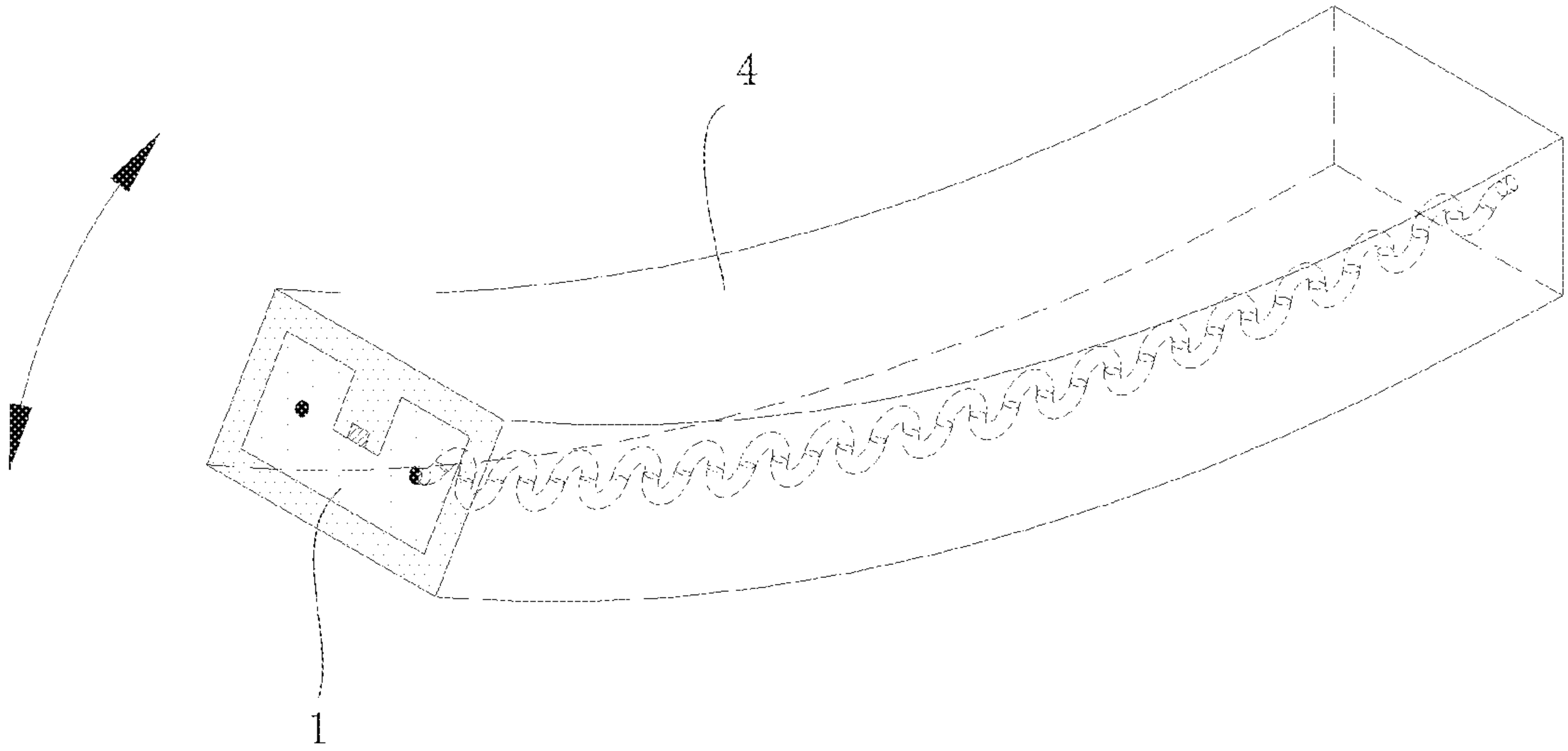


图 10

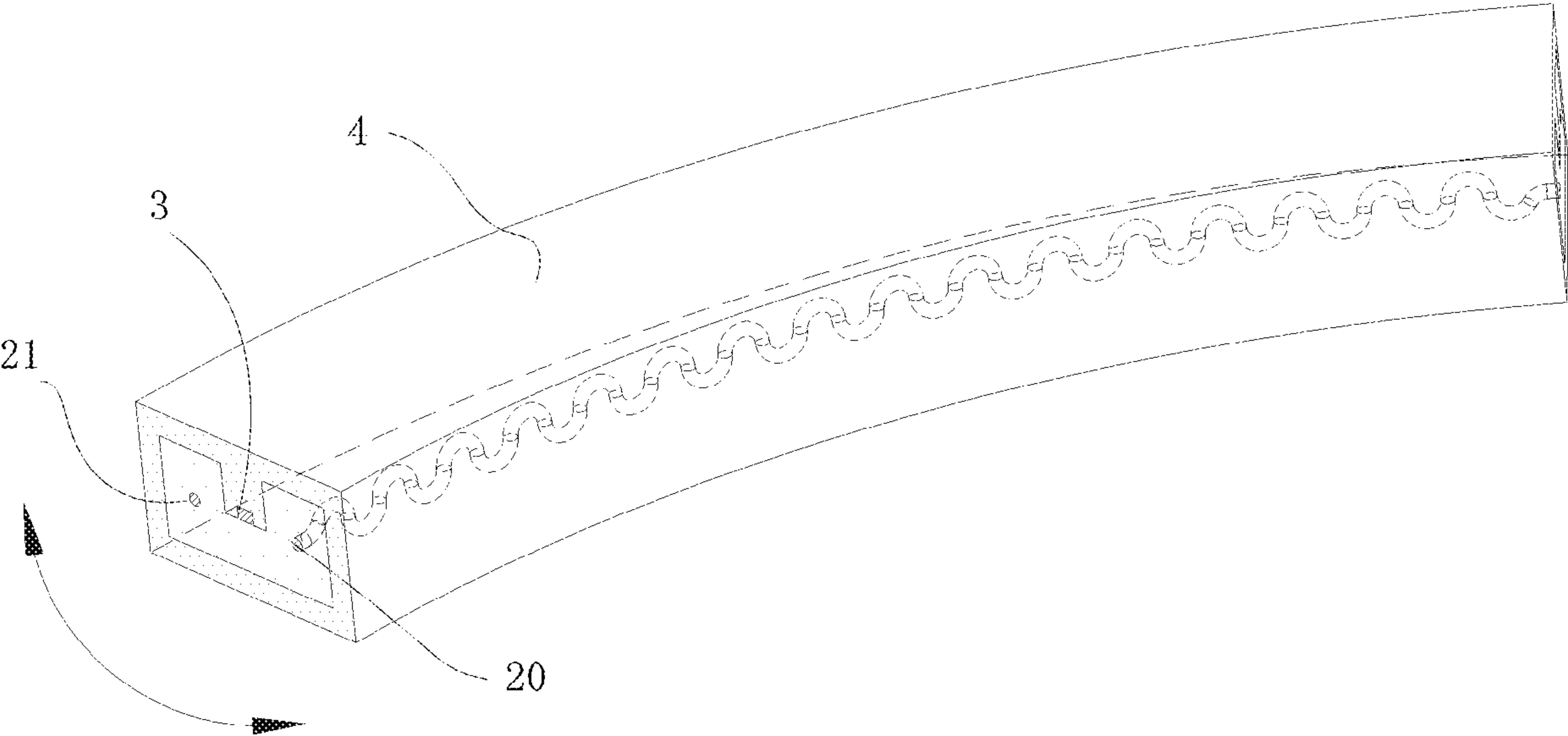


图 11

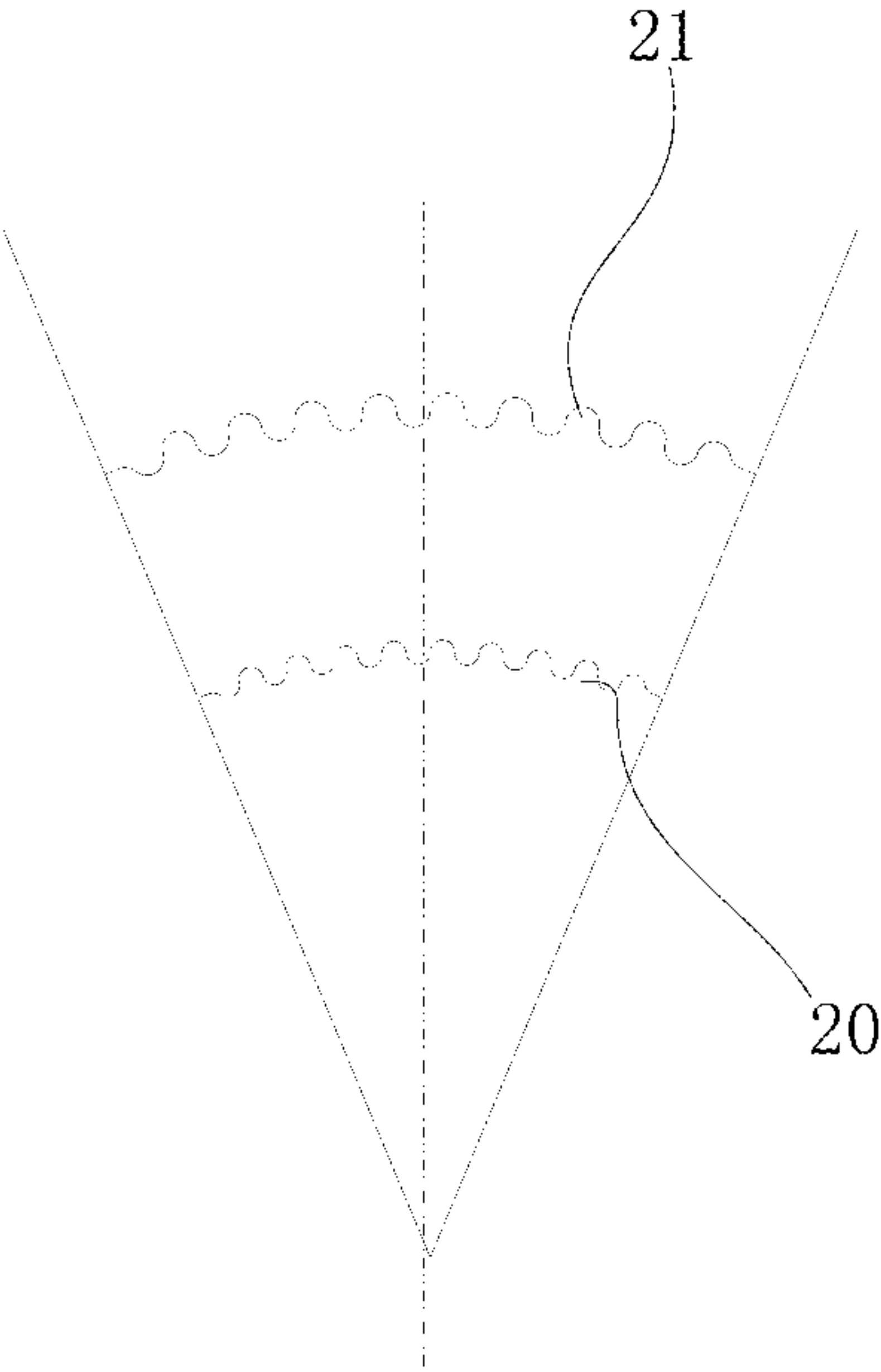


图 12

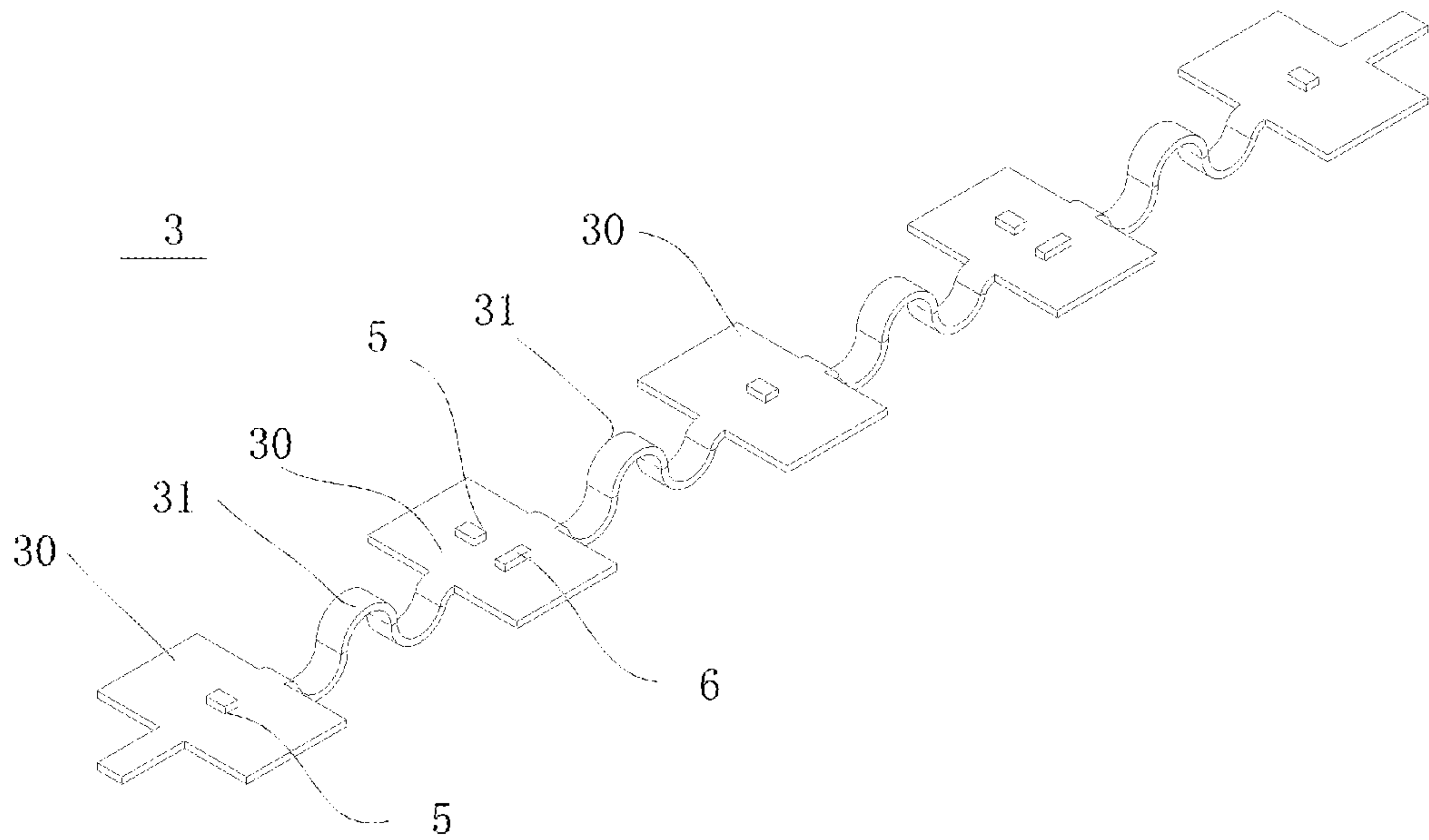


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/127786

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S 4/24(2016.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F21S

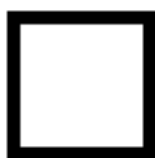
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI: 科利尔, 刘昌贵, 发光二极管, 灯串, 灯条, 带, 沟, 槽, 线, 引线, 走线, 连线, 导线, 线路, 电线, 弯, 曲, 折, 波浪, 起伏, LED?, strap?, strip?, belt?, string, groove?, trench+, wire?, wiring, line?, bend, bent, curve, curved

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 204593005 U (ZHONGSHAN GLAMOR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 August 2015 (2015-08-26) description, paragraphs [0015]-[0016], and figure 1	1-7
Y	CN 2779218 Y (LEDUP ENTERPRISE MANUFACTURING CO., LTD. (CHINA)) 10 May 2006 (2006-05-10) description, page 2, and figure 1	1-7
PX	CN 110792941 A (HUIZHOU KELIER LIGHTING CO., LTD. et al.) 14 February 2020 (2020-02-14) claims 1-7	1-7
PX	CN 211146159 U (HUIZHOU KELIER LIGHTING CO., LTD. et al.) 31 July 2020 (2020-07-31) claims 1-7	1-7
A	US 5931577 A (ATEX CORP. CO., LTD.) 03 August 1999 (1999-08-03) entire document	1-7
A	CN 200999996 Y (LIN, Yuan) 02 January 2008 (2008-01-02) entire document	1-7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search

15 January 2021

Date of mailing of the international search report

27 January 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/127786

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	204593005	U	26 August 2015	None			
CN	2779218	Y	10 May 2006	None			
CN	110792941	A	14 February 2020	None			
CN	211146159	U	31 July 2020	None			
US	5931577	A	03 August 1999	JP	3018016	B2	13 March 2000
				KR	100273780	B1	15 December 2000
				KR	19980032261	A	25 July 1998
				JP	H10105096	A	24 April 1998
CN	200999996	Y	02 January 2008	None			

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2020/127786
A. 主题的分类 F21S 4/24(2016.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) F21S 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNKI, CNPAT, EPDOC, WPI: 科利尔, 刘昌贵, 发光二极管, 灯串, 灯条, 带, 沟, 槽, 线, 引线, 走线, 连线, 导线, 线路, 电线, 弯, 曲, 折, 波浪, 起伏, LED?, strap?, strip?, belt?, string, groove?, trench+, wire?, wiring, line?, bend, bent, curve, curved		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 204593005 U (中山市格林曼光电科技有限公司) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26) 说明书第[0015]-[0016]段、附图1	1-7
Y	CN 2779218 Y (广德利德照明有限公司) 2006年 5月 10日 (2006 - 05 - 10) 说明书第2页、附图1	1-7
PX	CN 110792941 A (惠州市科利尔照明有限责任公司 等) 2020年 2月 14日 (2020 - 02 - 14) 权利要求1-7	1-7
PX	CN 211146159 U (惠州市科利尔照明有限责任公司 等) 2020年 7月 31日 (2020 - 07 - 31) 权利要求1-7	1-7
A	US 5931577 A (ATEX CORP. CO., LTD.) 1999年 8月 3日 (1999 - 08 - 03) 全文	1-7
A	CN 200999996 Y (林原) 2008年 1月 2日 (2008 - 01 - 02) 全文	1-7
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2021年 1月 15日		国际检索报告邮寄日期 2021年 1月 27日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 房元锋 电话号码 86-(10)-53962357

国际申请号
PCT/CN2020/127786

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)		同族专利			公布日 (年/月/日)	
CN	204593005	U	2015年 8月 26日		无				
CN	2779218	Y	2006年 5月 10日		无				
CN	110792941	A	2020年 2月 14日		无				
CN	211146159	U	2020年 7月 31日		无				
US	5931577	A	1999年 8月 3日	JP	3018016	B2	2000年 3月 13日		
				KR	100273780	B1	2000年 12月 15日		
				KR	19980032261	A	1998年 7月 25日		
				JP	H10105096	A	1998年 4月 24日		
CN	200999996	Y	2008年 1月 2日		无				