



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110285193 B

(45) 授权公告日 2021.01.08

(21) 申请号 201910457816.X

B66F 7/06 (2006.01)

(22) 申请日 2019.05.29

B66F 7/28 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110285193 A

(56) 对比文件

US 6224037 B1,2001.05.01

US 6224037 B1,2001.05.01

(43) 申请公布日 2019.09.27

DE 202006010749 U1,2007.12.27

(73) 专利权人 苏州市迅特液压升降机械有限公司

CN 204805432 U,2015.11.25

CN 108368916 A,2018.08.03

地址 215000 江苏省苏州市相城区望亭镇
果园路118号

CN 101055017 A,2007.10.17

CN 202056248 U,2011.11.30

(72) 发明人 朱国平

EP 0936378 A1,1999.08.18

US 3672237 A,1972.06.27

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理有限公司 11369

US 4423591 A,1984.01.03

代理人 韩飞

审查员 石振鹏

(51) Int.Cl.

F16G 13/02 (2006.01)

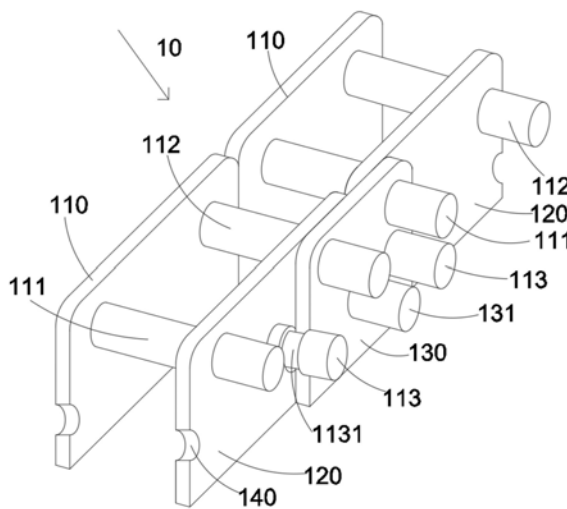
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54) 发明名称

一种刚性链条及其传动机构、升降机

(57) 摘要

本发明提供一种刚性链条,包括链条本体,所述链条本体包括传动组件与连接组件,所述传动组件包括固定销轴、第一传动板和第二传动板,所述连接组件包括连接板与导向销轴;两个相邻的所述第一传动板与第二传动板的半圆形缺口形成一个圆形通孔;所述导向销轴上设有第一凹槽,所述圆形通孔匹配所述第一凹槽;当相邻所述传动组件进行直线运动时,相邻的所述第一传动板与第二传动板卡合在所述导向销轴的第一凹槽内。本发明涉及应用该链条的一种刚性链条的传动机构及升降机。本发明通过在导向销轴上设有第一凹槽,相邻传动板卡合在导向销轴的第一凹槽内,增加链条在直线状态下的稳定性。



1. 一种刚性链条,其特征在于,包括链条本体,所述链条本体包括传动组件与连接组件,所述传动组件包括固定销轴、第一传动板和第二传动板,所述第一传动板与第二传动板通过所述固定销轴成箱体结构;所述连接组件包括连接板与导向销轴,两个相邻的所述传动组件通过所述连接组件连接,所述固定销轴将所述连接板与两个相邻的所述第一传动板与第二传动板固定;

所述第一传动板与第二传动板的接触端分别设有半圆形缺口,两个相邻的所述第一传动板与第二传动板的半圆形缺口形成一个圆形通孔;

所述导向销轴上设有第一凹槽,所述第一凹槽环绕所述导向销轴的外壁,所述圆形通孔匹配所述第一凹槽;所述圆形通孔的直径小于所述导向销轴的直径,所述第一传动板与第二传动板的厚度小于等于所述第一凹槽的宽度;

当所述传动组件进行转向运动时,所述第一传动板与第二传动板从所述导向销轴的第一凹槽内移出;

当相邻所述传动组件进行直线运动时,相邻的所述第一传动板与第二传动板卡合在所述导向销轴的第一凹槽内;

所述链条本体还包括锁紧组件,所述锁紧组件包括凸起与弹性组件,所述凸起安装于所述第一凹槽内,所述凸起所在的面平行于圆柱形的所述导向销轴的底面;所述弹性组件固定于所述凸起内,所述导向销轴包括第三凹槽,所述凸起与所述弹性组件在受外力后位于所述第三凹槽内;

所述第一传动板或第二传动板上设有与所述凸起相匹配的第四凹槽;当所述第一传动板或第二传动板卡合与所述导向销轴时,所述凸起卡合与所述第四凹槽内。

2. 如权利要求1所述的一种刚性链条,其特征在于,所述固定销轴包括第一固定销轴、第二固定销轴和第三固定销轴,所述第一固定销轴、第二固定销轴和第三固定销轴形成等腰三角形,所述第三固定销轴位于所述第一固定销轴与第二固定销轴之间的中点的延长线上;所述第二固定销轴将所述连接板、第一传动板和第二传动板固定;所述连接组件还包括第一固定孔与第二固定孔,所述第一固定销轴与第二固定销轴分别通过所述第一固定孔与第二固定孔将所述连接板固定于相邻的所述第一传动板或第二传动板上;所述第一固定销轴与第二固定销轴分别位于相邻的所述第一传动板或第二传动板上。

3. 如权利要求2所述的一种刚性链条,其特征在于,所述第三固定销轴上设有第二凹槽,所述第二凹槽的宽度大于等于所述连接板的厚度;所述连接板上设有与所述第二凹槽匹配的缺口,当相邻所述传动组件直线运动时,所述第二凹槽卡合所述缺口。

4. 如权利要求1所述的一种刚性链条,其特征在于,所述导向销轴还包括第一销轴帽、第二销轴帽和销轴芯,所述第一销轴帽与第二销轴帽为中空体且内侧带有螺纹,第一销轴帽与第二销轴帽固定套于所述销轴芯上;所述第一销轴帽位于所述销轴芯的端部,所述第二销轴帽位于所述销轴芯的中间,第一销轴帽、第二销轴帽与所述销轴芯形成所述第一凹槽,所述凸起安装于所述第一凹槽内的第一销轴帽或第二销轴帽的端面上。

5. 如权利要求4所述的一种刚性链条,其特征在于,所述凸起为不对称的弧形结构,所述凸起靠近所述销轴芯的一端高于另一端;所述凸起的两端所在的直线垂直于所述第一销轴帽或第二销轴帽的端面的弦长。

6. 如权利要求5所述的一种刚性链条,其特征在于,所述第一销轴帽与所述第二销轴帽

上的若干个锁紧组件的位置在所述导向销轴的轴线方向相互交叉。

7. 如权利要求2所述的一种刚性链条,其特征在于,所述第三固定销轴安装有所述锁紧组件。

8. 一种刚性链条的传动机构,其特征在于,包括如权利要求1所述的一种刚性链条、电机、链轮和链条轨道,所述链轮匹配所述链条本体,所述电机驱动所述链轮转动,所述链轮带动所述链条本体沿所述链条轨道做升降运动。

9. 一种升降机,其特征在于,包括如权利要求8的一种刚性链条的传动机构、剪叉件、底座和平台,所述链条本体的一端连接所述平台,所述链条本体的另一端固定于所述底座上;所述剪叉件的一端连接所述平台,所述剪叉件的另一端连接所述底座;所述电机驱动所述链轮转动,所述链轮带动所述链条本体做升降运动,以使得所述平台做升降运动。

一种刚性链条及其传动机构、升降机

技术领域

[0001] 本发明涉及刚性链升降机领域,尤其涉及一种刚性链条及其传动机构、升降机。

背景技术

[0002] 刚性链条(又称推链条)是一种特殊链条,它既有普通链条的柔性,又有千斤顶的刚性,刚性链条有两种传动方式:一种为水平方向的推拉应用;另一种为垂直方向的升降应用。驱动装置驱动链轮使其旋转,链轮的齿与刚性链条的销轴啮合,推动链条各单元一节一节向上运动。当每节链单元进入到垂直位置时,与先前的链节单元接合,从而形成一根具有一定刚性的链柱,推动重物上升,起到千斤顶的作用,当链轮反向旋转时,重物下降。

[0003] 导向销轴相邻两外链板上半圆形缺口所构成的锁紧结构存在不足:半圆形缺口直径较大影响链条在直线状态下的刚性;没有明确的锁紧结构,一旦链条受到较大的外力干扰,半圆形缺口所构成的锁紧结构将成为整个链条最薄弱的地方。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的不足,本发明提供一种刚性链条。本发明通过在导向销轴上设有第一凹槽,相邻传动板卡合在导向销轴的第一凹槽内,增加链条在直线状态下的稳定性。

[0005] 本发明提供一种刚性链条,包括链条本体,所述链条本体包括传动组件与连接组件,所述传动组件包括固定销轴、第一传动板和第二传动板,所述第一传动板与第二传动板通过所述固定销轴成箱体结构;所述连接组件包括连接板与导向销轴,两个相邻的所述传动组件通过所述连接组件连接,所述固定销轴将所述连接板与两个相邻的所述第一传动板与第二传动板固定;

[0006] 所述第一传动板与第二传动板的接触端分别设有半圆形缺口,两个相邻的所述第一传动板与第二传动板的半圆形缺口形成一个圆形通孔;

[0007] 所述导向销轴上设有第一凹槽,所述第一凹槽环绕所述导向销轴的外壁,所述圆形通孔匹配所述第一凹槽;所述圆形通孔的直径小于所述导向销轴的直径,所述第一传动板与第二传动板的厚度小于等于所述第一凹槽的宽度;

[0008] 当所述传动组件进行转向运动时,所述第一传动板与第二传动板从所述导向销轴的第一凹槽内移出;

[0009] 当相邻所述传动组件进行直线运动时,相邻的所述第一传动板与第二传动板卡合在所述导向销轴的第一凹槽内。

[0010] 优选地,所述固定销轴包括第一固定销轴、第二固定销轴和第三固定销轴,所述第一固定销轴、第二固定销轴和第三固定销轴形成等腰三角形,所述第三固定销轴位于所述第一固定销轴与第二固定销轴之间的中点的延长线上;所述第二固定销轴将所述连接板、第一传动板和第二传动板固定;所述连接组件还包括第一固定孔与第二固定孔,所述第一固定销轴与第二固定销轴分别通过所述第一固定孔与第二固定孔将所述连接板固定于相

邻的所述第一传动板或第二传动板上；所述第一固定销轴与第二固定销轴分别位于相邻的所述第一传动板或第二传动板上。

[0011] 优选地，所述第三固定销轴上设有第二凹槽，所述第二凹槽的宽度大于等于所述连接板的厚度；所述连接板上设有与所述第二凹槽匹配的缺口，当相邻所述传动组件直线运动时，所述第二凹槽卡合所述缺口。

[0012] 优选地，所述链条本体还包括锁紧组件，所述锁紧组件包括凸起与弹性组件，所述凸起安装于所述第一凹槽内，所述凸起所在的面平行于圆柱形的所述导向销轴的底面；所述弹性组件固定于所述凸起内，所述导向销轴包括第三凹槽，所述凸起与所述弹性组件在受外力后位于所述第三凹槽内；

[0013] 所述第一传动板或第二传动板上设有与所述凸起相匹配的第四凹槽；当所述第一传动板或第二传动板卡合与所述导向销轴时，所述凸起卡合与所述第四凹槽内。

[0014] 优选地，所述导向销轴还包括第一销轴帽、第二销轴帽和销轴芯，所述第一销轴帽与第二销轴帽为中空体且内侧带有螺纹，第一销轴帽与第二销轴帽固定套于所述销轴芯上；所述第一销轴帽位于所述销轴芯的端部，所述第二销轴帽位于所述销轴芯的中间，第一销轴帽、第二销轴帽与所述销轴芯形成所述第一凹槽，所述凸起安装于所述第一凹槽内的第一销轴帽或第二销轴帽的端面上。

[0015] 优选地，所述凸起为不对称的弧形结构，所述凸起靠近所述销轴芯的一端高于另一端；所述凸起的两端所在的直线垂直于所述第一销轴帽或第二销轴帽的端面的弦长。

[0016] 优选地，所述第一销轴帽与所述第二销轴帽上的若干个锁紧组件的位置在所述导向销轴的轴线方向相互交叉。

[0017] 优选地，所述第三固定销轴安装有所述锁紧组件。

[0018] 一种刚性链条的传动机构，包括一种刚性链条、电机、链轮和链条轨道，所述链轮匹配所述链条本体，所述电机驱动所述链轮转动，所述链轮带动所述链条本体沿所述链条轨道做升降运动。

[0019] 一种升降机，包括一种刚性链条的传动机构、剪叉件、底座和平台，所述链条本体的一端连接所述平台，所述链条本体的另一端固定于所述底座上；所述剪叉件的一端连接所述平台，所述剪叉件的另一端连接所述底座；所述电机驱动所述链轮转动，所述链轮带动所述链条本体做升降运动，以使得所述平台做升降运动。

[0020] 相比现有技术，本发明的有益效果在于：

[0021] 本发明通过在导向销轴上设有第一凹槽，相邻传动板卡合在导向销轴的第一凹槽内，增加链条在直线状态下的稳定性。在第一凹槽内设有锁紧组件，锁紧组件使得链条在转向运动时可自由旋转，在直线状态时起到锁紧的作用保证链条升降安全可靠。

[0022] 上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，并可依照说明书的内容予以实施，以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后。本发明的具体实施方式由以下实施例及其附图详细给出。

附图说明

[0023] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

- [0024] 图1为本发明的一种刚性链条的整体结构示意图；
- [0025] 图2为本发明的一种刚性链条转向状态图；
- [0026] 图3为本发明的一种刚性链条直线状态图；
- [0027] 图4为本发明的一种刚性链条的导向销轴的结构示意图；
- [0028] 图5为本发明一种刚性链条的导向销轴的结构示意图在C处的放大图；
- [0029] 图6为本发明的一种刚性链条的导向销轴内的锁紧组件的结构示意图；
- [0030] 图7为本发明一种刚性链条的导向销轴内的锁紧组件的结构示意图在A处的放大图；
- [0031] 图8为本发明的一种刚性链条的导向销轴内的锁紧组件的另一种状态示意图；
- [0032] 图9为本发明一种刚性链条的导向销轴内的锁紧组件的另一种状态示意图在B处的放大图；
- [0033] 图10为本发明的一种刚性链条的传动机构的整体结构示意图；
- [0034] 图11为本发明的一种升降机的整体结构示意图；
- [0035] 附图标记：10、链条本体，110、第一传动板，111、第一固定销轴，112、第二固定销轴，113、第三固定销轴，1131、第二凹槽，114、第四凹槽，120、第二传动板，130、连接板，131、导向销轴，1310、第一凹槽，1311、第一销轴帽，1312、第二销轴帽，1313、第三销轴帽，1314、销轴芯，1330、第五凹槽，132、锁紧组件，1321、凸起，1322、第三凹槽，1323、弹簧，140、半圆形缺口，100、传动机构，20、链轮，30、链条轨道，200、平台，300、剪叉件，400、电机，500、底座。

具体实施方式

[0036] 下面，结合附图以及具体实施方式，对本发明做进一步描述，需要说明的是，在不冲突的前提下，以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0037] 一种刚性链条，如图1-3所示，包括链条本体10，所述链条本体10包括传动组件与连接组件，所述传动组件包括固定销轴、第一传动板110和第二传动板120，所述第一传动板110与第二传动板120通过所述固定销轴成箱体结构；所述连接组件包括连接板130与导向销轴131，两个相邻的所述传动组件通过所述连接组件连接，所述固定销轴将所述连接板与两个相邻的所述第一传动板110与第二传动板120固定；

[0038] 所述第一传动板110与第二传动板120的接触端分别设有半圆形缺口140，两个相邻的所述第一传动板110与第二传动板120的半圆形缺口140形成一个圆形通孔；

[0039] 所述导向销轴131上设有第一凹槽1310，所述第一凹槽1310环绕所述导向销轴131的外壁，所述圆形通孔匹配所述第一凹槽1310；所述圆形通孔的直径小于所述导向销轴131的直径，所述第一传动板110与第二传动板120的厚度小于等于所述第一凹槽1310的宽度；

[0040] 当所述传动组件进行转向运动时，所述第一传动板110与第二传动板120从所述导向销轴131的第一凹槽1310内移出；

[0041] 当相邻所述传动组件进行直线运动时，相邻的所述第一传动板110与第二传动板120卡合在所述导向销轴131的第一凹槽1310内。在一个实施例中，在导向销轴131的外壁设置第一凹槽1310，在传动组件进行直线运动时，传动板上半圆形缺口140卡合在第一凹槽

1310内,使得链条在进行直线运动时更加的稳定;传动板上半圆形缺口140的直径小于导向销轴131的直径,使得传动板在直线运动时受力面增大,增加了链条在直线运动过程中的刚性。

[0042] 在一个实施例中,所述固定销轴包括第一固定销轴111、第二固定销轴112和第三固定销轴113,所述第一固定销轴111、第二固定销轴112和第三固定销轴113形成等腰三角形,所述第三固定销轴113位于所述第一固定销轴111与第二固定销轴112之间的中点的延长线上;所述第二固定销轴112将所述连接板130、第一传动板110和第二传动板120固定。所述连接组件还包括第一固定孔与第二固定孔,所述第一固定销轴111与第二固定销轴112分别通过所述第一固定孔与第二固定孔将所述连接板130固定于相邻的所述第一传动板110或第二传动板120上;所述第一固定销轴111与第二固定销轴112分别位于相邻的所述第一传动板110或第二传动板120上。在本实施例中,连接板130分别安装于相邻的第一传动板110或第二传动板120的外侧,第一固定销轴111与相邻传动板上的第二固定销轴112共同将连接板130与传动板进行固定连接。

[0043] 在一个实施例中,所述第三固定销轴113上设有第二凹槽1131,所述第二凹槽1131的宽度大于等于所述连接板130的厚度;所述连接板130上设有与所述第二凹槽1131匹配的缺口,当相邻所述传动组件直线运动时,所述第二凹槽1131卡合所述缺口。在本实施例中,第三固定销轴113类似于导向销轴131设置有第二凹槽1131,连接板130上设有与第二凹槽1131匹配的缺口,传动组件进行直线运动时,第二凹槽1131与第三固定销轴113卡合,使得链条运动时更加的稳定、安全。

[0044] 在一个实施例中,所述第三固定销轴113或导向销轴131上设有加油槽(图中未显示),所述加油槽的一端开口位于所述第三固定销轴113或导向销轴131的外壁上,所述加油槽的另一端开口位于所述第一凹槽1310或第二凹槽1131内。在本实施例中,加油槽设置于第一凹槽1310或第二凹槽1131一段距离处,或方便加油的位置,例如销轴的端部。加油槽的设置为了减少销轴与传动板之间的摩擦,减小磨损延长使用寿命。

[0045] 在一个实施例中,如图4-9所示,所述链条本体10还包括锁紧组件132,所述锁紧组件132包括凸起1321与弹性组件,所述凸起1321安装于所述第一凹槽1310内,所述凸起1321所在的面平行于圆柱形的所述导向销轴131的底面;所述弹性组件与所述凸起1321固定连接,所述导向销轴131包括第三凹槽1322,所述凸起1321与所述弹性组件在受外力后位于所述第三凹槽1322内;

[0046] 所述第一传动板110或第二传动板120上设有与所述凸起1321相匹配的第四凹槽114;当所述第一传动板110或第二传动板120卡合与所述导向销轴131时,所述凸起1321卡合与所述第四凹槽114内。在本实施例中,弹性组件优选为弹簧1323,通过在第一凹槽1310内安装锁紧组件132,使得链条在直线运动过程中更加的稳定、安全且锁紧组件的结构简单,制作成本低。

[0047] 在一个实施例中,所述导向销轴还包括第一销轴帽1311、第二销轴帽1312和销轴芯1314,所述第一销轴帽1311与第二销轴帽1312为中空体且内侧带有螺纹,第一销轴帽1311与第二销轴帽1312固定套于所述销轴芯1314上;所述第一销轴帽1311位于所述销轴芯1314的端部,所述第二销轴帽1312位于所述销轴芯1314的中间,第一销轴帽1311、第二销轴帽1312与所述销轴芯1314形成所述第一凹槽1310,所述凸起1321安装于所述第一凹槽1310

内的第一销轴帽1311或第二销轴帽1312的端面上。在本实施例中,导向销轴131还包括第三销轴帽1313,第三销轴帽1313与第一销轴帽1311分别位于销轴芯1314的两端,第一销轴帽1311与第三销轴帽1313分别与第二销轴帽1312形成第一凹槽1310与第五凹槽1330,当然第一凹槽1310与第五凹槽1330具有相同的结构,分别位于导向销轴131的两端,第一凹槽1310与第五凹槽1330分别用于卡合相邻的第一传动板110与相邻的第二传动板120。本实施例中,第一销轴帽1311、第二销轴帽1312、第三销轴帽1313与销轴芯1314通过螺纹固定连接,当然也可用其他固定方式进行连接。销轴帽与销轴芯后固定的方式节约生产成本,工艺简单。

[0048] 在另一种实施例中,第一销轴帽1311、第二销轴帽1312、第三销轴帽1313与销轴芯1314一体成型。本实施例中,销轴帽与销轴芯一体成型,工艺复杂但是卡合效果佳。

[0049] 具体地,所述凸起1321为不对称的弧形结构,所述凸起1321靠近所述销轴芯1314的一端高于另一端;所述凸起1321的两端点形成的弦长与所述第一销轴帽1311或第二销轴帽1312的端面的直径在同一直线上。所述第一销轴帽1311与所述第二销轴帽1312上的若干个锁紧组件132的位置在所述导向销轴131的轴线方向相互交叉。在本实施例中,不对称的弧形结构沿凸起所在的平面的直径安装,而靠近销轴芯1314一侧的凸起的高度大于另一端的高度,使得传动板容易进入第一凹槽1310,传动板的进入相对于移出会更加的容易即传动板移出第一凹槽比进入第一凹槽困难,如此使得链条在直线运动的过程中更加的稳定且安全可靠。例如在第一凹槽1310内第一销轴帽1311的端面上有三个锁紧组件132,同时第一凹槽1310内的第二销轴帽1312的端面上安装有三个锁紧组件132,当第一传动板110或第二传动板120卡合与第一凹槽1310时,所述第一传动板110或第二传动板120上两侧的第一凹槽1310均匀分布,即与第一传动板110或第二传动板120的两侧同时卡合的凸起均匀分布。上述锁紧组件132同样适用于第三固定销轴113。

[0050] 一种刚性链条的传动机构,如图10所示,包括一种刚性链条、电机400、链轮20和链条轨道30,所述链轮20匹配所述链条本体10,所述电机400驱动所述链轮20转动,所述链轮20带动所述链条本体10沿所述链条轨道30做升降运动。

[0051] 一种升降机,如图11所示,包括一种刚性链条的传动机构、剪叉件300、底座500和平台200,所述链条本体10的一端连接所述平台200,所述链条本体10的另一端固定于所述底座500上;所述剪叉件300的一端连接所述平台200,所述剪叉件300的另一端连接所述底座500;所述电机400驱动所述链轮20转动,所述链轮20带动所述链条本体10做升降运动,以使得所述平台200做升降运动。

[0052] 以上,仅为本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制;凡本行业的普通技术人员均可按说明书附图所示和以上而顺畅地实施本发明;但是,凡熟悉本专业的技术人员在不脱离本发明技术方案范围内,利用以上所揭示的技术内容而做出的些许更动、修饰与演变的等同变化,均为本发明的等效实施例;同时,凡依据本发明的实质技术对以上实施例所作的任何等同变化的更动、修饰与演变等,均仍属于本发明的技术方案的保护范围之内。

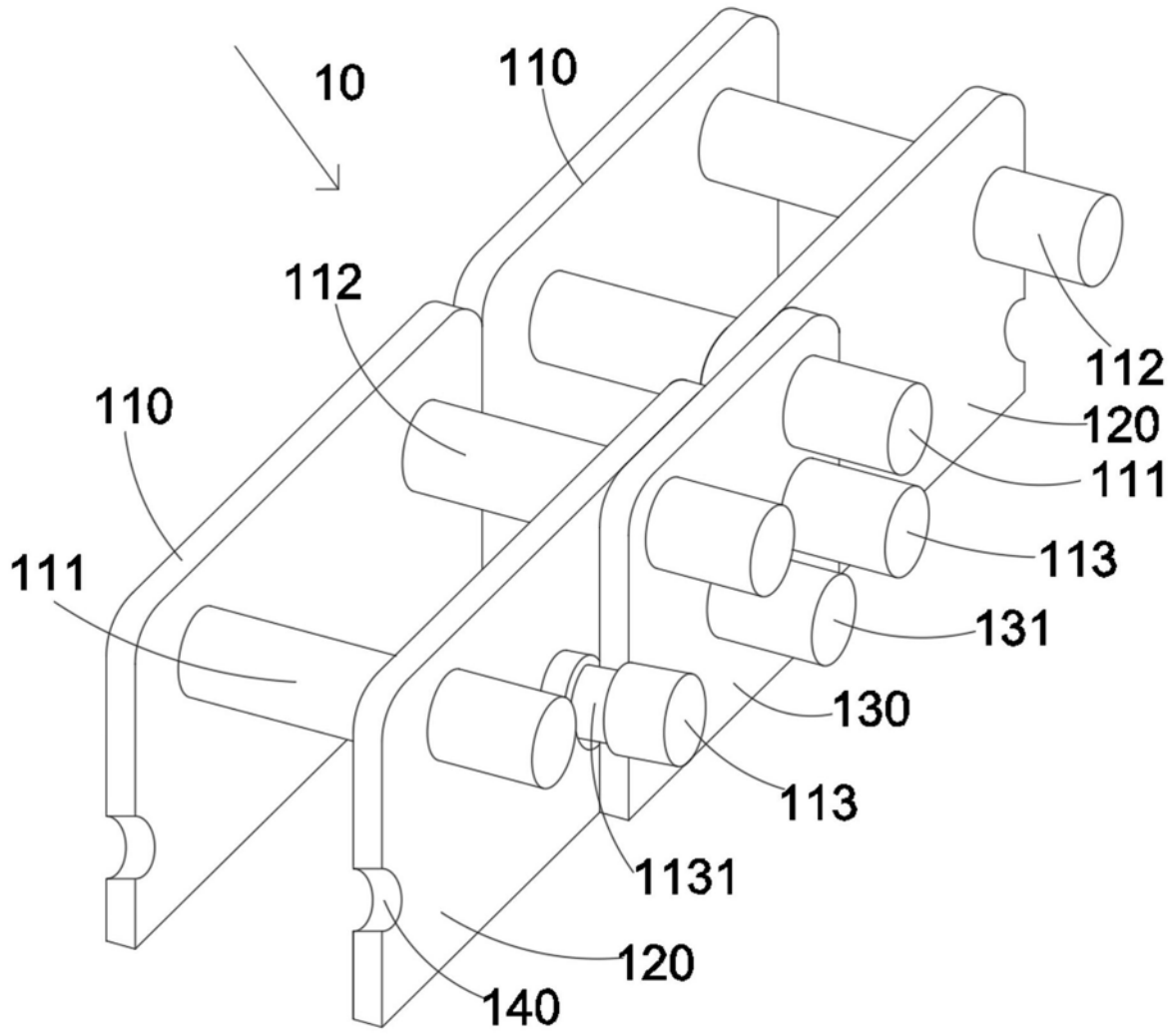


图1

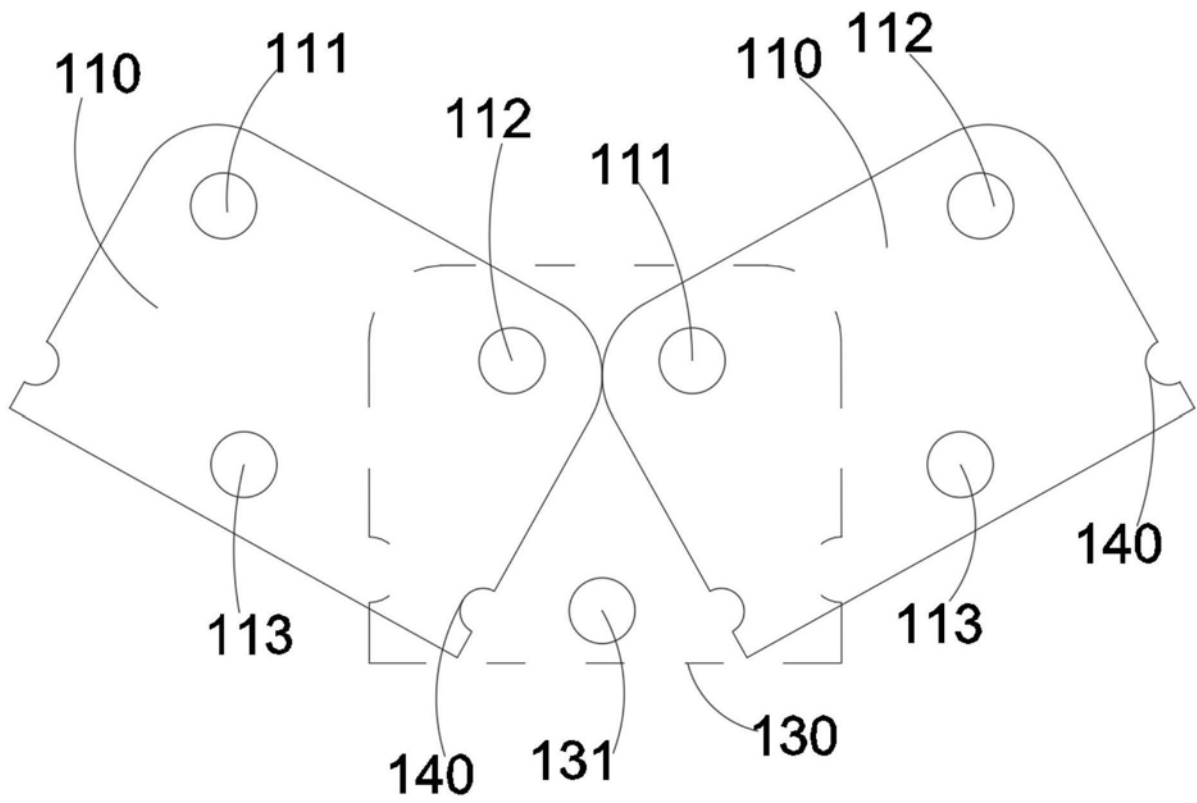


图2

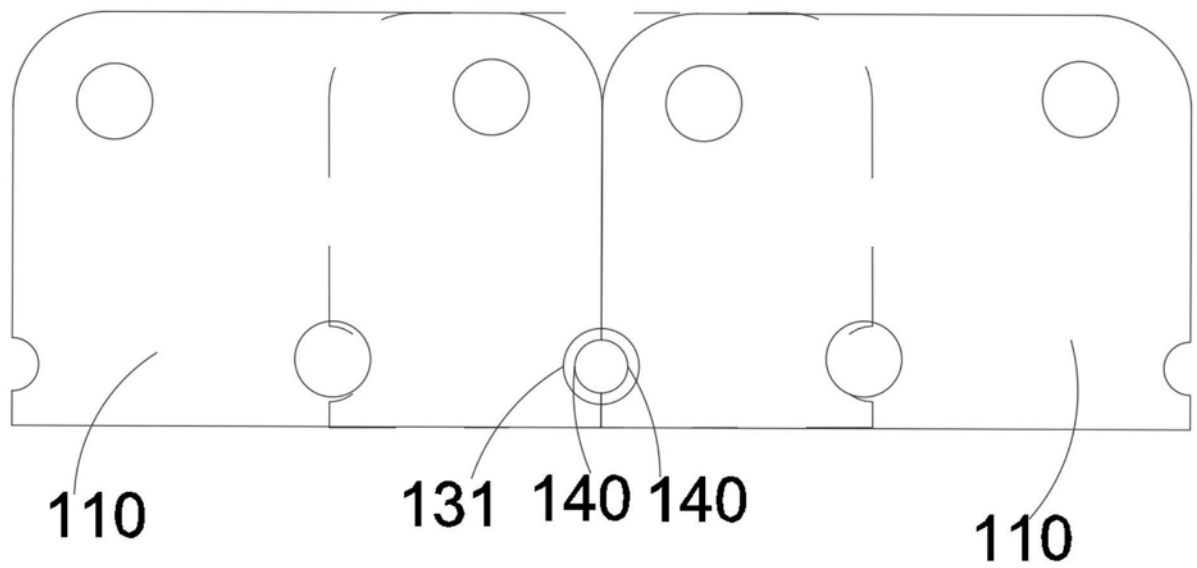


图3

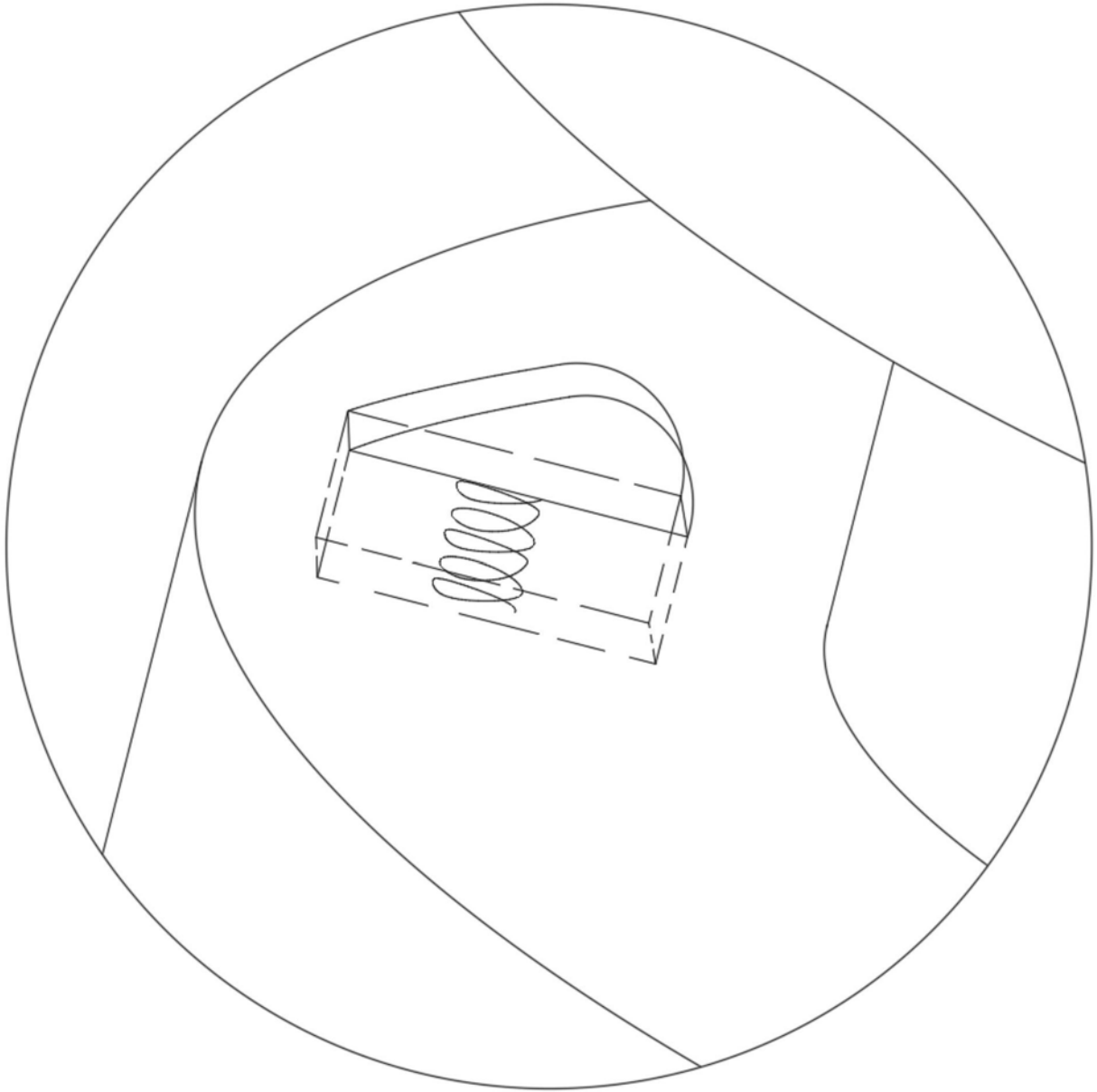


图5

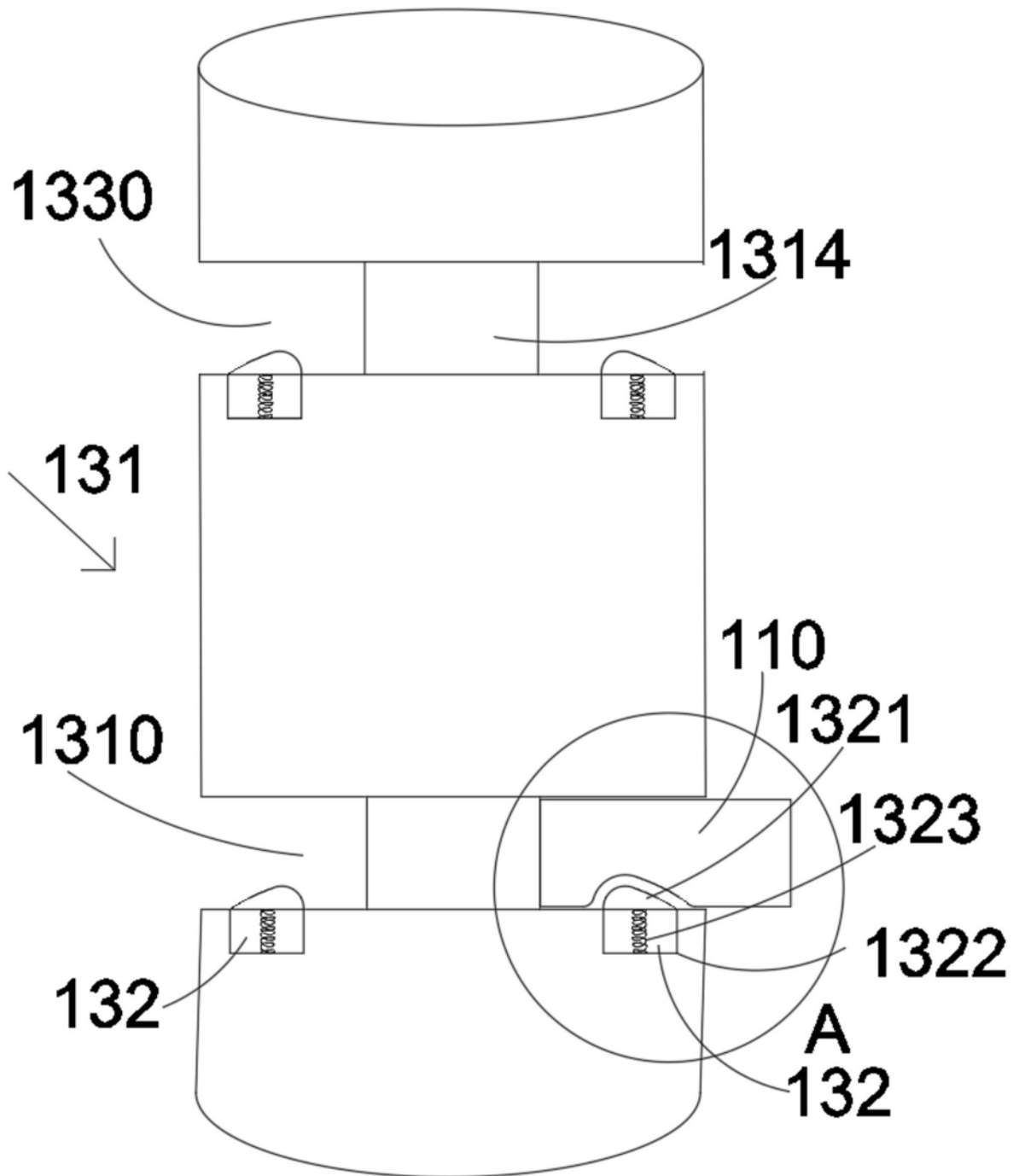


图6

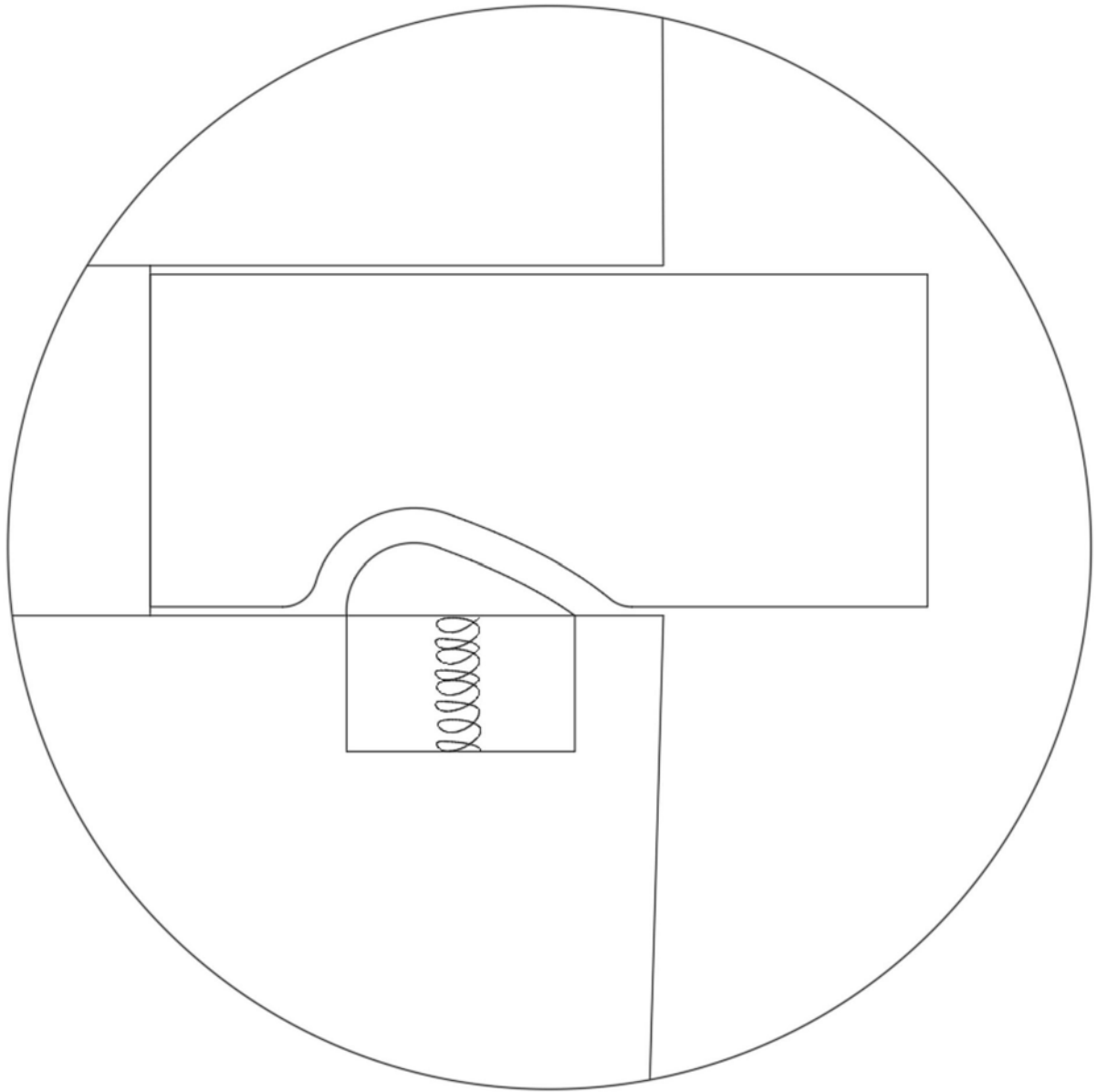


图7

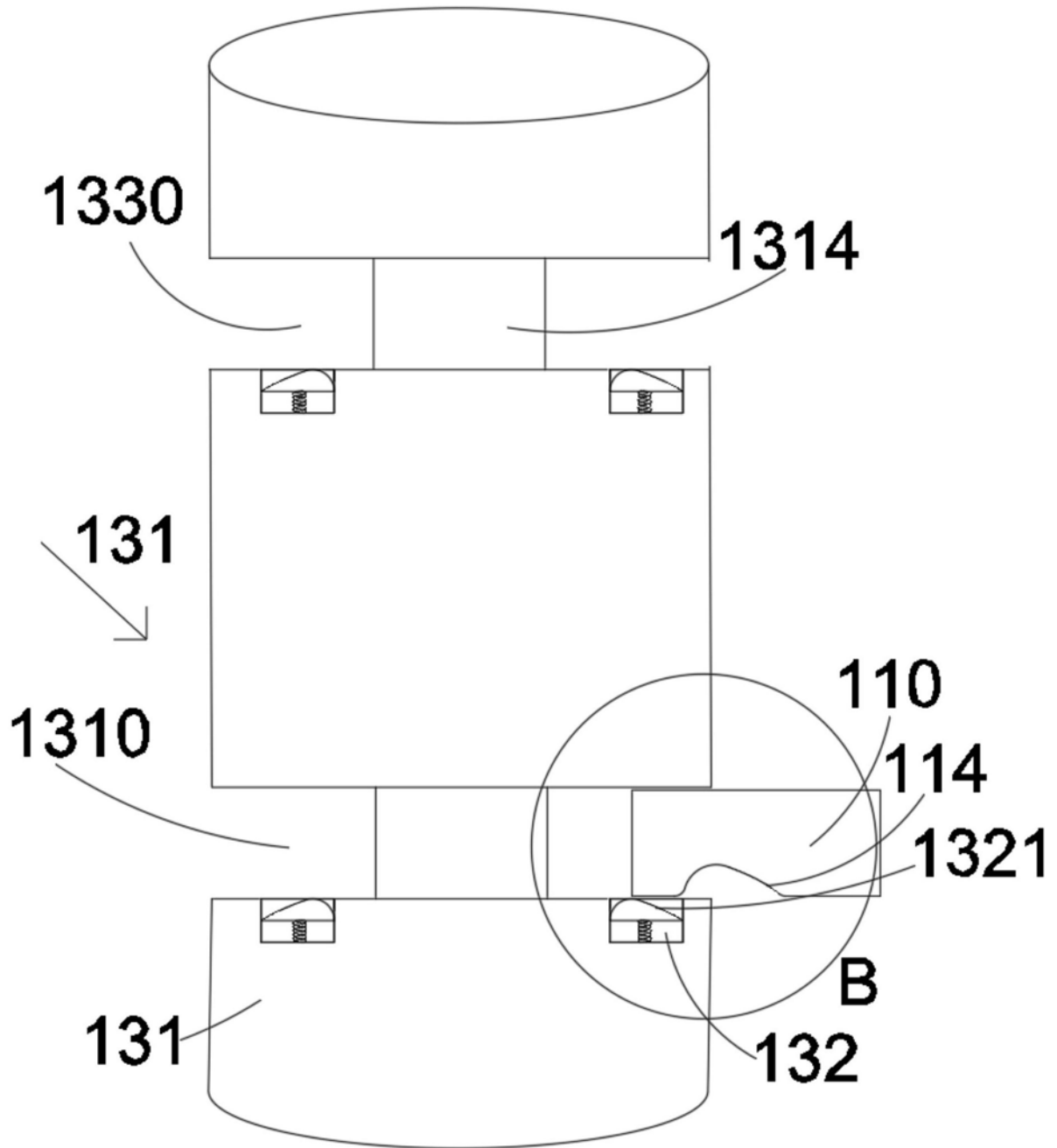


图8

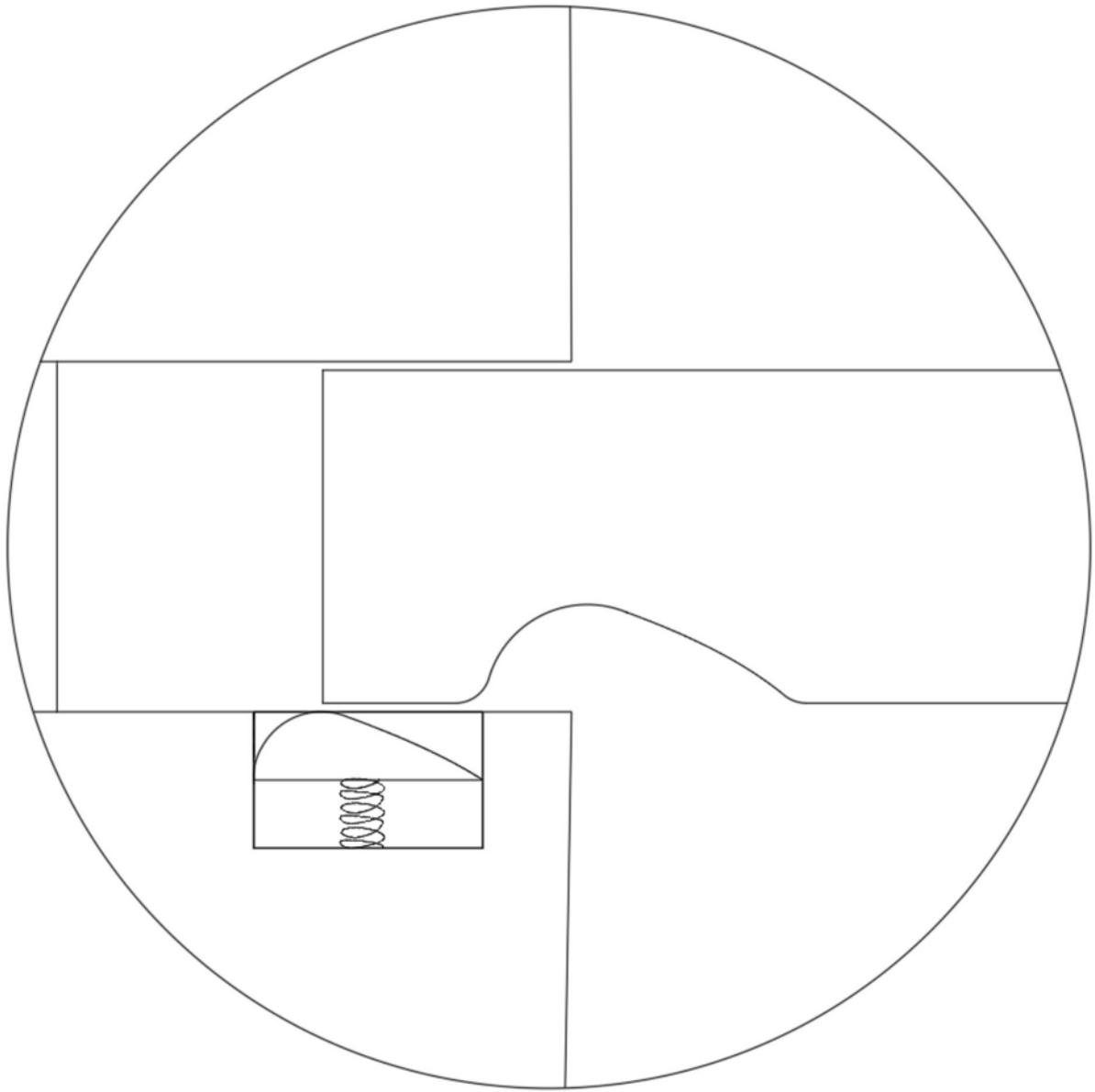


图9

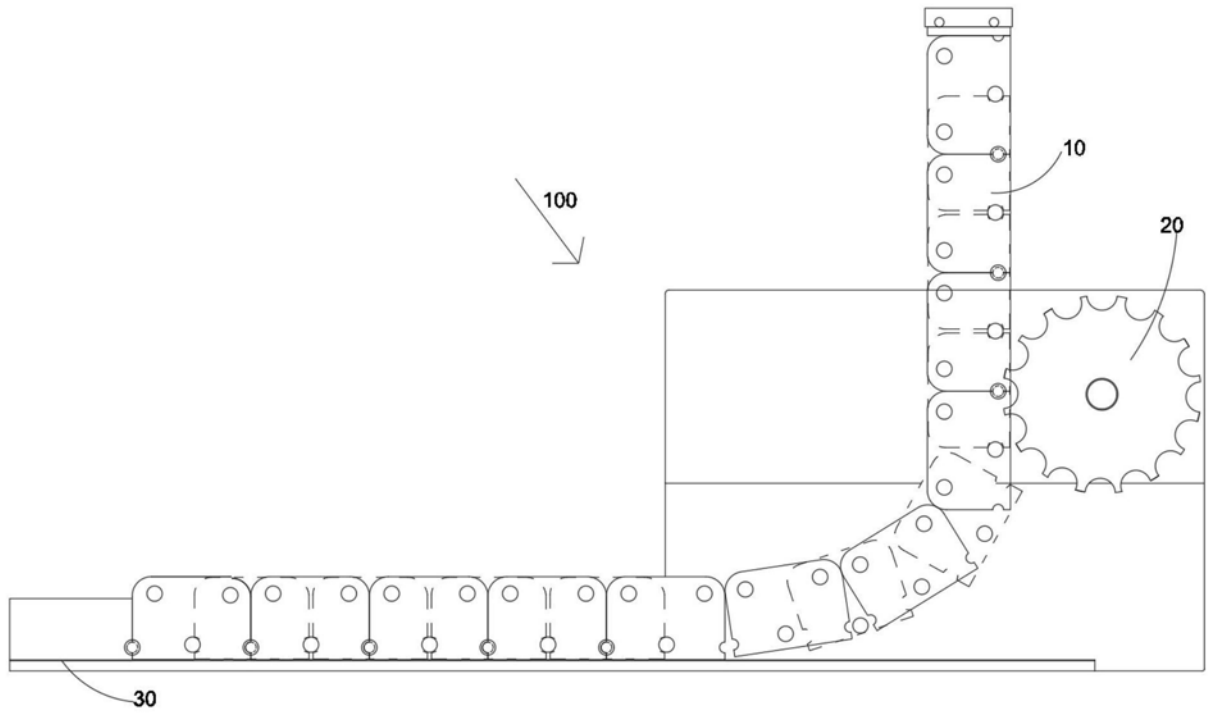


图10

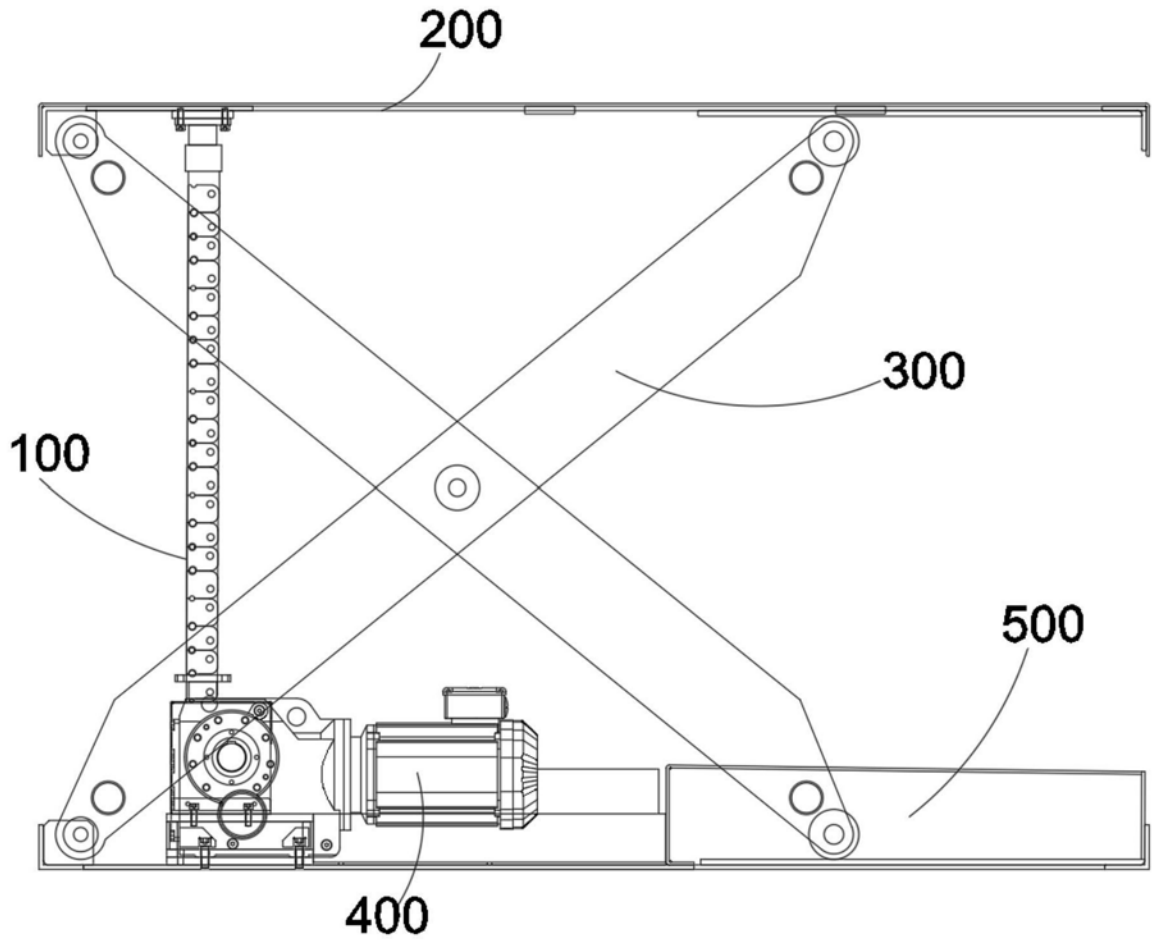


图11