



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116197329 B

(45) 授权公告日 2023. 07. 07

(21) 申请号 202310492803.2

(22) 申请日 2023.05.05

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116197329 A

(43) 申请公布日 2023.06.02

(73) 专利权人 江苏群达控制技术有限公司
地址 215000 江苏省苏州市吴江区江陵街
道龙桥路888号

(72) 发明人 薛震华

(74) 专利代理机构 苏州企知鹰知识产权代理事
务所(普通合伙) 32420
专利代理师 韩晓亮

(51) Int. Cl.
B21F 11/00 (2006.01)
B21F 23/00 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 104511552 A, 2015.04.15
- CN 114669797 A, 2022.06.28
- CN 115121903 A, 2022.09.30
- CN 210336192 U, 2020.04.17
- CN 217018782 U, 2022.07.22
- CN 218192800 U, 2023.01.03
- CN 218744593 U, 2023.03.28
- KR 20170081540 A, 2017.07.12

审查员 周凌云

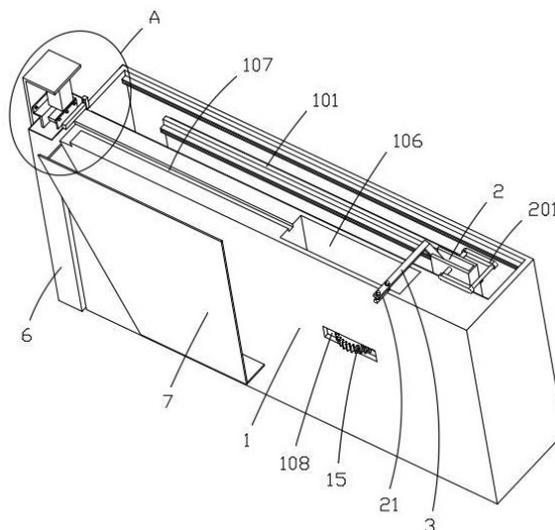
权利要求书2页 说明书10页 附图14页

(54) 发明名称

一种排针切割设备

(57) 摘要

本发明涉及切割技术领域,且公开了一种排针切割设备,包括支撑台,所述支撑台上滑动设置有用于推送排针的推拉板,所述支撑台上开设有与排针大小相适配的排针容纳槽,所述排针容纳槽中螺接有螺杆,所述螺杆的顶部转动设置有滑动设置在排针容纳槽中的支撑板,所述螺杆上设置有齿轮,所述推拉板上设置有与齿轮啮合配合的齿板。本发明只需利用推拉板推送排针的回程动作就可实现新的排针的自动上料,无需在完成上一次的排针切割后手动拿取和放置新的排针,能够对若干排针连续不中断的切割,由于无需中断切割操作,省去了现有技术中反复拿取和放置新排针的动作,从而能够极大的节省整个切割过程中的所需时长,提高切割效率。



1. 一种排针切割设备,包括支撑台(1),其特征在于:所述支撑台(1)上滑动设置有用以推送排针(38)的推拉板(2),所述支撑台(1)上开设有与排针(38)大小相适配的排针容纳槽(106),所述排针容纳槽(106)中螺接有螺杆(14),所述螺杆(14)的顶部转动设置有滑动设置在排针容纳槽(106)中的支撑板(16),所述螺杆(14)上设置有齿轮(15),所述推拉板(2)上设置有与齿轮(15)啮合配合的齿板(32);

所述推拉板(2)回拉的过程中带动齿板(32)与齿轮(15)啮合以驱动螺杆(14)转动以使支撑板(16)推动排针(38)上移至特定高度实现上料;

所述支撑台(1)上开设有滑动槽,所述滑动槽中固定安装有岛板(101),所述岛板(101)的右侧面与滑动槽的右侧面之间形成推送滑道(102),所述岛板(101)的左侧面与滑动槽的左侧面之间形成回拉滑道(103),位于所述岛板(101)前侧的滑动槽形成第一跨道(104),位于所述岛板(101)后侧的滑动槽形成第二跨道(105);

所述排针容纳槽(106)中固设有上下布置的两组限位件,所述齿轮(15)位于两组限位件之间,位于上方的一组限位件与齿轮(15)的顶部滑动抵接,位于下方的一组限位件与齿轮(15)的底部滑动抵接,所述齿轮(15)滑动卡接在螺杆(14)上,以使所述齿轮(15)转动时能够带动螺杆(14)同步转动的同时,所述齿轮(15)不会上下移动;

所述支撑台(1)上开设有与齿轮(15)相对应的避让孔(108),所述避让孔(108)贯穿排针容纳槽(106)后与回拉滑道(103)连通,所述齿轮(15)外周面的左侧经过避让孔(108)延伸至支撑台(1)外部、右侧经过避让孔(108)延伸至回拉滑道(103)内;

所述齿板(32)弹性滑动设置在推拉板(2)上以使齿板(32)具有向后滑动的空间,所述推拉板(2)上转动设置有挤压板,所述挤压板的一端与齿板(32)抵接,另一端设置有位于支撑台(1)上方的挤压柱(21),所述岛板(101)上沿其厚度方向弹性滑动设置有与齿板(32)抵接配合的斜面挡板(26),所述斜面挡板(26)的滑动阻力大于齿板(32)的滑动阻力以使齿板(32)向前推送的过程中斜面挡板(26)推动齿板(32)向后滑动以推动挤压板转动,所述挤压板转动的过程中带动挤压柱(21)向下压紧排针(38);

所述齿板(32)与推拉板(2)之间设置有锁定机构,所述齿板(32)向后滑动的过程中锁定机构将齿板(32)锁定以使齿板(32)与斜面挡板(26)错开后所述挤压柱(21)依然保持向下压紧排针(38)的状态。

2. 根据权利要求1所述的排针切割设备,其特征在于:所述岛板(101)的左右侧面均固设有第一导轨(18),所述推送滑道(102)的右侧面固设有与岛板(101)右侧面的第一导轨(18)相对应的第二导轨(19),所述回拉滑道(103)的左侧面固设有与岛板(101)左侧面的第一导轨(18)相对应的第三导轨(20),所述推拉板(2)的左侧面和右侧面均固设有导向板(202)。

3. 根据权利要求1所述的排针切割设备,其特征在于:每组所述限位件均包括数量不少于两个的顶起件(25),所述顶起件(25)包括柱体(2501)以及滚动嵌入在柱体(2501)自由端的滚珠(2502),各个所述滚珠(2502)均与齿轮(15)抵接。

4. 根据权利要求1所述的排针切割设备,其特征在于:所述螺杆(14)上开设有轴向槽(1401),所述齿轮(15)的中心开设有供螺杆(14)穿过的贯穿孔(1501),所述贯穿孔(1501)中固设有与轴向槽(1401)滑动插接的轴向肋(4)。

5. 根据权利要求1所述的排针切割设备,其特征在于:所述支撑板(16)的底部固设有套

设在螺杆(14)顶部的套管(1602),所述螺杆(14)与套管(1602)转动插接。

一种排针切割设备

技术领域

[0001] 本发明涉及切割技术领域,具体涉及一种排针切割设备。

背景技术

[0002] 排针一般广泛被应用于PCB板的连接上,其作用是在电路内被阻断处或孤立不通的电路之间,起到桥梁的功能,担负起电流或信号传输的任务。通常与排母配套使用,构成板对板连接;或与电子线束端子配套使用,构成板对线连接,亦可独立用于板与板连接。由于成品的排针长度统一且长度较长,当应用在PCB板上时,需要对排针进行等长度的切割,以使其符合使用需求。

[0003] 如申请号为CN201310465772.8,公开号为CN104511552A,名称为“排针切割工装”的中国发明专利,公开了“底板,底板上设有排针放置块,排针放置块上设有凹槽,在凹槽的一端设有出料导向板;底板上固定设有立柱,立柱上端设有安装板,安装板下端面上固定安装有刀片和压块,在压块的下方对应的凹槽上设有挡板”,通过把排针放入挡板下的凹槽中,一次可以放入两块,安装板上的驱动装置带动压块和刀片向下运动,压块压住排针,起固定排针的作用,刀片下切,把多余的长度切断,再放入两块排针,推动已切割好的排针从凹槽另一端的出料导向板出来,进行下一次的切割动作。

[0004] 上述发明专利提供的排针切割工装,虽然能够同时对两块排针进行切割,但是实际切割过程中,远不止两块排针,一般会将需要切割的排针集中切割待用,以减少重复启停切割设备而耗费的时间,基于此,对上述现有的排针切割设备,申请人发现其至少存在以下弊端:

[0005] 由于每次排针切割完成后,进行新排针的切割时,都需要操作者手动重新拿取新的排针并放至对应的凹槽内,每次排针的拿取和放置动作都会中断切割操作,无法实现排针的自动上料,特别对于操作不熟练的操作者,中断切割操作的时间会更长,当排针数量较多时,反复的拿取和放置动作会极大的增加整个切割过程中的所需时长,从而影响切割效率。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种排针切割设备,以解决现有技术中的上述不足之处。

[0007] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种排针切割设备,包括支撑台,所述支撑台上滑动设置有用于推送排针的推拉板,所述支撑台上开设有与排针大小相适配的排针容纳槽,所述排针容纳槽中螺接有螺杆,所述螺杆的顶部转动设置有滑动设置在排针容纳槽中的支撑板,所述螺杆上设置有齿轮,所述推拉板上设置有与齿轮啮合配合的齿板;

[0008] 所述推拉板回拉的过程中带动齿板与齿轮啮合以驱动螺杆转动以使支撑板推动排针上移至特定高度实现上料。

[0009] 上述的排针切割设备,所述支撑台上开设有滑动槽,所述滑动槽中固定安装有岛

板,所述岛板的右侧面与滑动槽的右侧面之间形成推送滑道,所述岛板的左侧面与滑动槽的左侧面之间形成回拉滑道,位于所述岛板前侧的滑动槽形成第一跨道,位于所述岛板后侧的滑动槽形成第二跨道。

[0010] 上述的排针切割设备,所述岛板的左右侧面均固设有第一导轨,所述推送滑道的右侧面固设有与岛板右侧面的第一导轨相对应的第二导轨,所述回拉滑道的左侧面固设有与岛板左侧面的第一导轨相对应的第三导轨,所述推拉板的左侧面和右侧面均固设有导向板。

[0011] 上述的排针切割设备,所述排针容纳槽中固设有上下布置的两组限位件,所述齿轮位于两组限位件之间,位于上方的一组限位件与齿轮的顶部滑动抵接,位于下方的一组限位件与齿轮的底部滑动抵接,所述齿轮滑动卡接在螺杆上,以使所述齿轮转动时能够带动螺杆同步转动的同时,所述齿轮不会上下移动。

[0012] 上述的排针切割设备,每组所述限位件中均包括数量均不少于两个的顶起件,所述顶起件包括柱体以及滚动嵌入在顶起件自由端的滚珠,各个所述滚珠均与齿轮抵接。

[0013] 上述的排针切割设备,所述螺杆上开设有轴向槽,所述齿轮的中心开设有供螺杆穿过的贯穿孔,所述贯穿孔中固设有与轴向槽滑动插接的轴向肋。

[0014] 上述的排针切割设备,所述支撑板的底部固设有套设在螺杆顶部的套管,所述螺杆与套管转动插接。

[0015] 上述的排针切割设备,所述支撑台上开设有与齿轮相对应的避让孔,所述避让孔贯穿排针容纳槽后与回拉滑道连通,所述齿轮外周面的左侧经过避让孔延伸至外部右侧经过避让孔延伸至回拉滑道内。

[0016] 上述的排针切割设备,所述齿板弹性滑动设置在推拉板上以使齿板具有向后滑动的空间,所述推拉板上转动设置有挤压板,所述挤压板的一端与齿板抵接,另一端设置有位于支撑台上方的挤压柱,所述岛板上沿其厚度方向弹性滑动设置有与齿板抵接配合的斜面挡板,所述斜面挡板的滑动阻力大于齿板的滑动阻力以使齿板向前推送的过程中斜面挡板推动齿板向后滑动以推动挤压板转动,所述挤压板转动的过程中带动挤压柱向下压紧排针。

[0017] 上述的排针切割设备,所述齿板与推拉板之间设置有锁定机构,所述齿板向后滑动的过程中锁定机构将齿板锁定以使齿板与斜面挡板错开后所述挤压柱依然保持向下压紧排针的状态。

[0018] 有益效果:在上述技术方案中,本发明提供的一种排针切割设备,通过在支撑台上开设排针容纳槽能够将若干待切割的排针放置在排针容纳槽中,排针容纳槽中螺接的螺杆能够进行转动以使螺杆能够带动支撑板向上或向下移动,当支撑板向上移动时能够推动排针容纳槽中的排针集体上移,且支撑台上滑动设置有推拉板,推拉板能够推送和回拉,且螺杆上设置有齿轮,推拉板上设置有与齿轮啮合配合的齿板,只有在推拉板回拉时齿板才与齿轮啮合,此时推拉板带动齿板移动,齿板的移动带动齿轮转动,齿轮的转动带动螺杆转动,以使支撑板向上推动排针上移至特定高度,从而实现排针的上料,此时位于最上方的排针的高度不低于支撑台的顶部高度,此后推送推拉板时,推拉板能够将最顶部的排针推送至切割处切割,以此反复不断的推拉推拉板滑动即可不中断的完成排针容纳槽中若干个排针的连续切割。由此可见,本发明只需利用推拉板推送排针的回程动作就可实现新的排针

的自动上料,无需在完成上一次的排针切割后手动拿取和放置新的排针,能够对若干排针连续不中断的切割,由于无需中断切割操作,省去了现有技术中反复拿取和放置新排针的动作,从而能够极大的节省整个切割过程中的所需时长,提高切割效率,能有效解决现有技术中的不足之处。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明实施例提供的排针切割设备的结构示意图;

[0021] 图2为本发明实施例提供的图1中的A部放大结构示意图;

[0022] 图3为本发明实施例提供的支撑台与齿轮之间的结构示意图;

[0023] 图4为本发明实施例提供的推拉板位于回拉滑道中时排针切割设备的部分结构示意图;

[0024] 图5为本发明实施例提供的图4中的B部放大结构示意图;

[0025] 图6为本发明实施例提供的图4中的C部放大结构示意图;

[0026] 图7为本发明实施例提供的推拉板位于推送滑道中时排针切割设备的部分结构示意图;

[0027] 图8为本发明实施例提供的图7中的D部放大结构示意图;

[0028] 图9为本发明实施例提供的斜面挡板与盒套之间的剖视结构示意图;

[0029] 图10为本发明实施例提供的螺杆与齿轮之间的拆分结构示意图;

[0030] 图11为本发明实施例提供的推拉板与挤压板以及齿板之间的拆分结构示意图;

[0031] 图12为本发明实施例提供的图11中的E部放大结构示意图;

[0032] 图13为本发明实施例提供的齿板被锁定状态下推拉板回拉过程中推拉板、挤压板、齿板、锁定机构以及解锁板之间的剖视示意图;

[0033] 图14为本发明实施例提供的图13中的F部放大结构示意图;

[0034] 图15为本发明实施例提供的排针切割设备的部分剖视示意图;

[0035] 图16为本发明实施例提供的放置有若干排针后图15中的正视图;

[0036] 图17为本发明实施例提供的图16中推拉板向前推送过程中的示意图。

[0037] 附图标记说明:

[0038] 1、支撑台;101、岛板;102、推送滑道;103、回拉滑道;104、第一跨道;105、第二跨道;106、排针容纳槽;107、第一凹槽;108、避让孔;109、解锁板;2、推拉板;201、把手;202、导向板;203、抵接板;204、孔洞;205、插孔;206、滑插槽;3、水平板;4、轴向肋;5、长度限制板;6、收集盒;7、接收盒;8、固定板;9、气缸;10、连接板;11、切割刀;12、立板;13、压板;14、螺杆;1401、轴向槽;15、齿轮;1501、贯穿孔;16、支撑板;1601、第二凹槽;1602、套管;17、杆体;18、第一导轨;19、第二导轨;20、第三导轨;21、挤压柱;22、滑杆;23、限位片;24、压簧;25、顶起件;2501、柱体;2502、滚珠;26、斜面挡板;27、盒套;28、下勾板;29、上勾板;2901、销轴;30、复位弹簧;31、弧形板;3101、轴体;32、齿板;3201、T型滑板;3202、排齿;33、滑珠;34、拉簧;35、施压弹簧;36、上凸板;37、下凸板;38、排针。

具体实施方式

[0039] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面将结合附图对本发明作进一步的详细介绍。

[0040] 如图1-17所示,本发明实施例提供的一种排针切割设备,包括支撑台1,支撑台1上滑动设置有用以推送排针38的推拉板2,支撑台1上开设有与排针38大小相适配的排针容纳槽106,排针容纳槽106中螺接有螺杆14,螺杆14的顶部转动设置有滑动设置在排针容纳槽106中的支撑板16,螺杆14上设置有齿轮15,推拉板2上设置有与齿轮15啮合配合的齿板32;

[0041] 推拉板2回拉的过程中带动齿板32与齿轮15啮合以驱动螺杆14转动以使支撑板16推动排针38上移至特定高度实现上料。

[0042] 本实施例提供的排针切割设备用于对成本排针进行分段切割,以使切割出的排针符合PCB板的使用需求。本实施例中涉及的有关方向和位置的词是相对于切割时人体站立而言的,人体站立在支撑台1远离切割刀11的一端,并面向切割刀11,如“前”指的是朝向切割刀11的方向,“后”指的是背离切割刀11的方向。具体的,支撑台1的前端固定安装有固定板8,固定板8上固定安装有气缸9,气缸9的动力输出端固定安装有连接板10,连接板10上可拆卸地安装有切割刀11,切割刀11与连接板10优选为螺栓连接,启动气缸9带动连接板10向上或向下移动,连接板10再带动切割刀11同步移动,当切割刀11向下移动时实现对排针38的切割。其中,固定板8上通过螺栓可拆卸地安装有长度限制板5,长度限制板5的侧面与排针38的端部抵接以使排针38每次切割出的长度相同,当排针38需要切割出其他长度时,更换不同的长度限制板5即可,不赘述。且支撑台1的顶部固定安装有立板12,立板12上通过螺栓可拆卸地安装有压板13,压板13位于支撑台1的上方,压板13与支撑台1之间的垂直距离等于排针38的最大厚度,排针38从压板13的底部滑动穿过后与长度限制板5抵接,在压板13的作用下使得排针38在切割时不会翘起,实现排针安全稳定的切割,提高排针切割成功率。压板13在垂直方向的高度可调,当排针38的厚度不同时,只需调整压板13的高度后通过螺栓重新安装在立板12上即可,不赘述。推拉板2滑动设置在支撑台1上,用于推送排针38至切割刀11处进行切割,推拉板2能够循环往复滑动以使推拉板2推送完排针38后能够回拉至初始位置,以对新的排针38进行下次推送,即每实现一次排针38的切割都需要经历一次推送动作和一次回拉动作。排针容纳槽106用于盛放待切割的排针38,排针容纳槽106中放置有若干个排针38,排针容纳槽106的深度可根据需要切割的排针38的数量设定,支撑板16的顶部为排针容纳槽106的底部,支撑板16在垂直方向的高度决定了排针容纳槽106的深度,支撑板16转动安装在螺杆14上,螺杆14与支撑台1螺纹插接,当顺时针转动螺杆14时螺杆14向上移动,逆时针转动螺杆14时螺杆14向下移动,螺杆14与支撑板16转动连接,同时支撑板16的外表面与排针容纳槽106的内壁滑动贴合以使螺杆14转动时支撑板16不会转动,进而使得排针38不会转动,且排针38的长度和宽度分别与排针容纳槽106的长度和宽度相对应,以使排针38在排针容纳槽106中不会晃动,确保排针38能够平稳上移。其中,齿轮15与螺杆14共轴,齿轮15的转动带动螺杆14同步转动,齿轮15的转动动力来自齿板32,齿板32面向齿轮15的侧面上一体设置有排齿3202,排齿3202为齿板32的一部分,排齿3202与齿轮15啮合配合,以此实现齿板32与齿轮15的啮合,齿板32设置在推拉板2上,当推拉板2滑动时带动齿板32移动。本发明的工作原理为:在推送排针28之前,先调整支撑板16的高度,以使排针容纳槽106中能够容纳所需要切割的排针38的数量,并使位于最上方的排针38的底部高度不低

于支撑台1的顶部高度,以使位于最上方的排针38能够不被排针容纳槽106的侧边阻挡,而实现推送,同时位于第二高度的排针38的底部高度低于支撑台1的顶部高度,以使位于第二高度的排针38能够被排针容纳槽106的侧边阻挡而不会被推拉板2一起推走,推拉板2推送(指朝向切割刀11的方向滑动)的过程中,齿板32与齿轮15错开不啮合,从而齿轮15不会转动,以使排针38的高度不会改变,当推拉板2滑动至排针38的位置时,会推动最上方的排针38朝向切割刀11的方向移动,实现对排针38的推送动作,排针38被推送的过程中推拉板2先将位于最上方的排针38从排针容纳槽106中滑动至支撑台1的顶部,之后排针38沿着支撑台1的顶部从压板13的底部穿过,并逐渐靠近长度限制板5,直至排针38的端部与长度限制板5的侧面抵接,接着启动气缸9驱动切割刀11向下移动,以切割排针38,其中,压板13的底部与排针38的顶部抵接,以使排针38被切割时不会翘起,完成一次切割后,气缸9驱动切割刀11上移,并继续推动剩余的排针38与长度限制板5的侧面重新抵接,之后再次启动气缸9驱动切割刀11下移,以此类推,直至完成整个排针38的切割。当当前的整个排针38完成切割后,回拉推拉板2以使推拉板2向远离切割刀11的方向滑动,推拉板2往回拉的过程中,带动齿板32同向移动,此时齿板32与齿轮15啮合,从而带动齿轮15顺时针转动,齿轮15的顺时针转动再带动螺杆14顺时针转动,螺杆14的顺时针转动使其带动支撑板16向上移动,由于齿板32的长度一定,从而推拉板2每次回拉时带动螺杆14转动的角度相同,进而使支撑板16每次上移的高度相同,本实施例中,推拉板2每回拉一次带动支撑板16上移的高度等于排针38的厚度,以使推拉板2每次回拉结束后位于最上方的排针38均会自动上升至特定高度(特定高度指位于最上方的排针38的底部高度不低于支撑台1的顶部高度,同时位于第二高度的排针38的底部高度低于支撑台1的顶部高度,以使推拉板2每次推送时都只能将位于最上方的排针38推走),推拉板2回拉动作完成后,齿板32与齿轮15错开,之后重新对推拉板2进行推送,以使自动上升至特定高度的排针38被再次推送至切割刀11处进行切割,以此类推,直至完成全部排针38的切割,由此可见,本发明不需要在每次完成排针的切割后,手动重新拿取和放置新的排针,可实现新排针的自动上料,因此能够实现真正的连续切割,不会中断,大大节省切割时间。现有技术中,每次排针切割完成后,进行新排针的切割时,都需要操作者手动重新拿取新的排针并放至对应的凹槽内,每次排针的拿取和放置动作都会中断切割操作,无法实现排针的自动上料,特别对于操作不熟练的操作者,中断切割操作的时间会更长,当排针数量较多时,反复的拿取和放置动作会极大的增加整个切割过程中的所需时长,从而影响切割效率。

[0043] 本实施例中,通过在支撑台1上开设排针容纳槽106能够将若干待切割的排针38放置在排针容纳槽106中,排针容纳槽106中螺接的螺杆14能够进行转动以使螺杆14能够带动支撑板16向上或向下移动,当支撑板16向上移动时能够推动排针容纳槽106中的排针38集体上移,且支撑台1上滑动设置有推拉板2,推拉板2能够推送和回拉,且螺杆14上设置有齿轮15,推拉板2上设置有与齿轮15啮合配合的齿板32,只有在推拉板2回拉时齿板32才与齿轮15啮合,此时推拉板2带动齿板32移动,齿板32的移动带动齿轮15转动,齿轮15的转动带动螺杆14转动,以使支撑板16向上推动排针38上移至特定高度,从而实现排针38的上料,此时位于最上方的排针38的高度不低于支撑台1的顶部高度,此后推送推拉板2时,推拉板2能够将最顶部的排针38推送至切割处切割,以此反复不断的推拉推拉板2滑动即可不中断的完成排针容纳槽106中若干个排针38的连续切割。由此可见,本发明只需利用推拉板2推送

排针38的回程动作就可实现新的排针的自动上料,无需在完成上一次的排针切割后手动拿取和放置新的排针,能够对若干排针连续不中断的切割,由于无需中断切割操作,省去了现有技术中反复拿取和放置新排针的动作,从而能够极大的节省整个切割过程中的所需时长,提高切割效率,能有效解决现有技术中的不足之处。

[0044] 其中,支撑台1的端部放置有收集盒6,收集盒6位于切割刀11的正下方,用于承接切割出的等长度的排针38,收集盒6的深度小于支撑台1在垂直方向的长度,以使排针38落入收集盒6中时的撞击力度较小,使排针38不易损坏。

[0045] 进一步的,支撑台1的顶部开设有与切割刀11相垂直的第一凹槽107,第一凹槽107的宽度与排针38上的塑料母座的宽度相适配,第一凹槽107的一端与排针容纳槽106相连通,另一端贯穿支撑台1靠近切割刀11的一端,当位于最上方的排针38被推拉板2从排针容纳槽106中推出时,排针38上的塑料母座滑入第一凹槽107中,并沿着第一凹槽107滑向切割刀11,在第一凹槽107的导向作用下,使得排针38始终与切割刀11相垂直,以此保证排针38在切割时端面更加平整统一。

[0046] 本实施例中,支撑台1上开设有滑动槽,滑动槽中固定安装有岛板101,岛板101的右侧面与滑动槽的右侧面之间形成推送滑道102,岛板101的左侧面与滑动槽的左侧面之间形成回拉滑道103,位于岛板101前侧的滑动槽形成第一跨道104,位于岛板101后侧的滑动槽形成第二跨道105。具体的,推送滑道102和回拉滑道103为推拉板2滑动时的轨道,推拉板2朝向切割刀11的方向滑动时(即推送时)位于推送滑道102内,推拉板2回拉时位于回拉滑道103内,第一跨道104用于推拉板2从推送滑道102滑动至回拉滑道103中,第二跨道105用于推拉板2从回拉滑道103滑动至推送滑道102中,第一跨道104和第二跨道105前后方向的长度均大于推拉板2前后方向的长度以使推拉板2能够穿过第一跨道104和第二跨道105。在对排针38进行切割时,初始状态下,推拉板2位于推送滑道102的最前端,首先对推拉板2施加向前的推动力,使推拉板2沿着推送滑道102并带动排针38一起滑向切割刀11的方向,以对排针38进行分段切割,切割完成后向左侧推动推拉板2,此时推拉板2经过第一跨道104进入回拉滑道103中,接着对推拉板2施加向后的作用力,使推拉板2沿着回拉滑道103向后滑动,推拉板2向后滑动的过程中,推拉板2带动齿板32移动以使齿板32与齿轮15啮合,从而带动齿轮15转动,齿轮15的转动带动螺杆14转动以使支撑板16向上推动排针38,当齿板32与齿轮15错开后,位于最上方的排针38上移至特定高度,从而实现排针38的上料,之后推拉板2滑动至第二跨道105中,接着对推拉板2施加向右的作用力以使推拉板2经过第二跨道105进入推送滑道102中,即推拉板2此时回到初始状态,之后按照之前的重复操作即可实现对若干个排针38的切割。

[0047] 其中,本实施例中,推拉板2推动排针38时是以下压的方式推送排针38,即推拉板2对排针38产生下压力,在摩擦力的作用下推动排针38滑动,利用对排针38的下压力能够对排针38在切割时产生固定的作用,以此提高排针38切割时的稳定性,推拉板2对排针38的下压方式下文中详述。

[0048] 本实施例中,岛板101的左右侧面均固设有第一导轨18,推送滑道102的右侧面固设有与岛板101右侧面的第一导轨18相对应的第二导轨19,回拉滑道103的左侧面固设有与岛板101左侧面的第一导轨18相对应的第三导轨20,推拉板2的左侧面和右侧面均固设有导向板202。具体的,当推拉板2位于推送滑道102中时,两个导向板202分别与第二导轨19和岛

板101右侧面的第一导轨18一一对应的滑动插接,以此提高推拉板2在推送滑道102中滑动时的平稳性;同理,当推拉板2位于回拉滑道103中时,两个导向板202分别与第三导轨20和岛板101左侧面的第一导轨18一一对应的滑动插接,以此提高推拉板2在回拉滑道103中滑动时的平稳性。

[0049] 本实施例中,排针容纳槽106中固设有上下布置的两组限位件,齿轮15位于两组限位件之间,位于上方的一组限位件与排针容纳槽106的侧壁固定连接,位于下方的一组限位件与排针容纳槽106的底面固定连接,位于上方的一组限位件与齿轮15的顶部滑动抵接,位于下方的一组限位件与齿轮15的底部滑动抵接,在两组限位件的作用下,使得齿轮15只能转动不能上下移动,齿轮15滑动卡接在螺杆14上,以使齿轮15转动时能够带动螺杆14同步转动的同时,齿轮15不会上下移动,因为推拉板2在多次往复滑动的过程中,齿板32的高度不变,因此在齿轮15不会上下移动的情况下,推拉板2每次在回拉的过程中,齿板32都能够与齿轮15实现啮合。

[0050] 其中,每组限位件中均包括数量均不少于两个的顶起件25,每组限位件中的多个顶起件25围绕螺杆14的外周面周向等距布置,顶起件25包括柱体2501以及滚动嵌入在顶起件25自由端的滚珠2502,柱体2501固定设置在排针容纳槽106中,各个滚珠2502均与齿轮15抵接,利用滚珠2502的设置,能够有效减小齿轮15转动时受到的摩擦力,减少磨损。

[0051] 本实施例中,齿轮15与螺杆14滑动卡接的实现方式为:螺杆14上开设有轴向槽1401,轴向槽1401沿着螺杆14的轴向设置,齿轮15的中心开设有供螺杆14穿过的贯穿孔1501,贯穿孔1501中固设有与轴向槽1401滑动插接的轴向肋4,其中,轴向槽1401的内壁与轴向肋4的外壁滑动贴合,当齿轮15被齿板32带动而转动时,在轴向肋4的作用下,会同步带动螺杆14转动,且轴向肋4与轴向槽1401为滑动插接,从而使得齿轮15与螺杆14同步转动的同时,螺杆14能够进行轴向移动,而齿轮15的高度不变。其中,轴向槽1401与轴向肋4的数量均为两个并一一对应,两个轴向肋4沿着齿轮15的轴线周向等距布置,以提高齿轮15对螺杆14作用力的平衡度,使螺杆14顺利转动。

[0052] 本实施例中,支撑板16的底部固设有套设在螺杆14顶部的套管1602,螺杆14与套管1602转动插接,利用螺杆14与套管1602转动插接实现了螺杆14与支撑板16之间的转动连接,以使螺杆14转动时支撑板16只进行上下移动。为提高支撑板16上下移动的平稳性,支撑板16上固定安装有至上两个杆体17,两个杆体17与螺杆14的轴线平行,两个杆体17与支撑台1滑动插接,在两个杆体17的作用下使得支撑板16能够同时沿着两个杆体17以及螺杆14上下移动,使支撑板16更加平稳。

[0053] 本实施例中,支撑台1上开设有与齿轮15相对应的避让孔108,避让孔108贯穿排针容纳槽106后与回拉滑道103连通,齿轮15外周面的左侧经过避让孔108延伸至外部右侧经过避让孔108延伸至回拉滑道103内。具体的,避让孔108用于避让齿轮15,使得齿轮15的左侧穿过避让孔108后延伸在外部,通过从外部对齿轮15施加转动力能够带动螺杆14顺时针或者逆时针转动,从而能够对支撑板16的高度进行精细调整,以使位于最上方的排针38的高度能够调整至特定高度,同时能够将支撑板16的高度降低,以使排针容纳槽106的深度达到容纳排针38所需数量的深度;齿轮15的右侧穿过避让孔108后延伸至回拉滑道103内,以使齿板32位于回拉滑道103中时能够与齿轮15啮合。

[0054] 本实施例中,齿板32弹性滑动设置在推拉板2上以使齿板32具有向后滑动的空间,

其中推拉板2包括一个后侧板以及相对设置的两个架板,后侧板位于两个架板之间并与两个架板的端面固定连接,两个导向板202一一对应的固定设置在两个架板相互远离的侧面上(如图11所示),齿板32滑动设置在两个架板之间,两个架板的对立面相对称开设有滑插槽206,齿板32的顶部固定安装有T型滑板3201,T型滑板3201与滑插槽206滑动插接以使齿板32能够滑动的同时不会与推拉板2脱离,推拉板2上转动设置有挤压板,挤压板位于两个架板之间,挤压板上固定安装有轴体3101,两个架板上开设有供轴体3101插入的插孔205,轴体3101的两端与两个架板上的插孔205转动插接,挤压板的一端与齿板32的后端部抵接,另一端设置有位于支撑台1上方的挤压柱21,挤压板与推拉板2的后侧板之间设置有拉簧34,拉簧34位于轴体3101的上方,拉簧34的一端与挤压板固定连接,另一端与后侧板固定连接,在拉簧34的弹力作用下使得挤压板对齿板32产生向前(即朝向切割刀11的方向)弹力,进而实现了齿板32在推拉板2上的弹性滑动,两个架板远离后侧板的一端固定安装有与T型滑板3201的前端面抵接的抵接板203,抵接板203用于对T型滑板3201限位,从而实现对齿板32的限位,以使拉簧34始终处于拉伸状态,进而使得挤压板始终与齿板32的后端抵接,初始状态下,齿板32的后端面与推拉板2的后侧板之间形成有空间以使齿板32受到向后的作用力时能够向后滑动,岛板101上沿其厚度方向弹性滑动设置有与齿板32抵接配合的斜面挡板26,斜面挡板26位于推送滑道102中,斜面挡板26的倾斜面面向后侧,斜面挡板26的滑动阻力大于齿板32的滑动阻力以使齿板32向前推送的过程中斜面挡板26推动齿板32向后滑动以推动挤压板转动,挤压板转动的过程中带动挤压柱21向下压紧排针38,挤压柱21向下压紧排针38即为上文中推拉板2对排针38下压的实现方式,在挤压柱21的下压力作用下,使得排针38在被推送的过程中不会晃动,以及实现了对排针38切割时的固定作用,提高排针38切割时的成功率。挤压柱21对排针38的挤压位置为排针38上的塑料母座(因为塑料母座的高度大于排针38上金属针所在的高度),当推拉板2滑动时会带动挤压柱21移动,挤压柱21与排针38(具体为排针38上的塑料母座)之间的摩擦力大于排针38(具体为排针38上的塑料母座)与第一凹槽107之间的摩擦力,使得当推拉板2向前滑动时会通过挤压柱21带动排针38向前滑动以使排针38实现切割。由此可见,推拉板2在推送排针38的过程中还意料之外的实现了对排针38的固定作用,以使排针38能够被推送进行切割的同时,提高排针38切割时的牢固性,进而提高排针38切割时的成功率。为提高挤压柱21与排针38之间的摩擦力,挤压柱21上固定套设有橡胶套(图中未给出),利用橡胶套表面的高粗糙度,能够有效提高挤压柱21与排针38之间的摩擦力以使挤压柱21能够推动排针38朝向切割刀11滑动,同时挤压柱21也可为长方体,当挤压柱21与排针38抵接时,挤压柱21的底部平面与排针38贴合,以此也可以提高挤压柱21与排针38之间的摩擦力。

[0055] 其中,挤压柱21挤压排针38时挤压柱21与排针38顶部的后端抵接,以使排针38在切割时剩下的余料长度达到最小,以达到排针38切割的完全性(即剩下的排针38的长度达不到实现需要的长度,已经无法再进行等长度切割)。

[0056] 同时,第一凹槽107还贯穿支撑台1的左侧面(如图1和2所示),第一凹槽107贯穿支撑台1左侧面的前后方向的宽带大于排针38余料的长度,当排针38完成切割时,推拉板2向左侧滑动的过程中会带动挤压柱21向左侧同步滑动,挤压柱21的滑动能够带动排针38的余料沿着第一凹槽107从支撑台1上滑出,支撑台1的左侧面设置有接收盒7,从支撑台1上滑出的排针38余料落入接收盒7中收集。由此可见,推拉板2在滑动的过程中又意料之外的实现

了对排针38余料的收集。

[0057] 进一步的,为在排针38进行分段切割的整个过程中均被挤压柱21挤压固定,需要在推送排针38的整个过程中使挤压柱21保持挤压排针38的状态,为此,本实施例中,齿板32与推拉板2之间设置有锁定机构,齿板32向后滑动的过程中锁定机构将齿板32锁定以使齿板32与斜面挡板26错开后挤压柱21依然保持向下压紧排针38的状态。

[0058] 如图14所示,锁定机构包括固定安装在齿板32后端面上并相对布置的两个下勾板28以及弹性转动设置在推拉板2的后侧板上的上勾板29,两个下勾板28位于上勾板29的上方并与上勾板29搭接配合,当下勾板28与上勾板29搭接时实现对齿板32的锁定,其中,推拉板2的后侧板上开设有孔洞204,上勾板29贯穿孔洞204,上勾板29上转动插接有销轴2901,销轴2901与孔洞204转动连接以使上勾板29实现转动,推拉板2的外侧面固定安装有上凸板36和下凸板37,上勾板29位于上凸板36和下凸板37之间,上凸板36与上勾板29之间连接有施压弹簧35,施压弹簧35的一端与上凸板36的底部固定连接,另一端与上勾板29的顶部固定连接,在施压弹簧35的弹力作用下,上勾板29的底部与下凸板37的顶部抵接以实现对上勾板29的限位,使上勾板29只能逆时针转动而不会顺时针转动。具体的,初始状态下,下勾板28与上勾板29分离,当推拉板2在推送滑道102中向前滑动时,齿板32逐渐靠近斜面挡板26,以使排齿3202与斜面挡板26的倾斜面抵接,此时在斜面挡板26的阻挡作用下齿板32和下勾板28向后滑动(即朝向上勾板29滑动),当下勾板28与上勾板29抵接后,下勾板28挤压上勾板29逆时针转动,之后在施压弹簧35的弹力作用下驱使上勾板29顺时针转动而复位,以使下勾板28与上勾板29搭接实现对齿板32的锁定,在上述过程中齿板32不断推动挤压板逆时针转动以带动挤压柱21向下压紧排针38,当齿板32被锁定后,挤压板为限位在固定位置无法顺时针转动,从而使得挤压柱21保持下压排针38的状态,直至排针38完成切割;当排针38完成切割后,推拉板2进入回拉滑道103中带动上勾板29向后滑动,回拉滑道103的后侧面固定安装有解锁板109,解锁板109的顶面为倾斜面,上勾板29向后滑动的过程中逐渐靠近解锁板109的顶面,当上勾板29的端部与解锁板109的顶面抵接后,随着上勾板29的继续滑动,解锁板109将上勾板29顶起而逆时针转动以使下勾板28与上勾板29分离,此时在拉簧34的弹力作用下拉动挤压板顺时针转动以使挤压板推动齿板32向前滑动,齿板32又带动下勾板28向前滑动以使下勾板28与上勾板29前后错开,从而实现对齿板32的解锁以使齿板32复位,此后将推拉板2经过第二跨道105重新进入推送滑道102中,以进行下一个排针38的切割。由此可见,在推拉板2滑动的过程中即可实现对齿板32的自动锁定和自动解锁,无需额外提供其他操作。

[0059] 本实施例中,岛板101上固定安装有一端敞开的盒套27,斜面挡板26滑动设置在盒套27内,斜面挡板26的一端穿过盒套27的敞开端后延伸至推送滑道102内,盒套27的内腔与斜面挡板26之间设置有复位弹簧30,复位弹簧30的一端与斜面挡板26的端部固定连接,另一端与盒套27的内壁固定连接,在复位弹簧30的弹力作用下实现了斜面挡板26的弹性滑动。复位弹簧30的最小弹力大于拉簧34的最大弹力,使得在推拉板2向前滑动的过程中,当排齿3202与斜面挡板26的倾斜面抵接时,斜面挡板26不会滑动,以使齿板32和下勾板28向后滑动,当下勾板28与上勾板29搭接后,下勾板28的端面与推拉板2抵接以使齿板32和下勾板28停止向后滑动,此后随着推拉板2向前继续滑动,使得排齿3202推动斜面挡板26朝向盒套27内部滑动以使排齿3202与斜面挡板26错开,之后在复位弹簧30的弹力作用下推动斜面

挡板26复位,以对排齿3202进行下一次的抵接。

[0060] 本实施例中,挤压板包括固定连接的弧形板31和水平板3,轴体3101位于弧形板31上,弧形板31的底端与齿板32的后端面滑动抵接,水平板3位于支撑台1的上方,水平板3上滑动插接有滑杆22,滑杆22的顶部位于水平板3的上方并固定安装有限位片23,滑杆22的底部位于水平板3的下方并与挤压柱21固定连接,滑杆22上套设有压簧24,压簧24位于水平板3和挤压柱21之间,在压簧24的弹力作用下使得限位片23的底部与水平板3的顶部抵接,限位片23用于对滑杆22限位进而实现对挤压柱21的限位,在压簧24的作用下使得挤压柱21具有向上滑动的空间,以使挤压柱21挤压排针38时不会损坏排针38。滑杆22的数量为两个,以使挤压柱21不会转动,当推拉板2位于推送滑道102中时挤压柱21横跨第一凹槽107以使挤压柱21能够挤压排针38。

[0061] 本实施例中,齿板32的底部滚动嵌入有多个滑珠33,多个滑珠33同时与滑动槽的底部抵接,推拉板2在滑动的过程其底部不与滑动槽的底部抵接,而是多个滑珠33与滑动槽的底部抵接以减少推拉板2在滑动过程中的摩擦力。

[0062] 其中,推拉板2上固定安装有把手201,把手201位于支撑台1的上方,通过推拉把手201实现对推拉板2的推送和回拉。

[0063] 本实施例中,支撑板16的顶部开设有与排针38上的塑料模座相适配的第二凹槽1601,位于最下方的排针38上的塑料模座位于第二凹槽1601内。

[0064] 以上只通过说明的方式描述了本发明的某些示范性实施例,毋庸置疑,对于本领域的普通技术人员,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此,上述附图和描述在本质上是说明性的,不应理解为对本发明权利要求保护范围的限制。

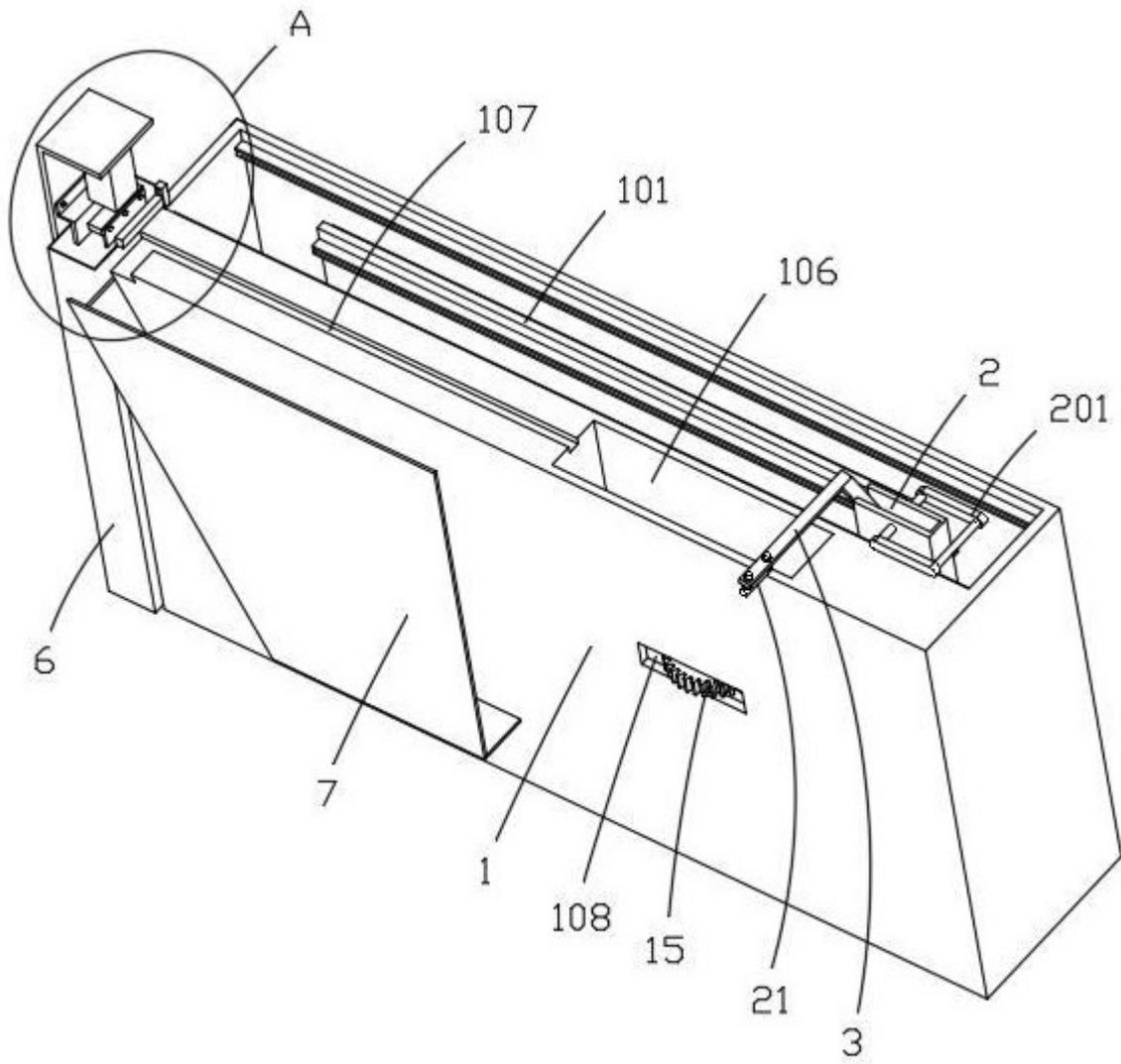


图 1

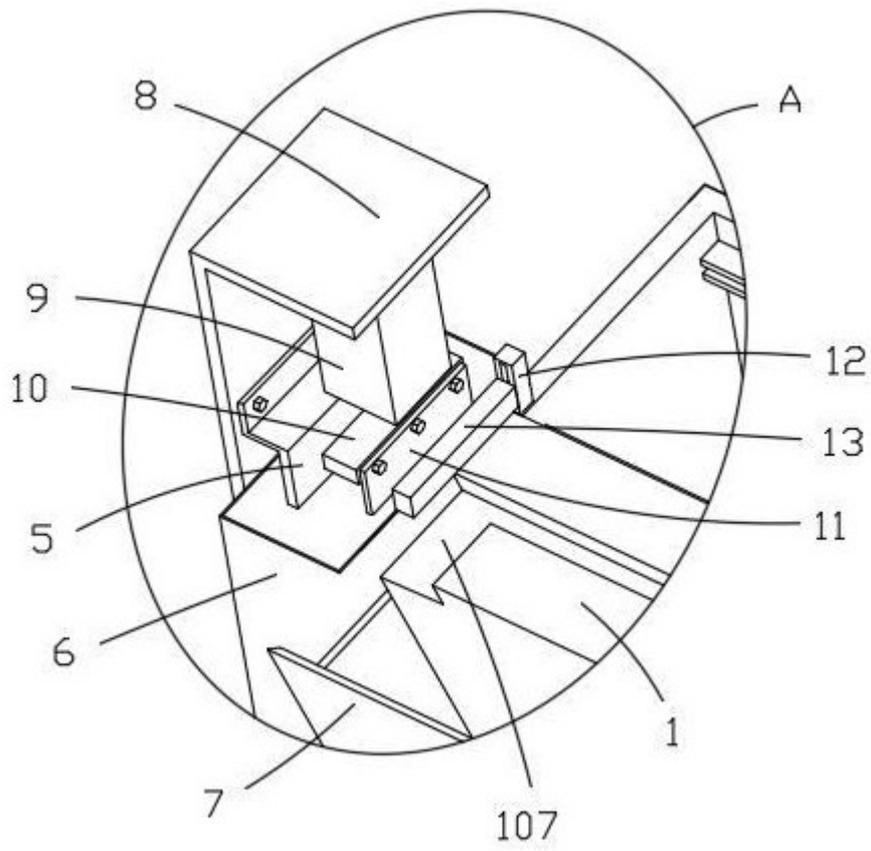


图 2

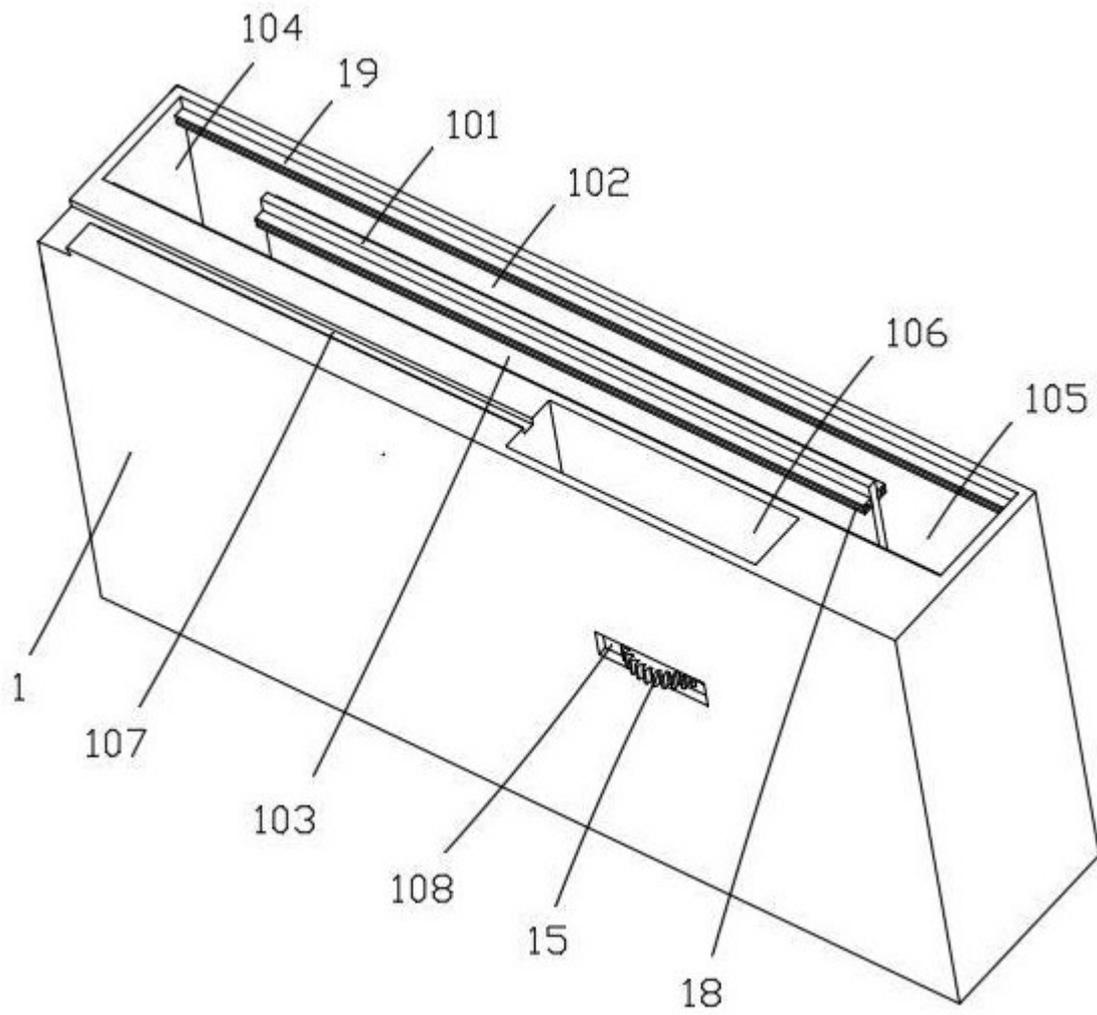


图 3

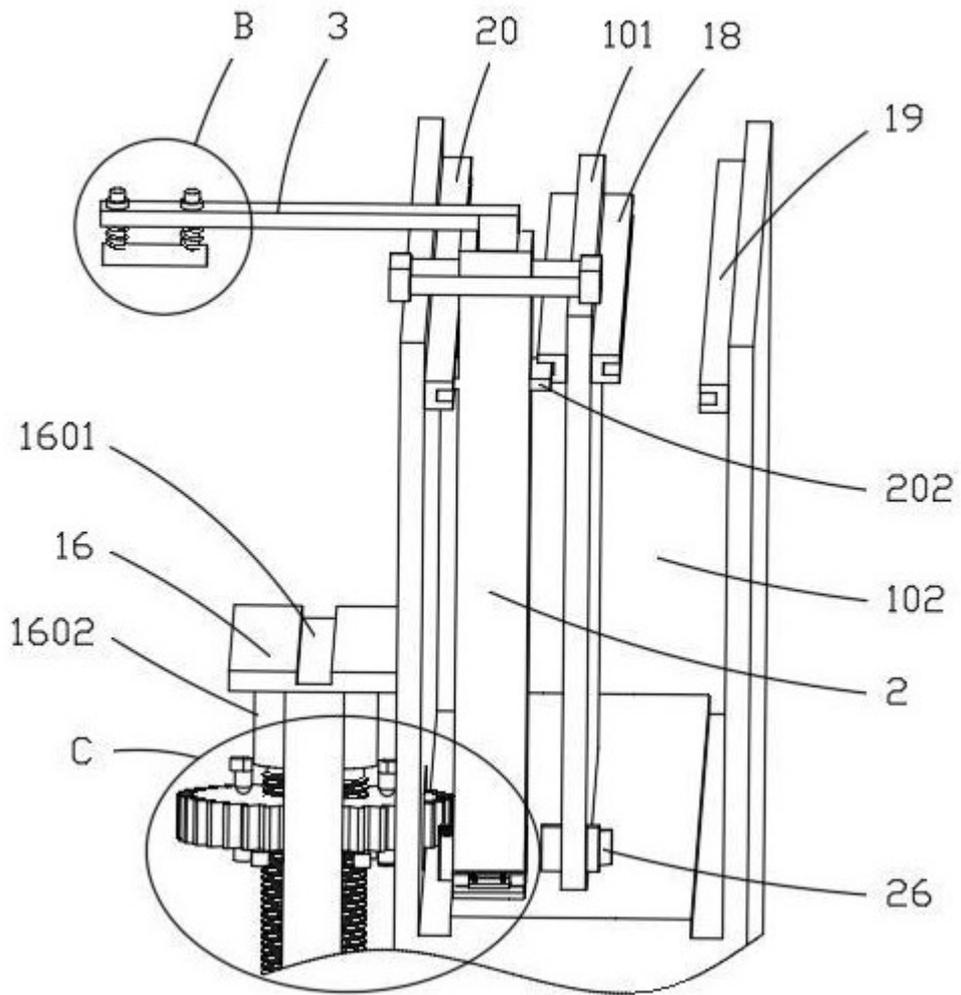


图 4

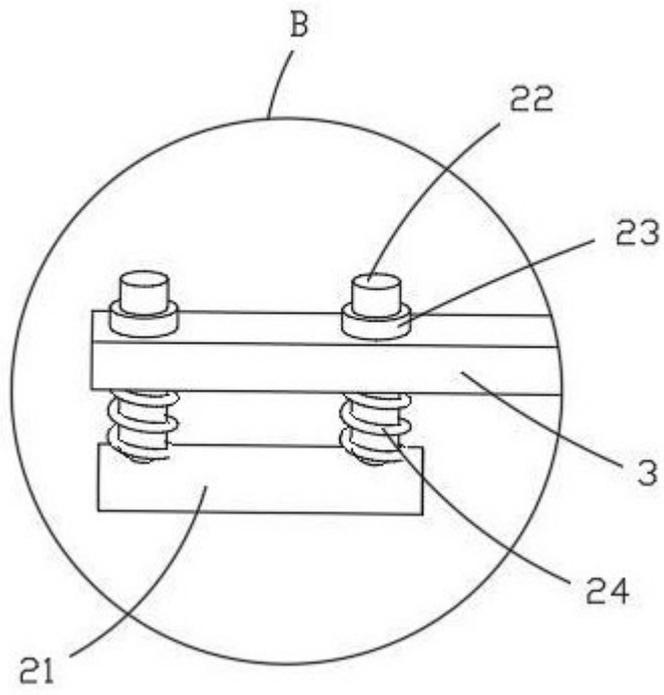


图 5

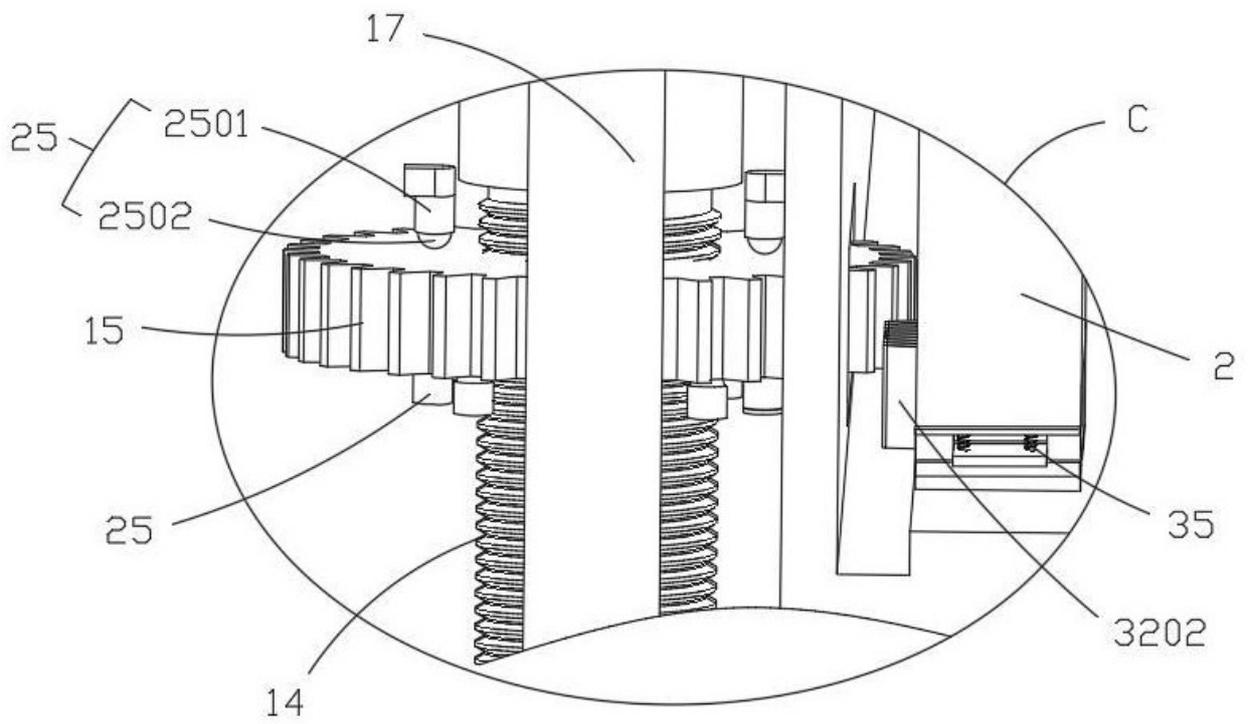


图 6

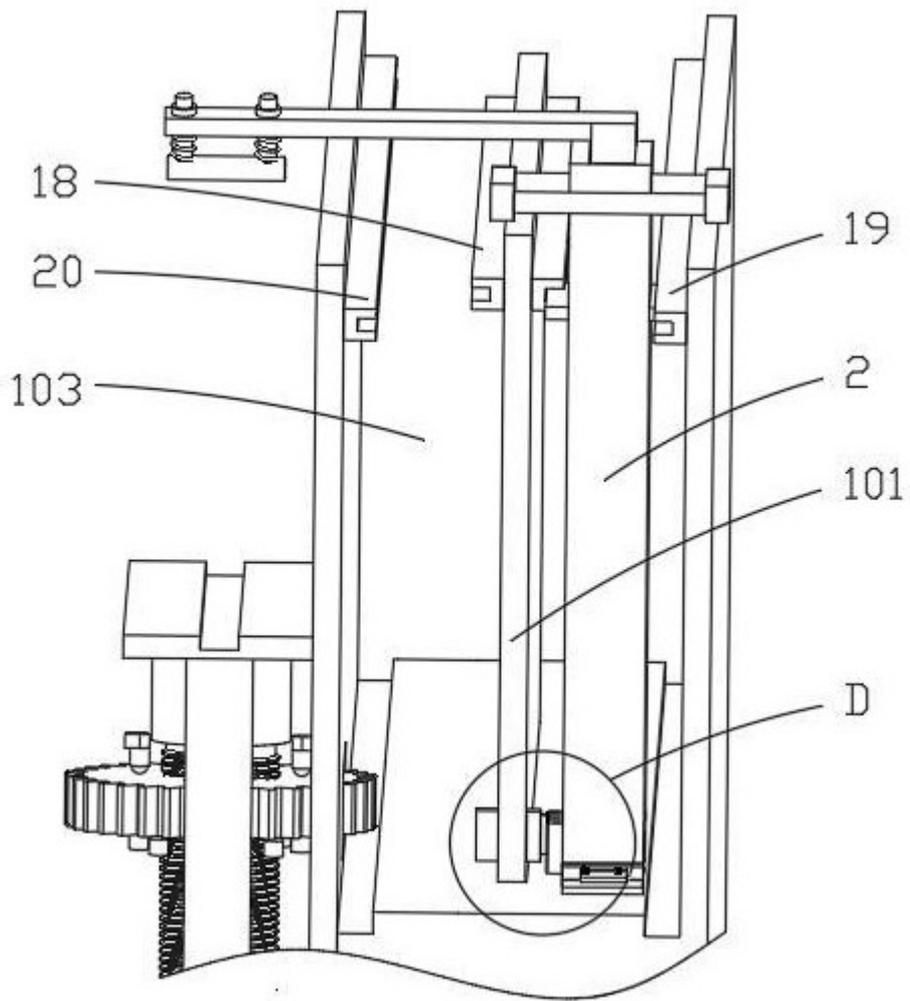


图 7

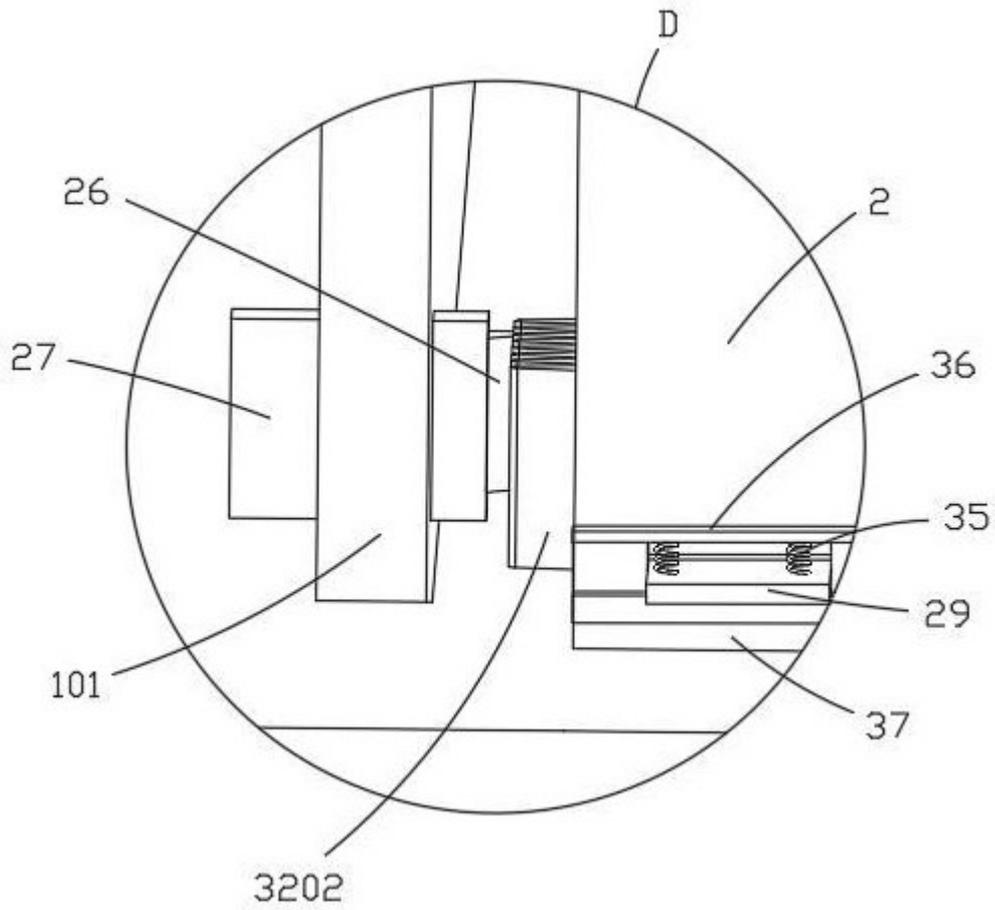


图 8

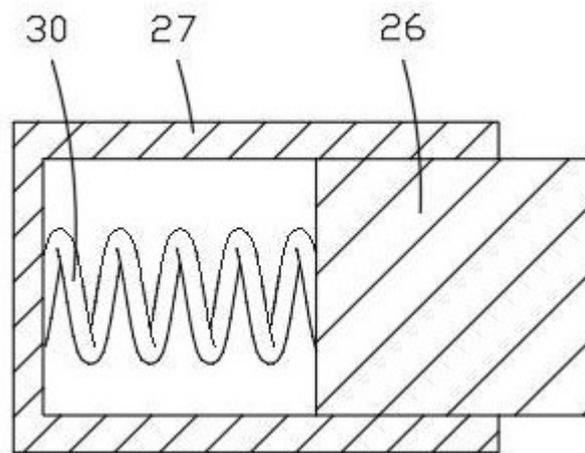


图 9

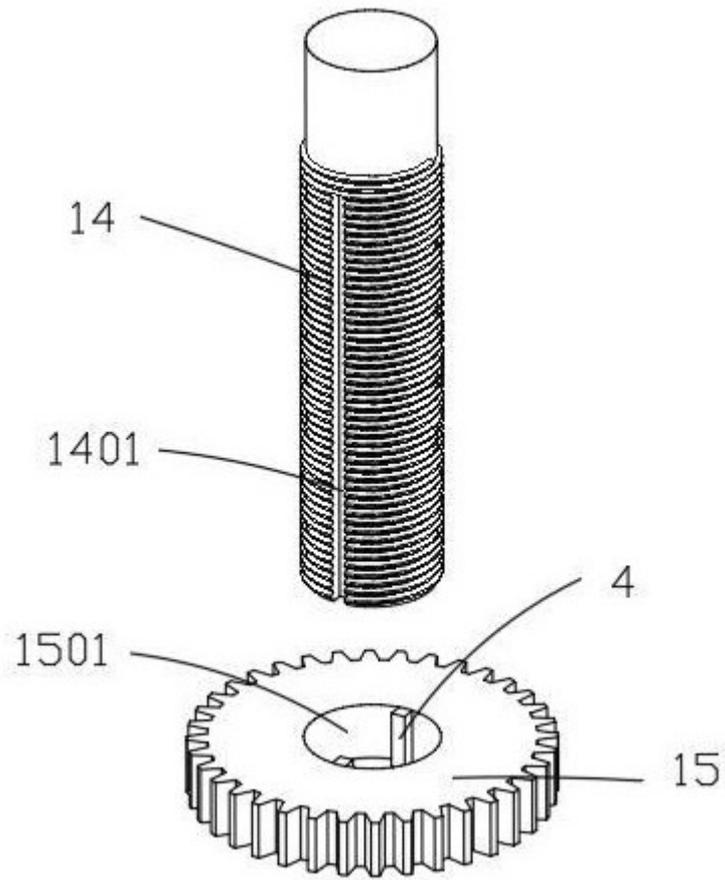


图 10

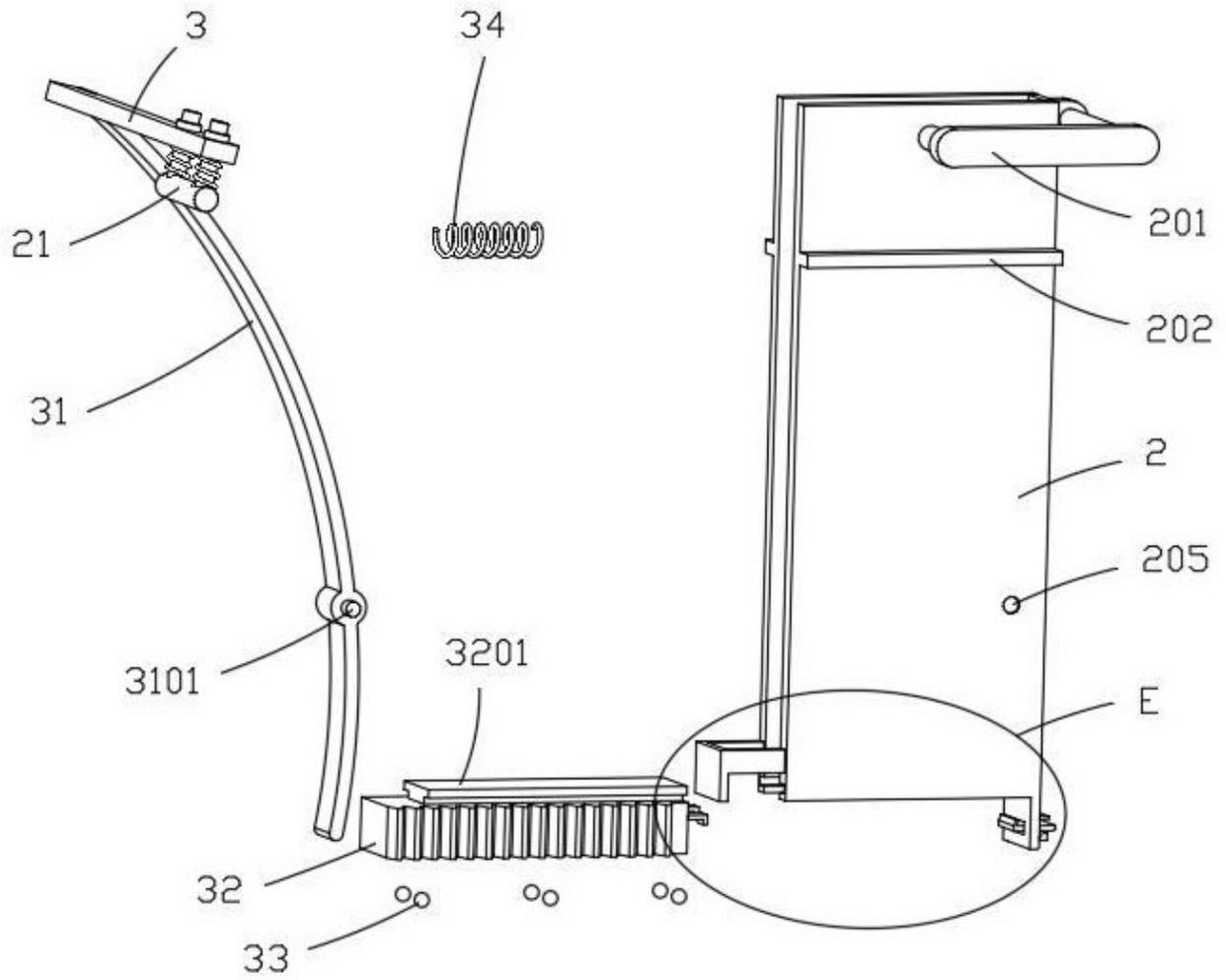


图 11

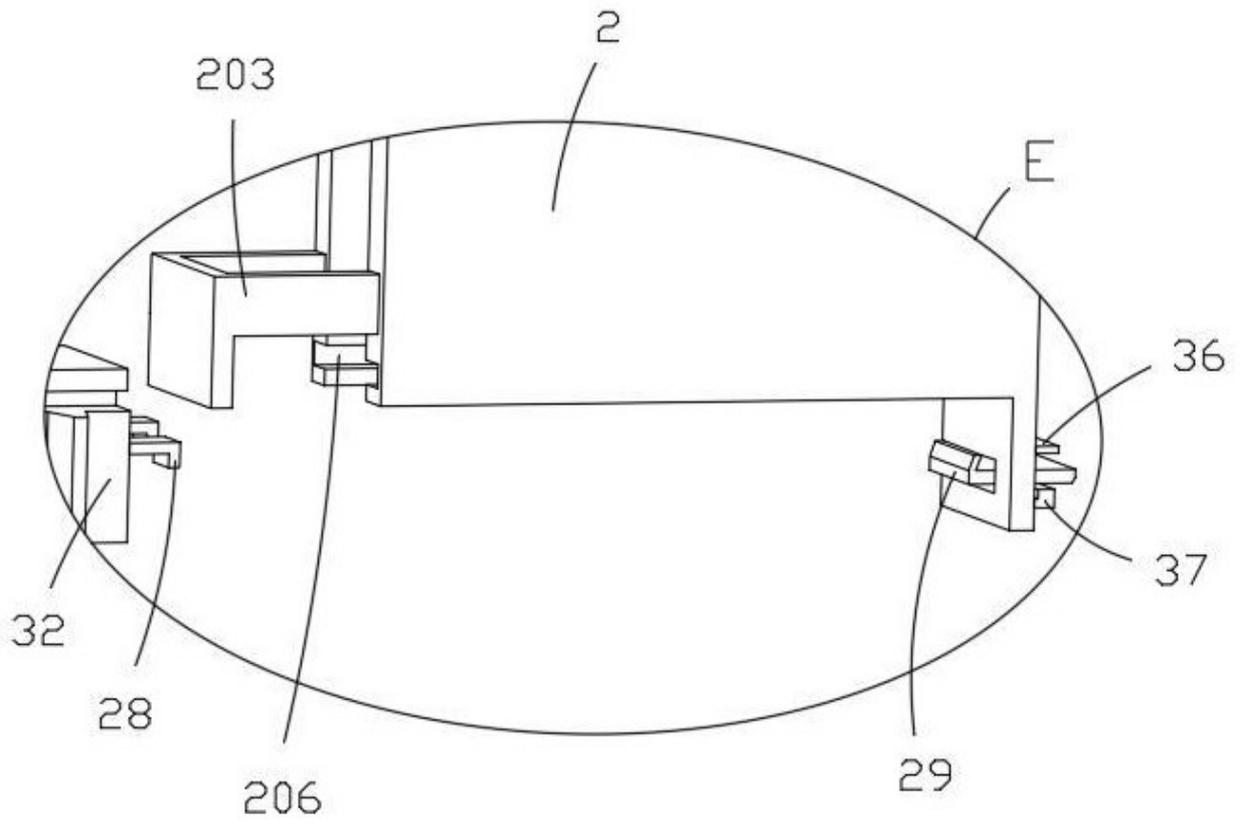


图 12

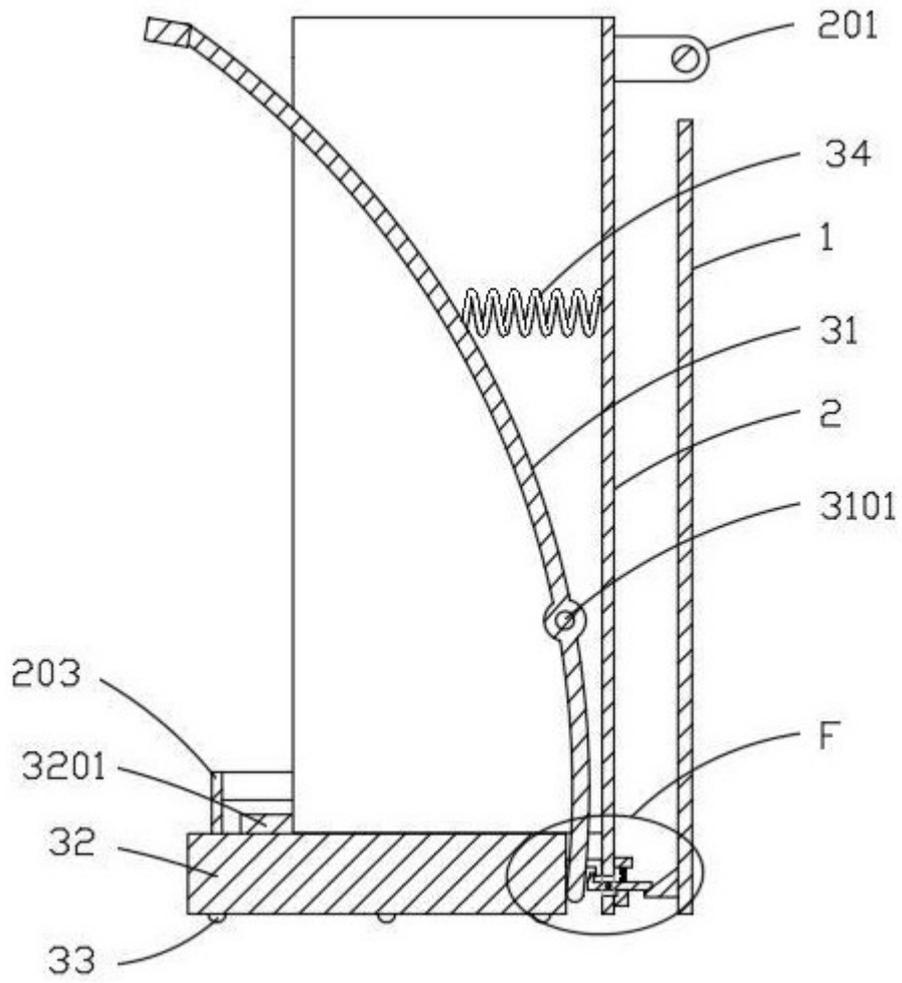


图 13

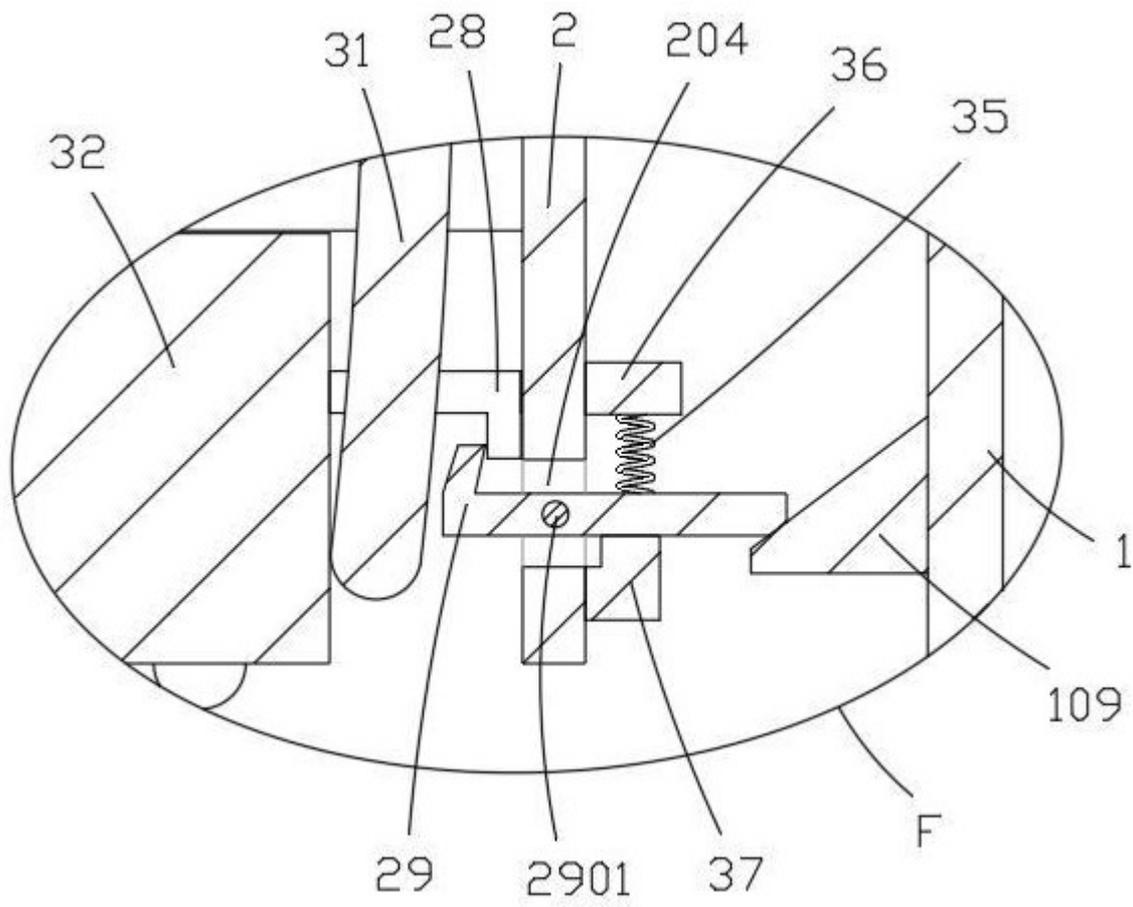


图 14

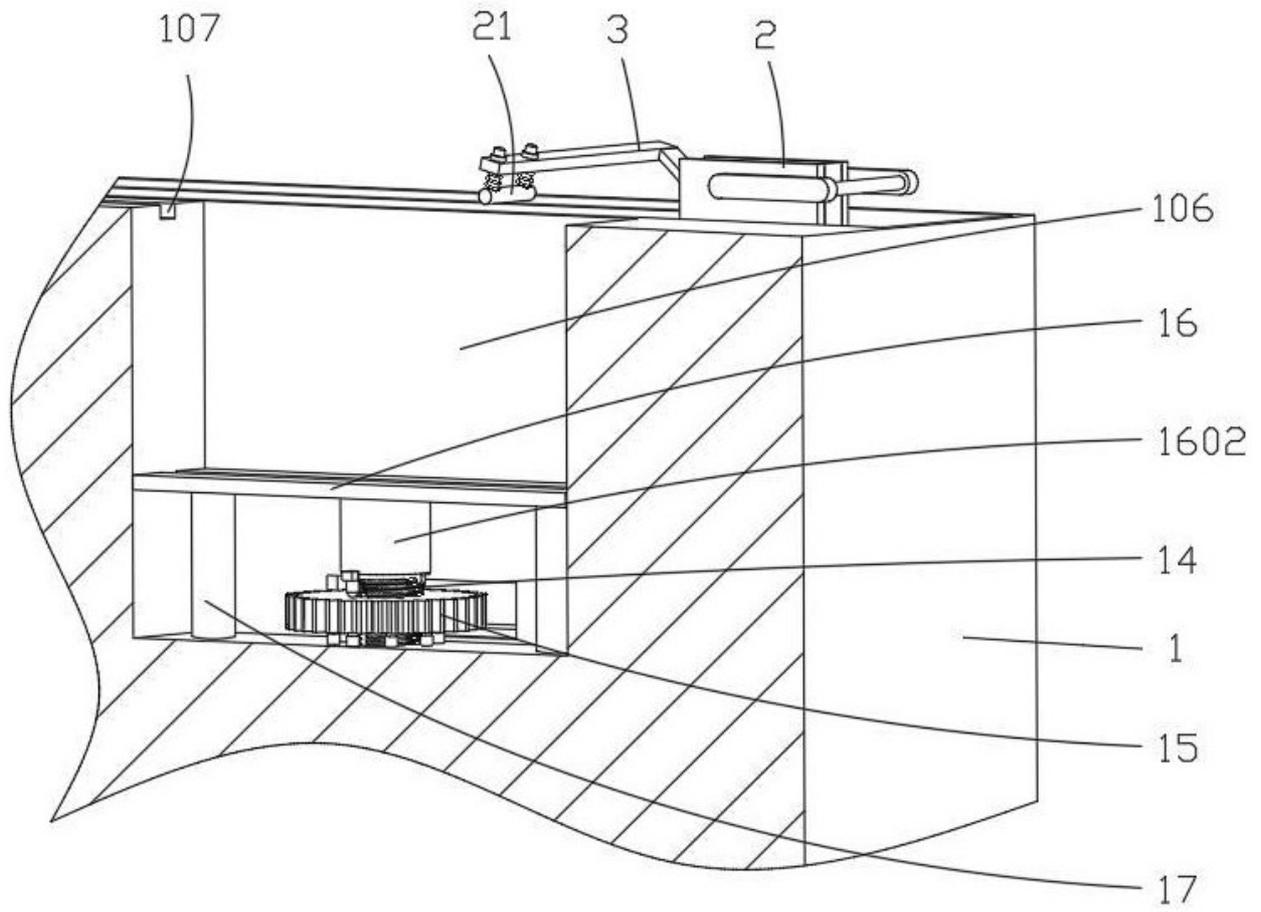


图 15

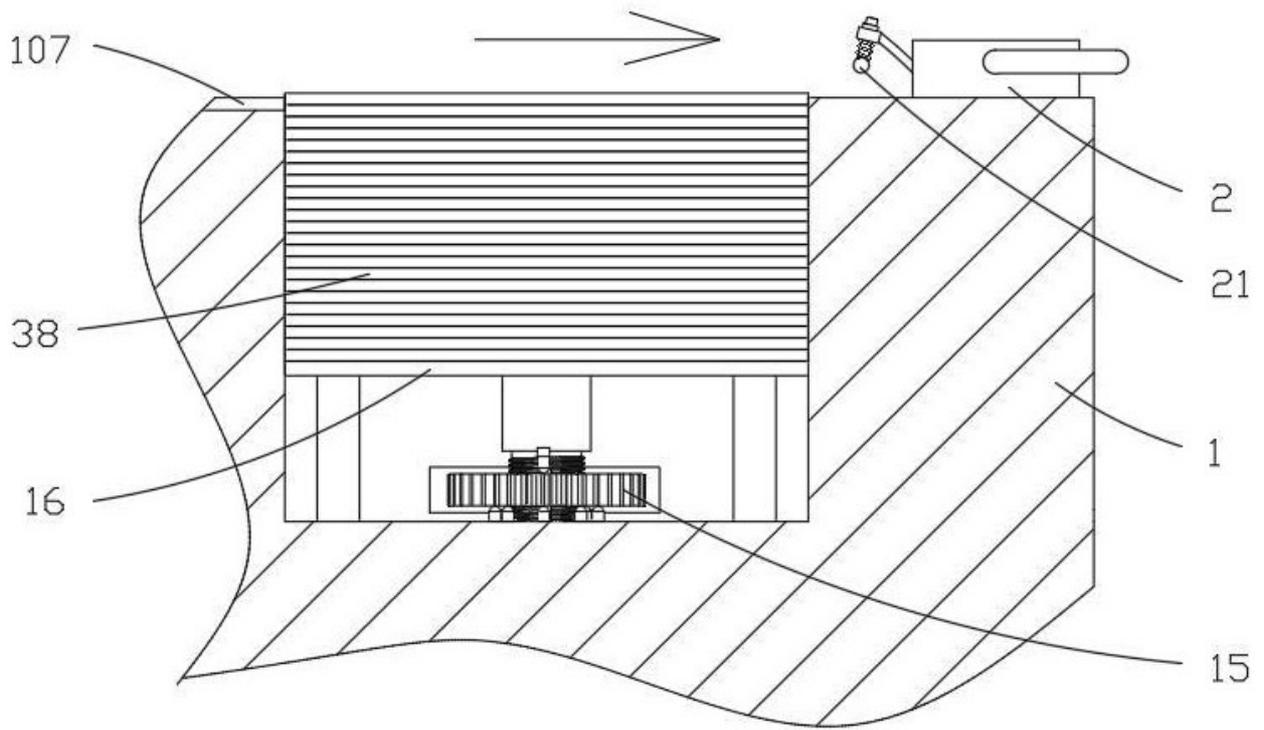


图 16

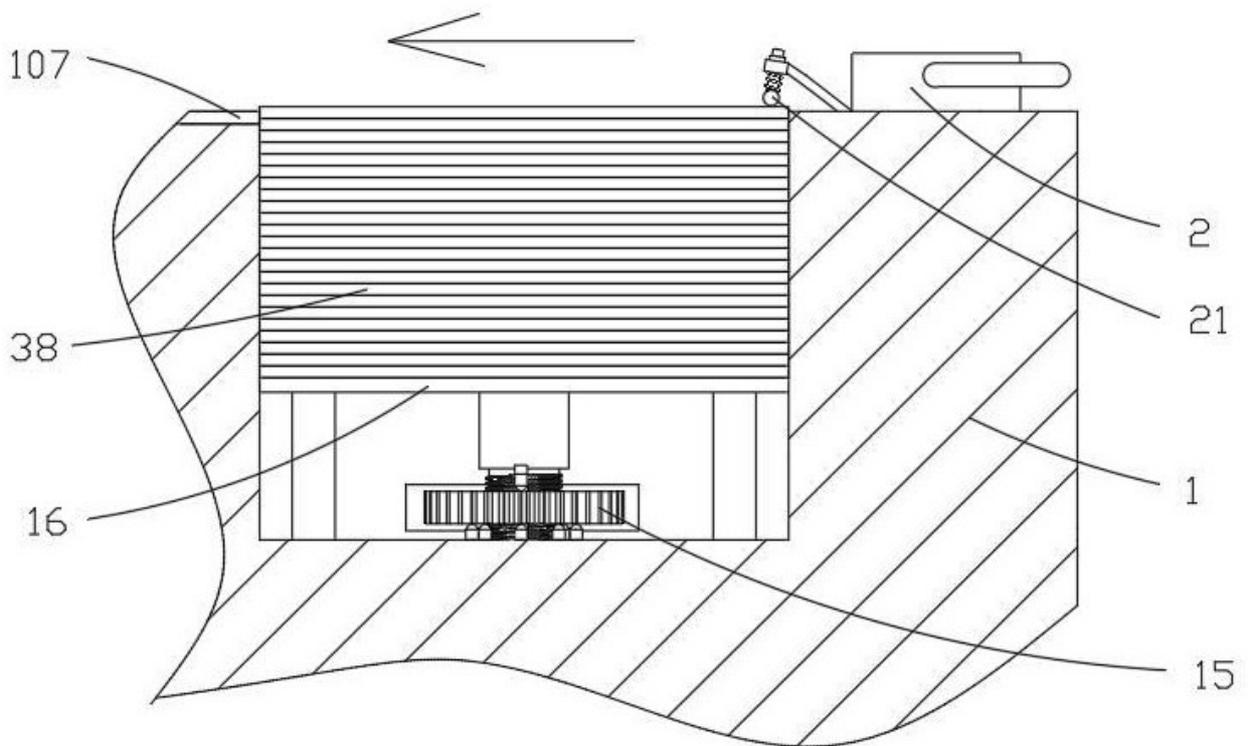


图 17