



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103507176 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 24

(21) 申请号 201310428139. 1

(22) 申请日 2013. 09. 18

(73) 专利权人 华侨大学

地址 362000 福建省泉州市丰泽区城东华侨大学

(72) 发明人 顾立志 王建涛 瞿少魁 杜伟文
黄燕华

(74) 专利代理机构 泉州市文华专利代理有限公司 35205

代理人 廖仲禧

(51) Int. Cl.

B28D 7/00(2006. 01)

B28D 1/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203510498 U, 2014. 04. 02,

CN 102601875 A, 2012. 07. 25,

CN 201300498 Y, 2009. 09. 02,

CN 101468409 A, 2009. 07. 01,

CN 201128032 Y, 2008. 10. 08,

JP 2006-51567 A, 2006. 02. 23,

JP 11-198018 A, 1999. 07. 27,

US 2008/0314224 A1, 2008. 12. 25,

审查员 张耀东

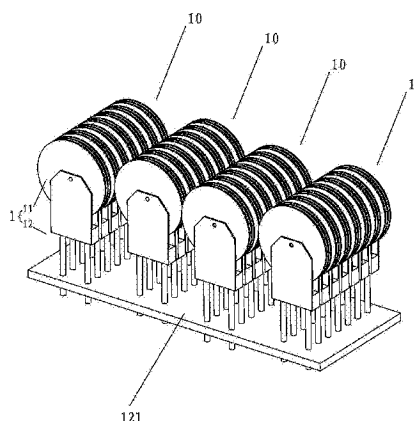
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种多绳金刚石绳锯机的新型张力调节机构

(57) 摘要

本发明提出一种多绳金刚石绳锯机的新型张力调节机构,包括多个张力调节单元,张力调节单元包括张紧轮和张紧驱动装置;各张紧轮均匀形成有两个绳槽;各张力调节单元呈扁平状;多个张力调节单元排成张力调节单元排,多排张力调节单元排相错位排列,间隔排的张力调节单元一一对应,且各相邻的绳槽所在平面之间的距离相等。如此,本发明,各张力调节单元的两个绳槽,便于人们同时或选择其一进行使用,便于调整串珠绳位置;张力调节单元呈扁平状便于密集排列,排列规则合理,节省空间且便于规则布设和对齐串珠绳;可对各串珠绳分别和同时进行张紧调节,灵活性强;可增加或减少串珠绳数量,变换分布形式,调整串珠绳间距,适应各种切割厚度。



1. 一种多绳金刚石绳锯机的新型张力调节机构,包括多个张力调节单元,所述张力调节单元包括张紧轮和对张紧轮进行张紧驱动的张紧驱动装置;其特征在于:各所述张紧轮均匀形成有两个绳槽;各所述张力调节单元呈与各自的张紧轮同平面的扁平状;多个所述张力调节单元平行排成张力调节单元排,多排所述张力调节单元排相错位排列,奇数排的张力调节单元一一对应,偶数排的张力调节单元一一对应,且各相邻的所述绳槽所在平面之间的距离相等;

上述张紧驱动装置包括机架、张紧轮支架、推拉杆、传动连接板、传动螺杆和电机;所述张紧轮支架呈轴叉状,具有两个分别枢接于上述张紧轮两端的支撑板,所述机架具有两个平行的基板,分别为靠近所述张紧轮的第一基板,和远离所述张紧轮的第二基板,两个所述推拉杆滑动穿设于所述第一基板上,处于第一基板外侧的外端与所述张紧轮支架的根部连接在一起,处于第一基板内侧的内端分别与所述传动连接板的两端连接在一起;所述传动螺杆沿所述推拉杆方向穿设并枢接于所述第二基板上,处于第二基板外侧的外端与所述电机的输出轴传动连接在一起,处于第二基板内侧的内部穿设并螺接于所述传动连接板的中部,且内端与所述第一基板枢接在一起;

上述第二基板的外侧面设有承载上述电机的电机支架;

各上述张力调节单元共用同一上述机架。

2. 根据权利要求1所述的一种多绳金刚石绳锯机的新型张力调节机构,其特征在于:四排上述张力调节单元排相错位排列。

3. 根据权利要求2所述的一种多绳金刚石绳锯机的新型张力调节机构,其特征在于:每排上述张力调节单元排具有35个上述张力调节单元。

4. 根据权利要求3所述的一种多绳金刚石绳锯机的新型张力调节机构,其特征在于:各相邻的上述绳槽所在平面之间的距离比串珠绳的直径多5mm。

5. 根据权利要求1所述的一种多绳金刚石绳锯机的新型张力调节机构,其特征在于:上述传动连接板中部设有感应传动连接板沿上述传动螺杆方向的相对位移的位移传感器。

6. 根据权利要求5所述的一种多绳金刚石绳锯机的新型张力调节机构,其特征在于:上述传动螺杆上对应上述第二基板的内侧处设有感应二者间相对压力的压力传感器。

7. 根据权利要求1所述的一种多绳金刚石绳锯机的新型张力调节机构,其特征在于:上述第二基板对应上述推拉杆与上述传动连接板的连接处形成有操作通口。

一种多绳金刚石绳锯机的新型张力调节机构

技术领域

[0001] 本发明涉及金刚石绳锯机领域,具体涉及一种可实现小尺寸和大尺寸灵活切割的多绳金刚石绳锯机的新型张力调节机构。

背景技术

[0002] 在多绳金刚石绳锯机的各部件中,金刚石串珠绳的张力调节机构占据着举足轻重的地位,其性能的好坏决定了整台绳锯机的切割质量、效率等。

[0003] 目前市场上的多绳金刚石绳锯机种类繁多,其金刚石串珠绳的张力调节机构的构造也是多种多样,如中国实用新型专利,CN200720187383.3 提出一种水下金刚石绳锯机的张紧装置,包括张紧轮、张紧轮轴座、张紧力检测机构、调整手柄、丝杠以及基座;该基座的内侧面与张紧轮轴座滑动式配合,外侧面与金刚石绳锯机的框架连接一体;丝杠位于张紧轮轴座内部,其一端穿出张紧轮轴座而与调整手柄连接固定;张紧轮轴座一端设有轴座孔,供张紧轮轮轴穿设定位;张紧力检测机构套设在丝杠上,且位于张紧轮轴座远离轴座孔的一端。该实用新型可以保证绳锯机串珠绳初始张紧力和加工过程中稳定的张紧力以及串珠绳装拆方便,但是该实用新型的结构存在缺陷,在实际使用过程中,易因张紧力过大而发生偏转或歪斜,精度低,且可调节性能欠佳,灵活性不足,适应性差,实用性受到限制。

[0004] 鉴于此,本案发明人对上述问题进行深入研究,遂有本案产生。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种切割精度高,可调节性能强,灵活性强,适应性强,实用性强的多绳金刚石绳锯机的新型张力调节机构。

[0006] 为了达到上述目的,本发明采用这样的技术方案:

[0007] 一种多绳金刚石绳锯机的新型张力调节机构,包括多个张力调节单元,所述张力调节单元包括张紧轮和对张紧轮进行张紧驱动的张紧驱动装置;各所述张紧轮均匀形成有两个绳槽;各所述张力调节单元呈与各自的张紧轮同平面的扁平状;多个所述张力调节单元平行排成张力调节单元排,多排所述张力调节单元排相错位排列,奇数排的张力调节单元一一对应,偶数排的张力调节单元一一对应,且各相邻的所述绳槽所在平面之间的距离相等。

[0008] 四排上述张力调节单元排相错位排列。

[0009] 每排上述张力调节单元排具有 35 个上述张力调节单元。

[0010] 各相邻的上述绳槽所在平面之间的距离比串珠绳的直径多 5mm。

[0011] 上述张紧驱动装置包括机架、张紧轮支架、推拉杆、传动连接板、传动螺杆和电机;所述张紧轮支架呈轴叉状,具有两个分别枢接于上述张紧轮两端的支撑板,所述机架具有两个平行的基板,分别为靠近所述张紧轮的第一基板,和远离所述张紧轮的第二基板,两个所述推拉杆滑动穿设于所述第一基板上,处于第一基板外侧的外端与所述张紧轮支架的根部连接在一起,处于第一基板内侧的内端分别与所述传动连接板的两端连接在一起;所述

传动螺杆沿所述推拉杆方向穿设并枢接于所述第二基板上,处于第二基板外侧的外端与所述电机的输出轴传动连接在一起,处于第二基板内侧的内部穿设并螺接于所述传动连接板的中部,且内端与所述第一基板枢接在一起。

[0012] 上述传动连接板中部设有感应传动连接板沿上述传动螺杆方向的相对位移的位移传感器。

[0013] 上述传动螺杆上对应上述第二基板的内侧处设有感应二者间相对压力的压力传感器。

[0014] 上述第二基板对应上述推拉杆与上述传动连接板的连接处形成有操作通口。

[0015] 上述第二基板的外侧面设有承载上述电机的电机支架。

[0016] 各上述张力调节单元共用同一上述机架。

[0017] 采用上述技术方案后,与现有技术相比,本发明的多绳金刚石绳锯机的新型张力调节机构,至少具有以下有益效果,每个张力调节单元的两个绳槽设计,便于人们同时或选择其一绳槽进行使用,以根据实际要求对串珠绳位置进行调整;各张力调节单元呈扁平状便于进行密集排列,张力调节单元排列规则合理,节省空间且便于规则布设和对齐串珠绳,还可保证张紧轮及整个张力调节单元均匀承受串珠绳的张紧力,张紧轮及整个张力调节单元不会发生偏转或歪斜,切割精度高;可对各串珠绳进行分别和同时张紧调节,灵活性强;可根据实际要求增加或减少串珠绳数量,变换分布形式,调整串珠绳间距,适应各种切割厚度,整体结构简单合理,可实现石板等切割板的小尺寸、大尺寸及各种尺寸的灵活切割,剪度高,通用性好,剪用性强。

附图说明

[0018] 图1为本发明的局部结构示意图;

[0019] 图2为本发明的平面结构示意图;

[0020] 图3为本发明的使用状态简易结构示意图;

[0021] 图4为张力调节单元的局部剖视示意图;

[0022] 图5为张力调节单元的平面结构示意图;

[0023] 图6为张力调节单元的局部结构示意图。

[0024] 图中:

[0025] 1- 张力调节单元 10- 张力调节单元排

[0026] 11- 张紧轮 111- 绳槽

[0027] 12- 张紧驱动装置 121- 机架

[0028] 1211- 第一基板 1212- 第二基板

[0029] 122- 张紧轮支架 1221- 支撑板

[0030] 123- 推拉杆 124- 传动连接板

[0031] 125- 传动螺杆 126- 电机

[0032] 127- 位移传感器 128- 压力传感器

[0033] 129- 操作通口 120- 电机支架

[0034] 2- 串珠绳

具体实施方式

[0035] 为了进一步解释本发明的技术方案,下面通过具体实施例进行详细阐述。

[0036] 本发明的一种多绳金刚石绳锯机的新型张力调节机构,如图 1-6 所示,包括多个张力调节单元 1,张力调节单元 1 包括张紧轮 11 和对张紧轮 11 进行张紧驱动的张紧驱动装置 12。

[0037] 各张紧轮 11 均匀形成有两个绳槽 111;各张力调节单元 1 呈与各自的张紧轮 11 同平面的扁平状;多个张力调节单元 1 平行排成张力调节单元排 10,多排张力调节单元排 10 相错位排列,奇数排的张力调节单元 1 一一对应,偶数排的张力调节单元 1 一一对应,且各相邻的绳槽 111 所在平面之间的距离相等,即第二排张力调节单元排 10 的张力调节单元 1 与第一排张力调节单元排 10 的相邻张力调节单元 1 之间的空隙正对应,第三排张力调节单元排 10 与第一排张力调节单元排 10 的张力调节单元 1 一一对应,本发明至少具有以下有益效果,每个张力调节单元 1 的张紧轮 11 的两个绳槽 111 设计,便于人们同时或选择其一绳槽 111 进行使用,以根据实际要求对串珠绳 2 的位置进行调整;张力调节单元 1 呈扁平状便于各张力调节单元 1 进行密集排列,张力调节单元 1 排列规则合理,节省空间且便于规则布设和对齐串珠绳 2,还可保证张紧轮 11 及整个张力调节单元 1 均匀承受串珠绳 2 的张紧力,张紧轮 11 及整个张力调节单元 1 不会发生偏转或歪斜,切割精度高;当每根串珠绳 2 只与同列中的其一张紧轮 11 的其一绳槽 111 相匹配安装时,各张紧轮 11 可对各串珠绳 2 分别进行张紧调节,当同一张紧轮 11 的两个绳槽 111 都安装有串珠绳 2 时,张紧轮 11 可对两个串珠绳 2 同时进行张紧调节,灵活性强,节省空间和张紧力调节单元 1 各部件的数量,结构更加紧凑且耗能低、成本低;可根据实际要求增加或减少串珠绳 2 的数量,变换分布形式,调整串珠绳 2 间距,适应各种切割厚度,如也可每间隔一列张力调节单元 1 安装一根串珠绳 2,可增大石板等切割板的切割厚度。

[0038] 优选地,四排张力调节单元排 10 相错位排列,在实际使用过程中,串珠绳 2 与各张紧轮 11 的安装方式可根据要求进行调整,如在第一排张力调节单元排 10 中第一个张力调节单元 1 的张紧轮 11 的第一个绳槽 111 内安装一根串珠绳 2,在第三排张力调节单元排 10 中的第一个张力调节单元 1 的张紧轮 11 的第二个绳槽 111 内安装一根串珠绳 2,即安装好的两根串珠绳 2 相错开,相配合切割出同一片切割板,第一排张力调节单元排 10 和第三排张力调节单元排 10 的后续绳槽 111 按照同样的规则安装串珠绳 2,第二排张力调节单元排 10 和第四排张力调节单元排 10 也按照同样的规则安装串珠绳 2,如此,各张紧轮 11 可针对各串珠绳 2 的张力情况对各串珠绳 2 分别进行张紧调节,使各串珠绳 2 都达到最佳的工作状态。

[0039] 为实现各张力调节单元 1 的合理布局,优选地,每排张力调节单元排 10 具有 35 个张力调节单元 1,即在保证整体尺寸不庞大的情况下,容绳量可达到 140,可一次性切割 70 左右的切割板数量,效率高。

[0040] 优选地,各相邻的绳槽 111 所在平面之间的距离比串珠绳 2 的直径多 5mm,此结构可实现最小切割板厚度为 5mm 的切割效果。

[0041] 为了具体实现张紧驱动装置 12,优选地,张紧驱动装置 12 包括机架 121、张紧轮支架 122、推拉杆 123、传动连接板 124、传动螺杆 125 和电机 126;张紧轮支架 122 呈轴叉状,具有两个分别枢接于张紧轮 11 两端的支撑板 1221,机架 121 具有两个平行的基板,分别为

靠近张紧轮 11 的第一基板 1211, 和远离张紧轮 11 的第二基板 1212, 两个推拉杆 123 滑动穿设于第一基板 1211 上, 处于第一基板 1211 外侧的外端与张紧轮支架 122 的根部连接在一起, 处于第一基板 1211 内侧的内端分别与传动连接板 124 的两端连接在一起; 传动螺杆 125 沿推拉杆 123 方向穿设并枢接于第二基板 1212 上, 处于第二基板 1212 外侧的外端与电机 126 的输出轴传动连接在一起, 处于第二基板 1212 内侧的内部穿设并螺接于传动连接板 124 的中部, 且内端与第一基板 1211 枢接在一起, 在使用时, 电机 126 正转, 驱动传动螺杆 125 转动, 传动螺杆 125 传动传动连接板 124 向串珠绳 2 方向移动, 带动两推拉杆 123 向串珠绳 2 方向滑动, 进而张紧轮支架 122 带动张紧轮 11 对串珠绳 2 进行张紧调节; 当需调松串珠绳 2 时, 只需使电机 126 反转即可。

[0042] 为了实现智能调节, 优选地, 传动连接板 124 中部设有感应传动连接板 124 沿传动螺杆 125 方向的相对位移的位移传感器 127, 在实际使用过程中, 可配设有可编程控制器(图中未示出)和操作面板(图中未示出), 可编程控制器对电机 126 进行控制, 并接收位移传感器 127 的位移信息, 操作面板可对可编程控制器进行操作, 操作操作面板使可编程控制器对各个张力调节单元 1 的电机 126 统一发出正转或反转控制指令, 当位移传感器 127 检测到传动连接板 124 相对于传动螺杆 125 的位移达到设定位移时, 位移传感器 127 向可编程控制器发出信号, 可编程控制器控制电机 126 停转。

[0043] 为了配合位移传感器 127 实现张紧微调, 进一步, 传动螺杆 125 上对应第二基板 1212 的内侧处设有感应二者间相对压力的压力传感器 128, 压力传感器 128 可将串珠绳 2 的张紧力信号转化为电信号发送给可编程控制器, 可编程控制器根据各压力传感器 128 发出的各串珠绳 2 的张紧力信号, 分别对各电机 126 发出相应的正转或反转指令, 直至各串珠绳 2 均达到最佳张紧力或预设张紧力, 以实现对各个串珠绳 2 张紧力的精确微调; 并在实际切割过程中, 还可补偿串珠绳 2 的张力损失, 保持串珠绳 2 的正常工作张紧力, 保证最佳工作状态。

[0044] 优选地, 第二基板 1212 对应推拉杆 123 与传动连接板 124 的连接处形成有操作通口 129, 人们可通过此操作通口 129 对推拉杆 123 与传动连接板 124 进行拆装。

[0045] 为了具体实现电机 126 的安装, 优选地, 第二基板 1212 的外侧面设有承载电机 126 的电机支架 120。

[0046] 进一步, 为了使本发明结构简单, 整体性更强, 优选地, 各张力调节单元 1 共用同一机架 121, 具体结构可为, 机架 121 较大, 各张力调节单元 1 的其它部件按照排布要求布设于此机架 121 上。

[0047] 本发明的多绳金刚石绳锯机的新型张力调节机构, 优选采用向外推的方式对串珠绳进行张紧调节, 张紧调节方式也可根据实际要求进行调整和设计; 机架的具体形式、尺寸、数量及其与张力调节单元其它部件的配合安装方式, 可根据实际要求进行调整和设计; 电机支架的具体形式可根据实际要求进行调整和设计; 操作通口的形状、尺寸等可根据实际要求进行调整和设计; 压力传感器和位移传感器的具体形式及二者与安装处的安装形式可根据实际要求进行调整和设计; 电机优选为步进电机, 具体形式也可根据实际要求进行调整和设计; 传动螺杆、传动连接板、推拉杆、张紧轮支架和机架的具体形式均可根据实际要求进行调整和设计, 狭义地讲, 基板和支撑板的厚度可根据实际要求进行调整和设计, 广义地讲, 整个张紧驱动装置的形式也可根据实际要求进行调整和设计; 各相邻的绳槽所在

平面之间的距离优选为比串珠绳的直径多 5mm,可实现切割板的 5mm 切割厚度,此距离也可根据实际要求进行调整和设计,以实现其它尺寸的切割厚度;每排张力调节单元排的张力调节单元的数量优选为 35 个,具体数量也可根据实际要求进行调整;张力调节单元排的数量优选为 4 排,具体数量也可根据实际要求进行调整;绳槽的槽宽、张紧轮的宽度均可根据实际要求进行调整和设计。

[0048] 本发明的产品形式并非限于本案图示和实施例,任何人对其进行类似思路的适当变化或修饰,皆应视为不脱离本发明的专利范畴。

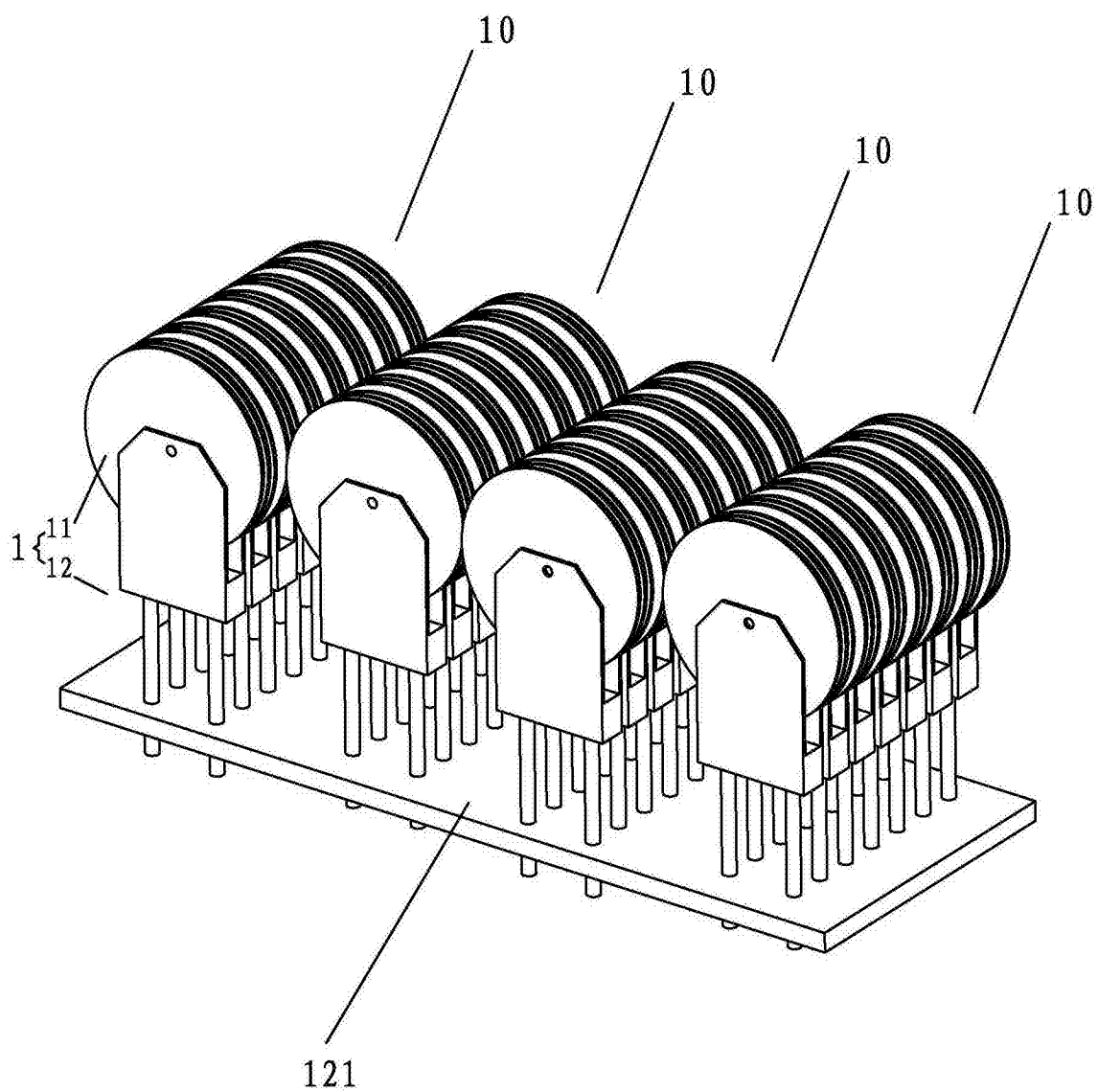


图 1

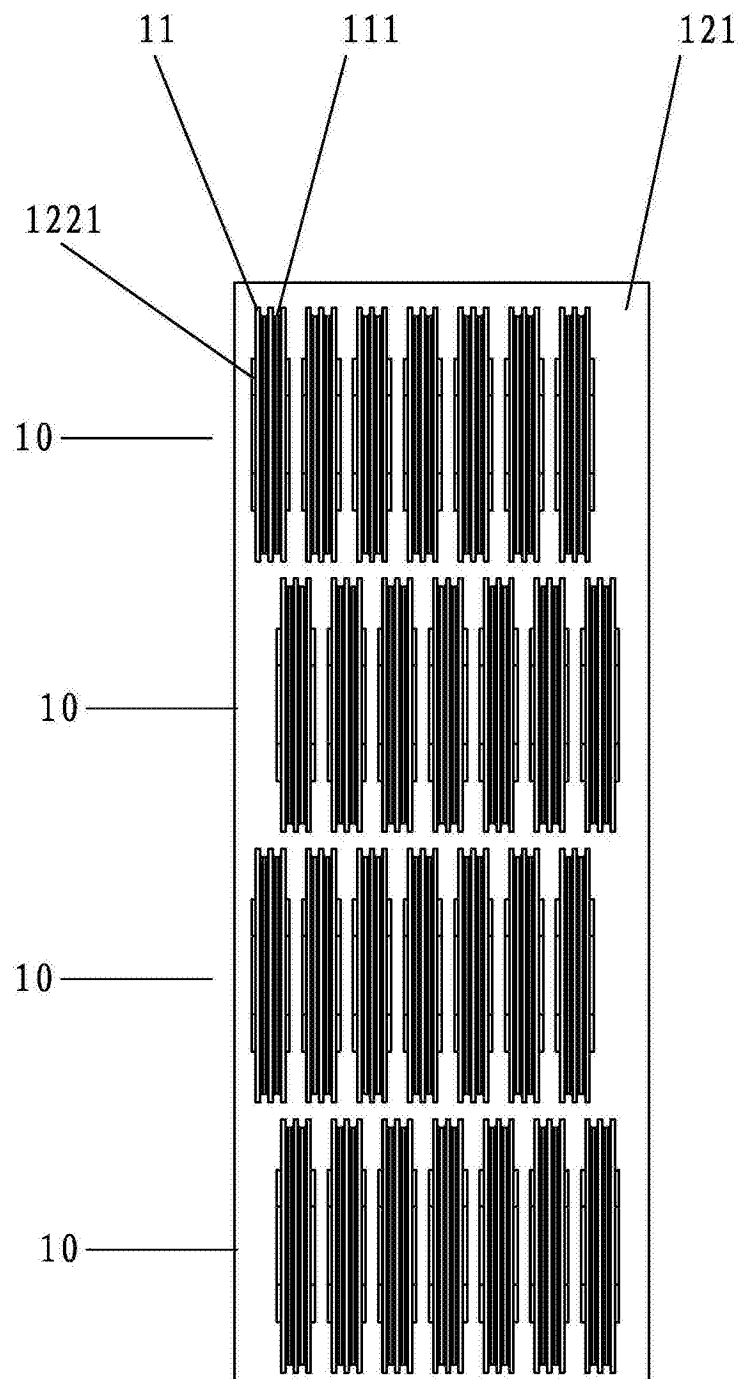


图 2

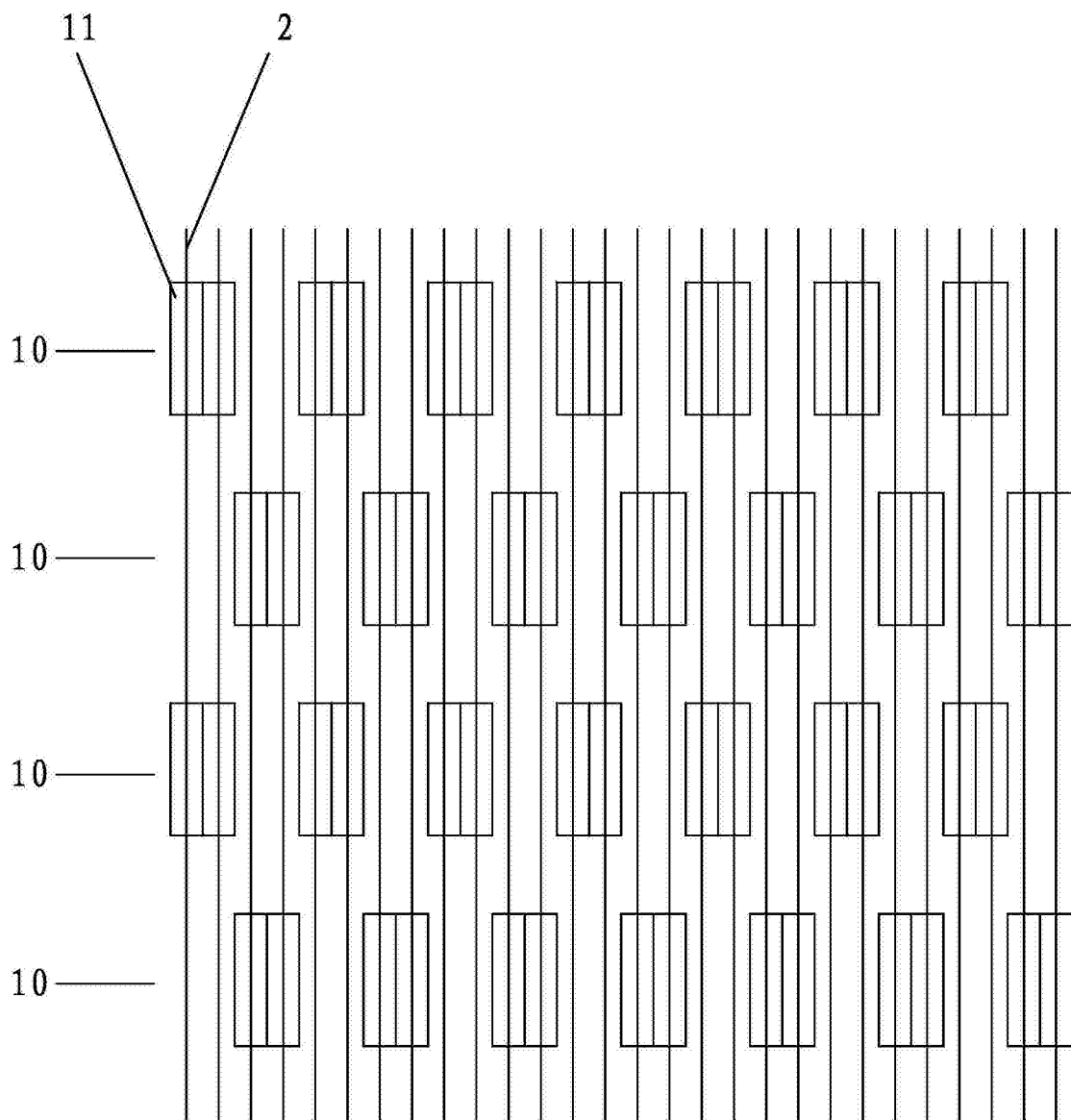


图 3

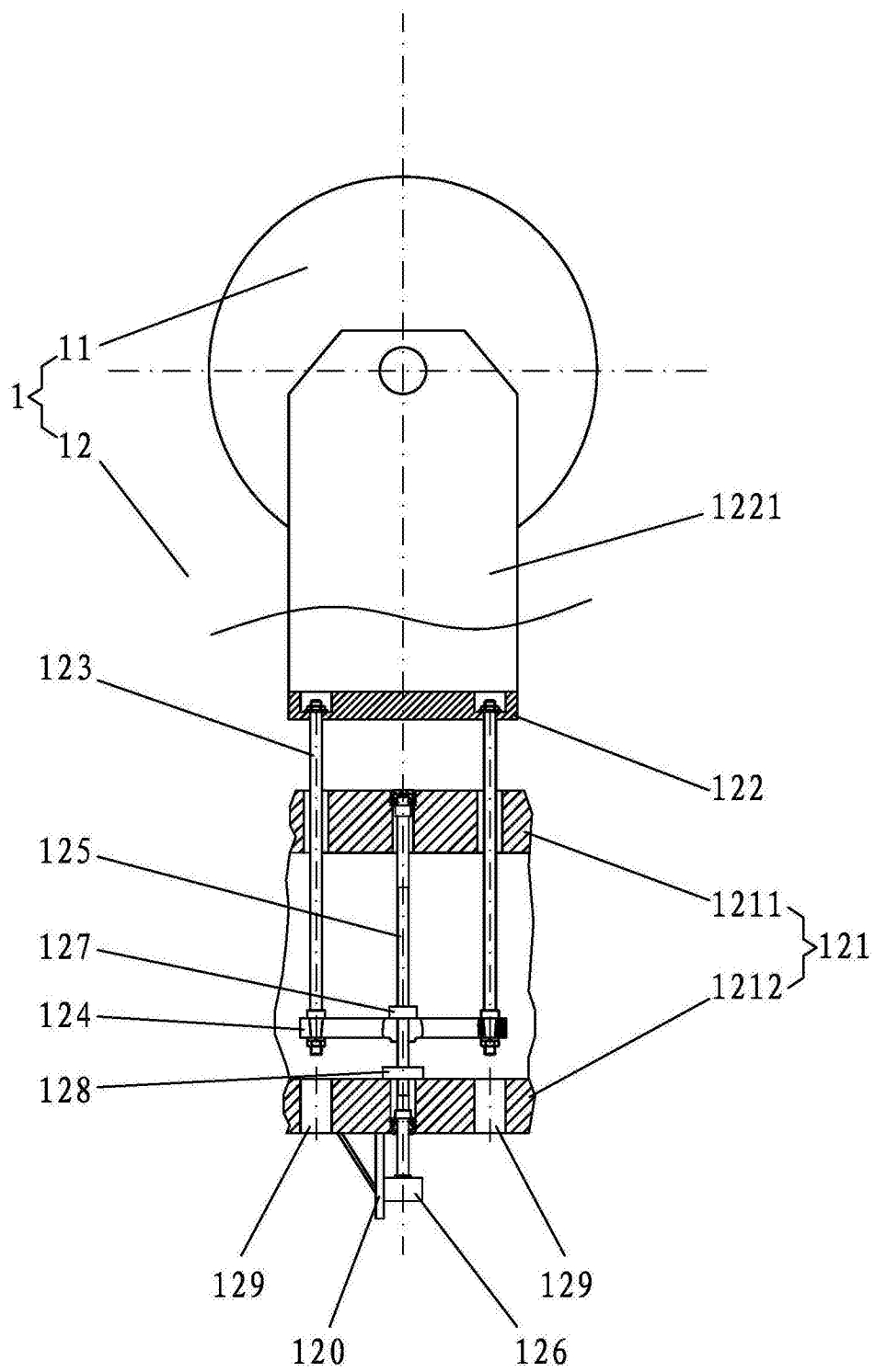


图 4

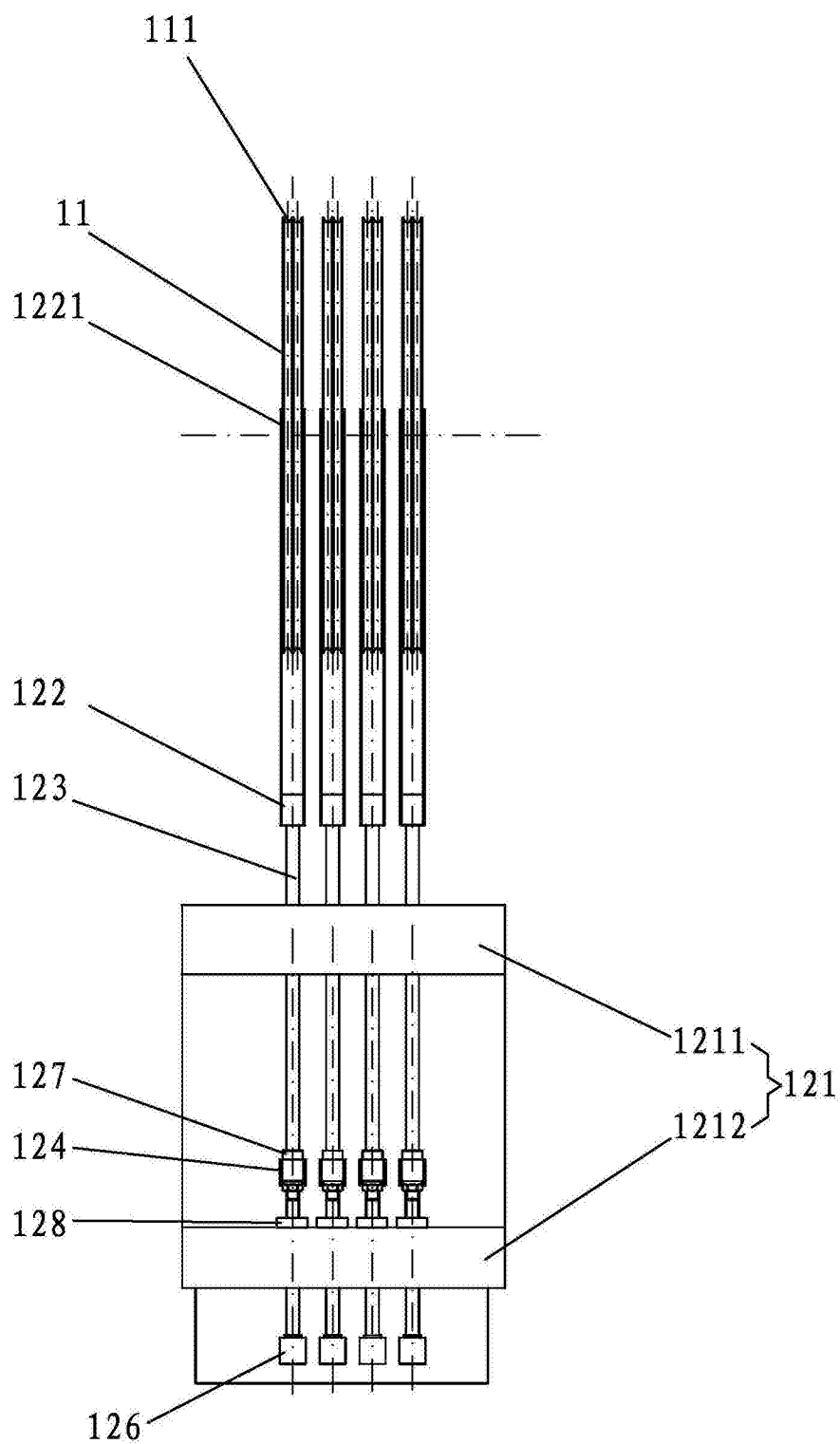


图 5

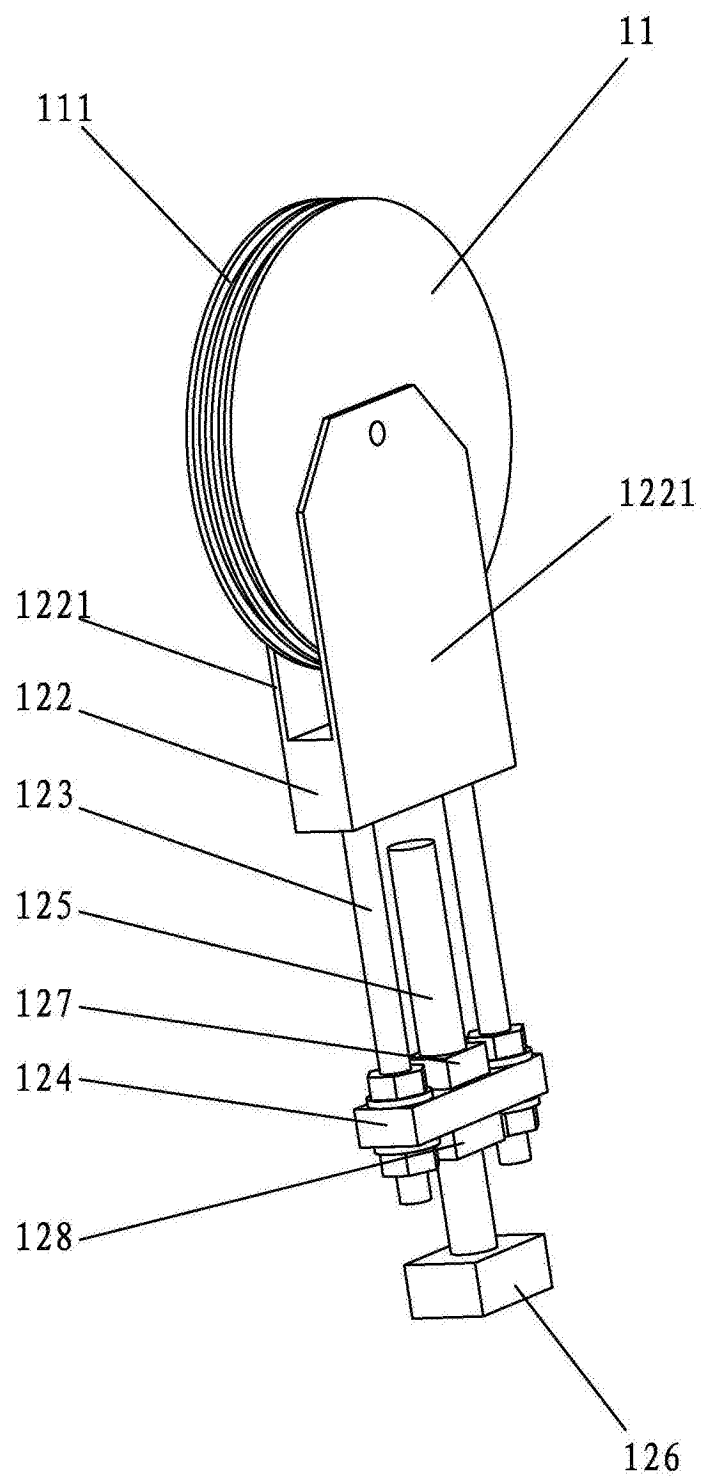


图 6