



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104325045 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 04

(21) 申请号 201410443489. X

(22) 申请日 2014. 09. 02

(71) 申请人 吴家集

地址 523000 广东省东莞市石碣镇盈翠豪园  
2 棚 903

(72) 发明人 吴家集 黄共才

(74) 专利代理机构 北京商专永信知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11400  
代理人 高之波 莫莉萍

(51) Int. Cl.

B21F 1/00 (2006. 01)

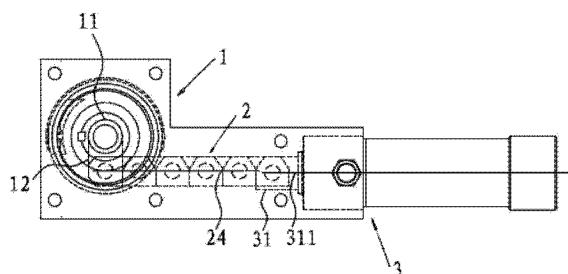
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

液压无齿弯曲机构

(57) 摘要

本发明公开了一种液压无齿弯曲机构，包括弯曲体、连杆装置和液压缸，液压缸包括活塞杆，活塞杆与连杆装置的一端相连接，弯曲体包括转轴，连杆装置的另一端与转轴相连接，连杆装置内侧开设有倒角，活塞杆的轴心线位于连杆装置的轴心线的外侧。液压缸的活塞杆推动连杆装置，再带动弯曲体的转轴转动，从而可以通过控制液压缸的液压实现对连杆的推动和转轴的转动。本发明公开的液压无齿弯曲机构具有结构简单，弯曲效率高，制造成本低，提高了使用寿命和工作的可靠性等特点。



1. 液压无齿弯曲机构,其中,包括弯曲体(1)、连杆装置(2)和液压缸(3),所述液压缸(3)包括活塞杆(31),所述活塞杆(31)与连杆装置(2)的一端相连接,所述弯曲体(1)包括转轴(11),所述连杆装置(2)的另一端与转轴(11)相连接,所述连杆装置(2)内侧开设有倒角(21),所述活塞杆(31)的轴心线(311)位于连杆装置(2)的轴心线(24)的外侧。
2. 根据权利要求1所述的液压无齿弯曲机构,其中,所述连杆装置(2)包括外杆(22)和内杆(23),所述外杆(22)位于内杆(23)两侧,所述外杆(22)与内杆(23)固定连接。
3. 根据权利要求2所述的液压无齿弯曲机构,其中,所述外杆(22)包括第一杆(221)和第二杆(222),所述第一杆(221)和第二杆(222)对称位于内杆(23)的两侧,所述第一杆(221)和第二杆(222)均包括多个依次排列的第一连杆单元(4)。
4. 根据权利要求3所述的液压无齿弯曲机构,其中,所述内杆(23)包括多个依次排列的第二连杆单元(5),所述第二连杆单元(5)的轴向长度与第一连杆单元(4)的轴向长度相等,所述第二连杆单元(5)与第一连杆单元(4)交错设置。
5. 根据权利要求4所述的液压无齿弯曲机构,其中,所述第一连杆单元(4)两端的内侧和第二连杆单元(5)的内侧均开设有倒角(21)。
6. 根据权利要求4或5所述的液压无齿弯曲机构,其中,所述外杆(22)与内杆(23)通过销轴(6)相固定,任一所述第一连杆单元(4)和第二连杆单元(5)均设有两个与销轴(6)对应的通孔(7)。
7. 根据权利要求1~5任一项所述的液压无齿弯曲机构,其中,所述弯曲体(1)还包括臂杆(12),所述臂杆(12)与转轴(11)固定连接,所述连杆装置(2)通过臂杆(12)与转轴(11)相连接。
8. 根据权利要求6所述的液压无齿弯曲机构,其中,所述弯曲体(1)还包括限位块(13),所述限位块(13)位于转轴(11)一侧,所述限位块(13)与销轴(6)对应设置。

## 液压无齿弯曲机构

### 技术领域

[0001] 本发明属于一种线材加工装置,尤其是涉及一种液压无齿弯曲机构。

### 背景技术

[0002] 弯曲机构通常是指弯曲 360° 以内的机构,使用范围广,通常采用减速机构带动转轴转动,通过齿轮齿条的旋转运动实现对待弯曲材料的弯曲,结构复杂,制造成本高;且通过齿轮齿条传动易出现啮合时齿的断裂,影响使用寿命。同时,由于其结构的复杂性,以及整体体积较大,使得有些地方结构受限制,不好实现。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种液压无齿弯曲机构,可以解决上述技术问题中的至少一个。

[0004] 根据本发明的一个方面,提供了一种液压无齿弯曲机构,包括弯曲体、连杆装置和液压缸,液压缸包括活塞杆,活塞杆与连杆装置的一端相连接,弯曲体包括转轴,连杆装置的另一端与转轴相连接,连杆装置内侧开设有倒角,活塞杆的轴心线位于连杆装置的轴心线的外侧。

[0005] 本发明的有益效果是:液压缸的活塞杆推动连杆装置,再带动弯曲体的转轴转动,从而可以通过控制液压缸的液压实现对连杆的推动,减少了减速机构的使用,简化整体结构;活塞杆的轴心线位于连杆装置的轴心线的外侧,使得活塞杆在开始推动连杆装置时,在活塞杆的作用力下,连杆装置不会弯曲,保证连杆装置能够有效推动转轴转动,提高了弯曲效率;连杆装置内侧设有倒角,可以使得其推动转轴转动后,连杆装置向倒角一侧弯曲,保证转轴的转动。由此,本发明的液压无齿弯曲机构减少了对减速机构和齿轮齿条的使用,结构简单,降低了制造成本,以及提高了使用寿命和工作的可靠性。

[0006] 在一些实施方式中,连杆装置可以包括外杆和内杆,外杆位于内杆两侧,外杆与内杆固定连接。由此,设有内杆和外杆,可以将活塞杆作用在连杆装置上的力更好的传递,受力效果好。

[0007] 在一些实施方式中,外杆可以包括第一杆和第二杆,第一杆和第二杆对称位于内杆的两侧,第一杆和第二杆均包括多个依次排列的第一连杆单元。由此,方便外杆的各第一连杆单元的作用力的传递,同时方便外杆的弯曲。

[0008] 在一些实施方式中,内杆可以包括多个依次排列的第二连杆单元,第二连杆单元的轴向长度与第一连杆单元的轴向长度相等,第二连杆单元与第一连杆单元交错设置。由此,方便内杆和外杆的均匀受力,以及方便第一连杆单元和第二连杆单元的连接。

[0009] 在一些实施方式中,第一连杆单元两端的内侧和第二连杆单元的内侧均开设有倒角。由此,可以使得第一连杆单元和第二连杆单元在弯曲时,方便向内侧弯曲。

[0010] 在一些实施方式中,外杆与内杆通过销轴相固定,任一第一连杆单元和第二连杆单元均设有两个与销轴对应的通孔。由此,设有销轴和通孔,方便外杆与内杆的固定。

[0011] 在一些实施方式中，弯曲体还可以包括臂杆，臂杆与转轴固定连接，连杆装置通过臂杆与转轴相连接。由此，设有臂杆可以方便转轴与连杆装置的连接。

[0012] 在一些实施方式中，弯曲体还可以包括限位块，限位块位于转轴一侧，限位块与销轴对应设置。由此，设有限位块可以对销轴进行限位，防止连杆装置向外运动。

## 附图说明

- [0013] 图 1 是本发明的一种实施方式的主视结构示意图；
- [0014] 图 2 是图 1 的俯视结构示意图；
- [0015] 图 3 是本发明的液压无齿弯曲机构中内杆和外杆的配合结构示意图；
- [0016] 图 4 是本发明的液压无齿弯曲机构中连杆装置与转轴相连接的结构示意图；
- [0017] 图 5 是本发明的液压无齿弯曲机构中弯曲体的结构示意图；
- [0018] 图 6 是本发明的液压无齿弯曲机构中通孔的侧视结构示意图。

## 具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明作进一步详细的说明。

[0020] 参照图 1 和图 2：液压无齿弯曲机构，包括弯曲体 1、连杆装置 2 和液压缸 3，液压缸 3 包括活塞杆 31，活塞杆 31 与连杆装置 2 的一端通过销轴相连接。弯曲体 1 包括转轴 11，连杆装置 2 的另一端与转轴 11 相连接，连杆装置 2 内侧开设有倒角 21，活塞杆 31 的轴心线 311 位于连杆装置 2 的轴心线 24 的外侧。本发明的液压无齿弯曲机构在工作时，液压缸 3 中的液压逐渐增加，活塞杆 31 在液压的作用下向连杆装置 2 一侧移动。倒角 21 和活塞杆 31 的轴心分别位于连杆装置 2 轴心的相对两侧，使得活塞杆 31 开始推动连杆装置 2 时，连杆装置 2 不弯曲，并随着活塞杆 31 一同前进，逐渐带动转轴 11 转动。

[0021] 本发明的液压无齿弯曲机构通过使用液压缸 3 和连杆装置 2 可以实现对弯曲体 1 中的转轴 11 转动情况的控制，避免使用现有的弯曲机构中的减速机构和齿轮齿条，可以通过连杆装置 2 的传动带动转轴 11 转动。本发明的液压无齿弯曲机构可以适用于液压钢筋弯箍机和液压弯管机等弯曲机械。

[0022] 如图 3 和图 4 所示，连杆装置 2 包括外杆 22 和内杆 23，外杆 22 位于内杆 23 两侧，为了保证连杆装置 2 的强度，内杆 23 的径向厚度为外杆 22 径向厚度的两倍。外杆 22 与内杆 23 固定连接，外杆 22 与内杆 23 通过销轴 6 相固定。

[0023] 外杆 22 包括第一杆 221 和第二杆 222，第一杆 221 和第二杆 222 对称位于内杆 23 的两侧，第一杆 221 和第二杆 222 均包括多个依次排列的第一连杆单元 4。

[0024] 内杆 23 包括多个依次排列的第二连杆单元 5，第二连杆单元 5 的轴向长度与第一连杆单元 4 的轴向长度相等。第二连杆单元 5 与第一连杆单元 4 交错设置，即多个第二连杆单元 5 组成的内杆 23 与多个第一连杆单元 4 组成的外杆 22 后，外杆 22 的两端面均超出内杆 23 相应的两端面的距离等于第二连杆单元 5 轴向长度的一半，使得第二连杆单元 5 和第一连杆单元 4 之间的作用力可以相互传动。其中外杆 22 的两端超出内杆 23 的两端。

[0025] 如图 3 和图 6 所示，任一第一连杆单元 4 和第二连杆单元 5 均设有两个与销轴 6 对应的通孔 7，两个通孔 7 的中心距离为第一连杆单元 4 或第二连杆单元 5 轴向长度的一半，两个通孔 7 大小相等，销轴 6 贯穿通孔 7 将第一连杆单元 4 和第二连杆单元 5 进行固定，外

杆 22 和内杆 23 通过销轴 6 完成连接。

[0026] 第一连杆单元 4 两端的内侧和第二连杆单元 5 的内侧均开设有倒角 21, 各倒角 21 的大小相等。

[0027] 如图 5 所示, 弯曲体 1 还包括臂杆 12, 臂杆 12 焊接在转轴 11 的中部, 连杆装置 2 通过臂杆 12 与转轴 11 相连接。连杆装置 2 的一端通过外杆 22 与活塞杆 31 通过销轴 6 固定连接, 活塞杆 31 上开设有与销轴 6 相配合的安装孔; 连杆装置 2 的另一端通过外杆 22 与臂杆 12 通过销轴 6 固定连接, 臂杆 12 上开设有与销轴 6 相配合的安装孔。

[0028] 弯曲体 1 还包括限位块 13, 限位块 13 位于转轴 11 一侧, 限位块 13 与销轴 6 对应设置, 即限位块 13 对销轴 6 进行限位; 限位块 13 有两块, 分别与销轴 6 的上下两端相接触。为了方便销轴 6 与限位块 13 相接触, 在销轴 6 的两端分别依次套设有卡圈 8 和套圈 9, 当销轴 6 与限位块 13 接触时, 限位块 13 将销轴 6 的两端进行限位, 防止连杆装置 2 向外侧(即原理转轴 11 一侧)运动, 保证了连杆装置 2 正常推动转轴 11 转动。

[0029] 为了方便弯曲体 1 中转轴 11 和限位块 13 的安装和固定, 弯曲体 1 还包括壳体 14 和围板 15, 围板 15 套设在壳体 14 的外侧, 转轴 11 套设在壳体 14 内, 限位块 13 焊接固定在围板 15 上。

[0030] 本发明的液压无齿弯曲机构在工作时, 液压缸 3 内的液压作用推动活塞杆 31 向外移动, 活塞杆 31 开始推动外杆 22, 外杆 22 和内杆 23 一同移动, 且外杆 22 和内杆 23 不弯曲; 外杆 22 的另一端与臂杆 12 连接, 外杆 22 通过臂杆 12 带动转轴 11 转动。随着转轴 11 的转动, 外杆 22 和内杆 23 围绕转轴 11 的中心转动, 外杆 22 和内杆 23 向倒角 21 一侧弯曲; 同时, 限位块 13 对销轴 6 进行限位, 使得外杆 22 和内杆 23 只能向转轴 11 一侧弯曲。活塞杆 31 的行程越大, 外杆 22 和内杆 23 推动转轴 11 转动的角度越多, 弯曲体 1 对待弯曲产品的弯曲角度就越大。当弯曲体 1 完成对产品的弯曲后, 活塞杆 31 缩回, 活塞杆 31 拉动连杆装置 2, 并带动转轴 11 反转, 实现了弯曲功能。

[0031] 以上所述的仅是本发明的优选实施方式, 应当指出, 对于本领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明创造构思的前提下, 还可以做出若干变形和改进, 这些都属于本发明的保护范围。

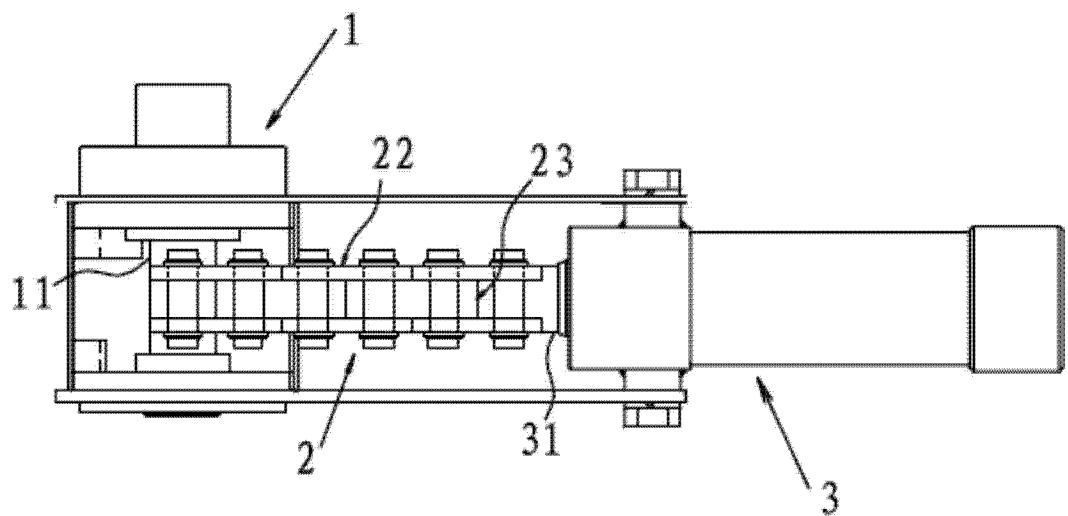


图 1

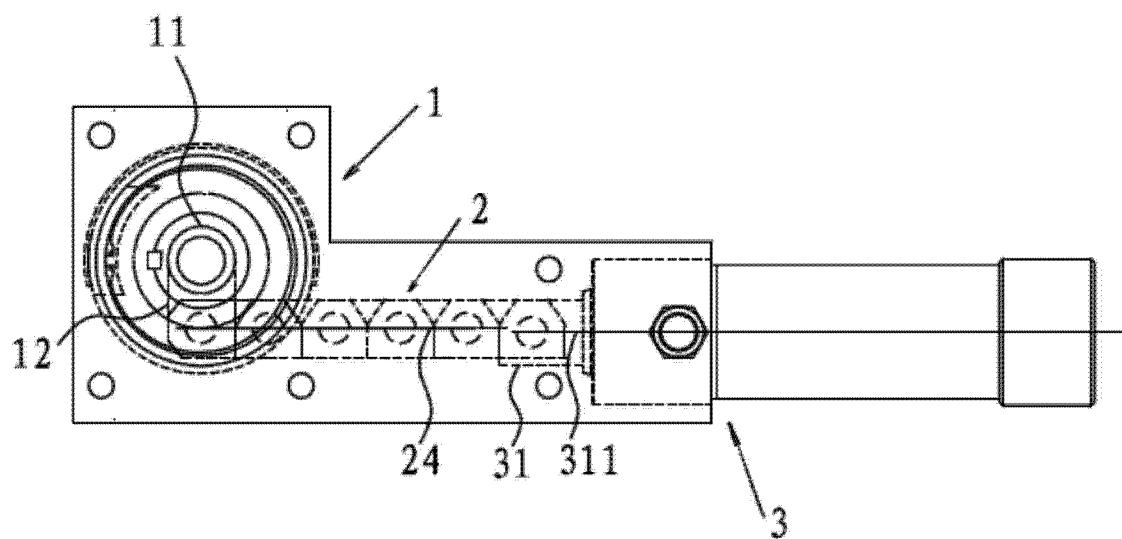


图 2

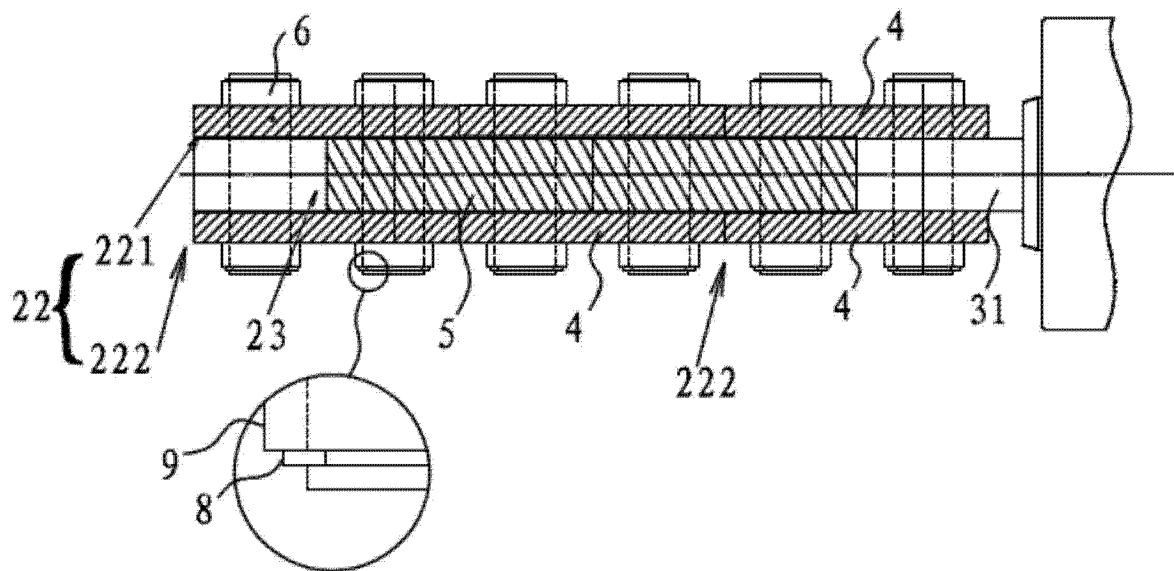


图 3

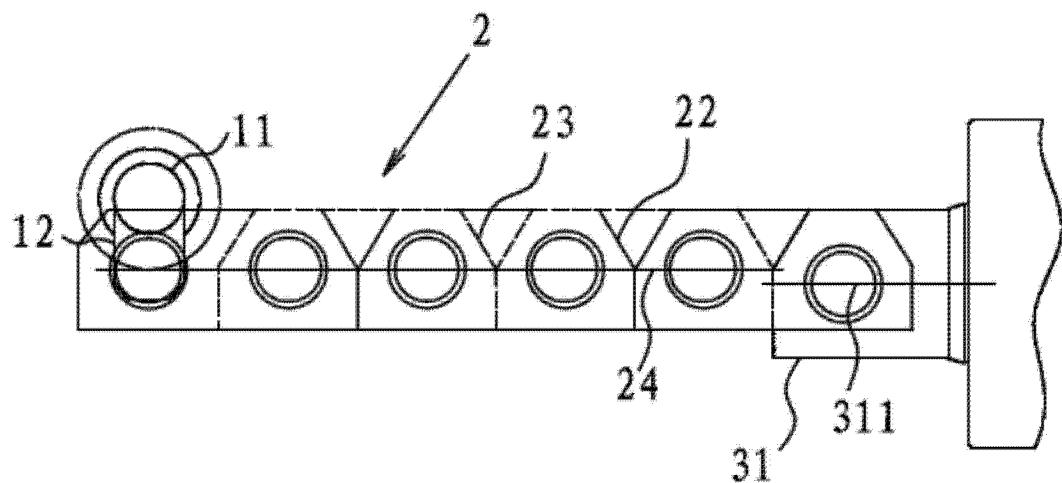


图 4

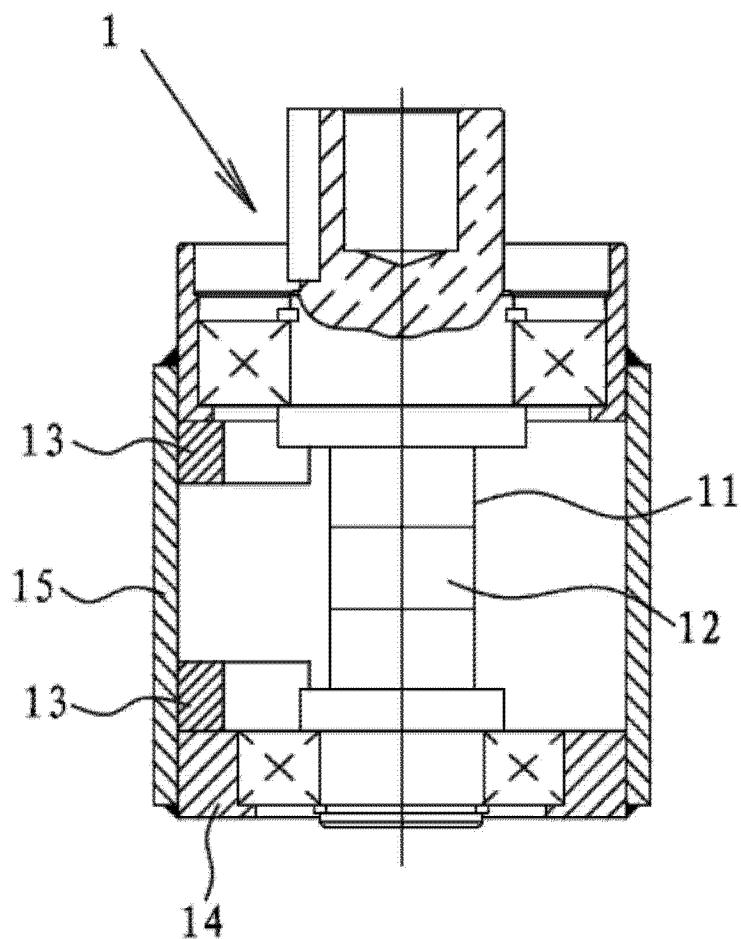


图 5

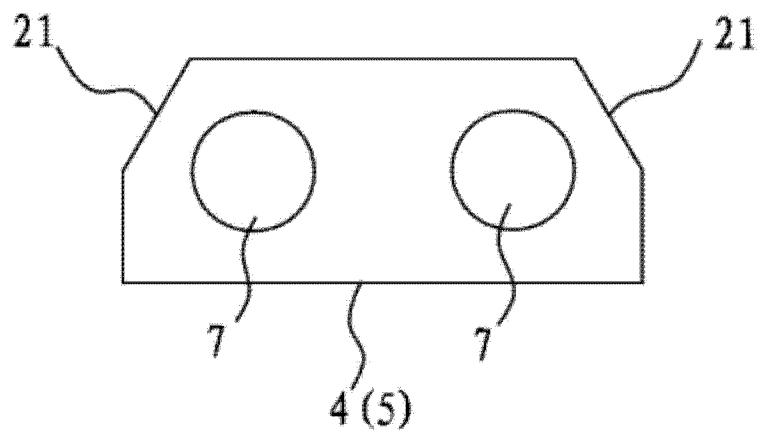


图 6