(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117181899 A
(43)申请公布日 2023.12.08

(21)申请号 202311461888.4

(22)申请日 2023.11.06

(71)申请人 南通易昇机械有限公司
地址 226000 江苏省南通市海门市悦来镇三德公路5号

(72)发明人 陈孙平

(74)专利代理机构 无锡风创知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32461
专利代理师 凌文志

(51)Int.Cl.
B21D 28/26(2006.01)
B21D 28/34(2006.01)
B08B 15/04(2006.01)

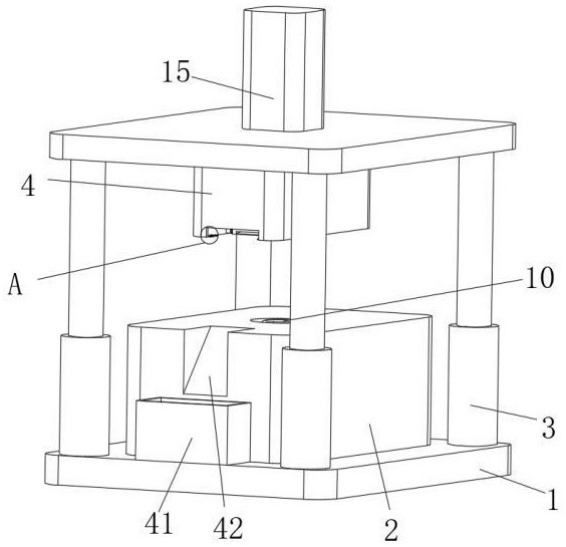
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种机械生产用板材冲压装置

(57)摘要

本发明涉及冲压装置技术领域,具体涉及一种机械生产用板材冲压装置,包括底板,所述底板的顶部固定连接有冲压底座,所述底板顶部的四角共对称固定连接四个气动伸缩柱。本发明通过冲头的下移,迫使连接齿带动拨动齿转动,以此带动两个顶环经由冲压孔向上顶动,可以对冲压套向下冲压时所产生的形变进行顶动,保证板材的平整度,通过冲压套在连接孔内的上下滑动,带动两侧的压板相互靠近或远离,以此对冲孔上表面的形变板材进行压平,保证板材的冲压质量,通过顶柱配合压头将冲孔过程中残留与冲压套内部的碎片顶出,并掉落进入收集盒中,可以防止碎片残留而影响再次冲孔工作,并对碎片进行收集再利用。



CN 117181899 A

1.一种机械生产用板材冲压装置,包括底板(1),其特征在于:所述底板(1)的顶部固定连接有冲压底座(2),所述底板(1)顶部的四角共对称固定连接四个气动伸缩柱(3),气动伸缩柱(3)的顶部固定连接有冲压上模箱(4);

所述冲压底座(2)的顶部开设有冲压孔(5),所述冲压底座(2)的内部开设有连接槽(6),所述冲压孔(5)的底部与连接槽(6)连通,所述连接槽(6)的内部对称转动连接有两个拨动齿(7),所述拨动齿(7)的底部啮合有连接齿(8),所述连接齿(8)转动连接于冲压底座(2)的内部,所述连接齿(8)的底部啮合有齿板(9),齿板(9)滑动连接于连接槽(6)的内部,所述冲压孔(5)的内部滑动连接有冲头(10);

所述冲头(10)的表面对称固定连接有两个连接杆(11),连接杆(11)的表面共对称铰接有四个撑条(12),靠近拨动齿(7)一侧两个撑条(12)的另一端均铰接于齿板(9)的表面,所述冲压孔(5)的内部对称滑动连接有两个顶环(13),顶环(13)的表面固定连接有连接条(14),连接条(14)与拨动齿(7)啮合,且两个所述顶环(13)均位于连接杆(11)的上方。

2.根据权利要求1所述的一种机械生产用板材冲压装置,其特征在于:所述冲压上模箱(4)的顶部固定连接有气缸(15),气缸(15)的输出端固定连接有连接柱(16),连接柱(16)滑动连接于冲压上模箱(4)的内部,冲压上模箱(4)的中部贯穿开设有连接孔(17),连接柱(16)与连接孔(17)滑动连接,连接柱(16)的底部固定连接有冲压套(18),冲压套(18)通过连接孔(17)与冲压上模箱(4)滑动连接,所述连接孔(17)的两侧连通有传动槽(19),传动槽(19)的内部转动连接有盘齿(20),盘齿(20)的表面啮合有压条(21),压条(21)的一端与连接柱(16)固定连接,所述盘齿(20)的底部啮合有齿条(22),齿条(22)的底部固定连接有压板(23),冲压上模箱(4)的底部开设有凹槽(24),两个所述压板(23)对称滑动连接于凹槽(24)的内部。

3.根据权利要求1所述的一种机械生产用板材冲压装置,其特征在于:所述连接槽(6)的两侧对称开设有收纳槽(25),收纳槽(25)与齿板(9)滑动连接,所述齿板(9)的内部开设有限位槽(26),收纳槽(25)的内部固定连接有限位杆(27),限位杆(27)通过限位槽(26)与齿板(9)滑动连接,所述限位杆(27)表面的两侧对称固定连接有复位簧(28),所述复位簧(28)的另一端固定连接于收纳槽(25)的内部,且两个所述复位簧(28)均位于限位槽(26)的内部。

4.根据权利要求2所述的一种机械生产用板材冲压装置,其特征在于:所述连接孔(17)的内部固定连接有四个顶柱(29),且四个所述顶柱(29)呈圆周式分布与连接孔(17)的内部,所述顶柱(29)与冲压套(18)的顶部贯穿滑动连接。

5.根据权利要求4所述的一种机械生产用板材冲压装置,其特征在于:所述顶柱(29)的底部固定连接有铰接头(30),所述铰接头(30)的表面铰接有铰接座(31),铰接座(31)的内部固定连接有卷簧(32),卷簧(32)的另一端与铰接头(30)固定连接,铰接座(31)的底部固定连接有压头(33)。

6.根据权利要求2所述的一种机械生产用板材冲压装置,其特征在于:其中一个所述压板(23)的内部开设有斜槽(34),且斜槽(34)与压板(23)贯穿设置,斜槽(34)的顶部转动连接有两个拨轮(35),拨轮(35)的两端均固定连接有连接轮(36),且四个所述连接轮(36)均转动连接于压板(23)的内部,两个相邻连接轮(36)之间通过皮带传动连接。

7.根据权利要求6所述的一种机械生产用板材冲压装置,其特征在于:所述压板(23)的

内部转动连接有中间齿(37),中间齿(37)的表面啮合有转齿(38),转齿(38)固定于远离冲压套(18)一侧连接轮(36)的表面,所述凹槽(24)内部的两侧对称固定连接有两个连接板(39),所述压板(23)的底部对称开设有两个插槽(40),连接板(39)通过插槽(40)与压板(23)滑动连接,且所述连接板(39)与中间齿(37)啮合。

8.根据权利要求1所述的一种机械生产用板材冲压装置,其特征在于:所述底板(1)的顶部固定连接有收集盒(41),所述冲压底座(2)表面的一侧倾斜开设有导流槽(42),且所述导流槽(42)的另一端位于收集盒(41)的上方。

一种机械生产用板材冲压装置

技术领域

[0001] 本发明涉及冲压装置技术领域,尤其涉及一种机械生产用板材冲压装置。

背景技术

[0002] 一个机械设备是通过多种机械部件进行组合安装而成,为了保证机械设备在运行过程中的散热等目的通常会对外壳的板材部件进行冲压制孔,而为了对相应的板材进行冲孔加工,通常会用到相应的冲压装置对板材进行处理。

[0003] 现有的冲压制孔装置在具体工作时往往会存在以下问题:首先,现有装置在进行冲孔的过程中,往往是通过冲压头对被固定的板材进行上下冲压,而由于板材的刚性及受力情况,在进行冲压是会产生强烈的应力效果,会迫使冲孔附近的板材产生向下的形变,影响整体板材的平整度,以至于会影响板材的最终质量;其次,在进行上下冲压的过程中,冲压头会循环往复的进行上下移动,由于冲孔与冲压头之间的尺寸相适配,存在的缝隙相对较小,在冲压头上升并离开冲孔的瞬间,会带动冲孔附近的部分板材产生向上的形变,同样会影响板材的冲压生产质量。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决背景技术中的问题,而提出的一种机械生产用板材冲压装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种机械生产用板材冲压装置,包括底板,所述底板的顶部固定连接有冲压底座,所述底板顶部的四角共对称固定连接四个气动伸缩柱,气动伸缩柱的顶部固定连接有冲压上模箱;

所述冲压底座的顶部开设有冲压孔,所述冲压底座的内部开设有连接槽,所述冲压孔的底部与连接槽连通,所述连接槽的内部对称转动连接有两个拨动齿,所述拨动齿的底部啮合有连接齿,所述连接齿转动连接于冲压底座的内部,所述连接齿的底部啮合有齿板,齿板滑动连接于连接槽的内部,所述冲压孔的内部滑动连接有冲头;

所述冲头的表面对称固定连接有两个连接杆,连接杆的表面共对称铰接有四个撑条,靠近拨动齿一侧两个撑条的另一端均铰接于齿板的表面,所述冲压孔的内部对称滑动连接有两个顶环,顶环的表面固定连接有连接条,连接条与拨动齿啮合,且两个所述顶环均位于连接杆的上方。

[0006] 在上述的一种机械生产用板材冲压装置中,所述冲压上模箱的顶部固定连接有气缸,气缸的输出端固定连接有连接柱,连接柱滑动连接于冲压上模箱的内部,冲压上模箱的中部贯穿开设有连接孔,连接柱与连接孔滑动连接,连接柱的底部固定连接有冲压套,冲压套通过连接孔与冲压上模箱滑动连接,所述连接孔的两侧连通有传动槽,传动槽的内部转动连接有盘齿,盘齿的表面啮合有压条,压条的一端与连接柱固定连接,所述盘齿的底部啮合有齿条,齿条的底部固定连接有压板,冲压上模箱的底部开设有凹槽,两个所述压板对称

滑动连接于凹槽的内部。

[0007] 在上述的一种机械生产用板材冲压装置中,所述连接槽的两侧对称开设有收纳槽,收纳槽与齿板滑动连接,所述齿板的内部开设有限位槽,收纳槽的内部固定连接有限位杆,限位杆通过限位槽与齿板滑动连接,所述限位杆表面的两侧对称固定连接有复位簧,所述复位簧的另一端固定连接于收纳槽的内部,且两个所述复位簧均位于限位槽的内部。

[0008] 在上述的一种机械生产用板材冲压装置中,所述连接孔的内部固定连接有四个顶柱,且四个所述顶柱呈圆周式分布与连接孔的内部,所述顶柱与冲压套的顶部贯穿滑动连接。

[0009] 在上述的一种机械生产用板材冲压装置中,所述顶柱的底部固定连接有铰接头,所述铰接头的表面铰接有铰接座,铰接座的内部固定连接有卷簧,卷簧的另一端与铰接头固定连接,铰接座的底部固定连接有压头。

[0010] 在上述的一种机械生产用板材冲压装置中,其中一个所述压板的内部开设有斜槽,且斜槽与压板贯穿设置,斜槽的顶部转动连接有两个拨轮,拨轮的两端均固定连接有连接轮,且四个所述连接轮均转动连接于压板的内部,两个相邻连接轮之间通过皮带传动连接。

[0011] 在上述的一种机械生产用板材冲压装置中,远离冲压套一侧的连接轮的所述压板的内部转动连接有中间齿,中间齿的表面啮合有转齿,转齿固定于远离冲压套一侧连接轮的表面,所述凹槽内部的两侧对称固定连接有两个连接板,所述压板的底部对称开设有两个插槽,连接板通过插槽与压板滑动连接,且所述连接板与中间齿啮合。

[0012] 在上述的一种机械生产用板材冲压装置中,所述底板的顶部固定连接有收集盒,所述冲压底座表面的一侧倾斜开设有导流槽,且所述导流槽的另一端位于收集盒的上方。

[0013] 与现有的技术相比,本机械生产用板材冲压装置置的优点在于:

1、通过冲头的下移,迫使连接齿带动拨动齿转动,以此带动两个顶环经由冲压孔向上顶动,可以对冲压套向下冲压时所产生的形变进行顶动,保证板材的平整度;

2、通过冲压套在连接孔内的上下滑动,带动两侧的压板相互靠近或远离,以此对冲孔上表面的形变板材进行压平,进一步保证了板材的平整度,保证板材的冲压质量;

3、通过顶柱配合压头将冲孔过程中残留与冲压套内部的碎片顶出,并迫使碎片进入斜槽中,在两个压板相互远离的过程中,通过两个拨轮配合斜槽将碎片送出压板并掉落进入收集盒中,可以防止碎片残留而影响再次冲孔工作,并对碎片进行收集再利用,防止物料浪费,节省资源;

综上所述,本发明通过冲头的下移,迫使连接齿带动拨动齿转动,以此带动两个顶环经由冲压孔向上顶动,可以对冲压套向下冲压时所产生的形变进行顶动,保证板材的平整度,通过冲压套在连接孔内的上下滑动,带动两侧的压板相互靠近或远离,以此对冲孔上表面的形变板材进行压平,保证板材的冲压质量,通过顶柱配合压头将冲孔过程中残留与冲压套内部的碎片顶出,并掉落进入收集盒中,可以防止碎片残留而影响再次冲孔工作,并对碎片进行收集再利用。

附图说明

[0014] 图1是本发明的立体结构示意图;

图2是本发明的图1中A处局部放大结构示意图；

图3是本发明的冲压底座剖视结构示意图；

图4是本发明的冲压上模箱剖视结构示意图；

图5是本发明的冲压套剖视结构示意图；

图6是本发明的图5中B处局部放大结构示意图；

图7是本发明的齿板剖视结构示意图；

图8是本发明的铰接座剖视结构示意图；

图9是本发明的压板剖视结构示意图；

图10是本发明的斜槽剖视连接结构示意图。

[0015] 图中：1、底板；2、冲压底座；3、气动伸缩柱；4、冲压上模箱；5、冲压孔；6、连接槽；7、拨动齿；8、连接齿；9、齿板；10、冲头；11、连接杆；12、撑条；13、顶环；14、连接条；15、气缸；16、连接柱；17、连接孔；18、冲压套；19、传动槽；20、盘齿；21、压条；22、齿条；23、压板；24、凹槽；25、收纳槽；26、限位槽；27、限位杆；28、复位簧；29、顶柱；30、铰接头；31、铰接座；32、卷簧；33、压头；34、斜槽；35、拨轮；36、连接轮；37、中间齿；38、转齿；39、连接板；40、插槽；41、收集盒；42、导流槽。

具体实施方式

[0016] 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一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0017] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0018] 参照图1-图10，一种机械生产用板材冲压装置，包括底板1，底板1的顶部固定连接有冲压底座2，底板1顶部的四角共对称固定连接四个气动伸缩柱3，气动伸缩柱3的顶部固定连接有冲压上模箱4，冲压底座2的顶部开设有冲压孔5，冲压底座2的内部开设有连接槽6，冲压孔5的底部与连接槽6连通，连接槽6的内部对称转动连接有两个拨动齿7，拨动齿7的底部啮合有连接齿8，连接齿8转动连接于冲压底座2的内部，连接齿8的底部啮合有齿板9，齿板9滑动连接于连接槽6的内部，冲压孔5的内部滑动连接有冲头10，冲头10的表面对称固定连接有两个连接杆11，连接杆11的表面共对称铰接有四个撑条12，靠近拨动齿7一侧两个撑条12的另一端均铰接于齿板9的表面，冲压孔5的内部对称滑动连接有两个顶环13，顶环13的表面固定连接有连接条14，连接条14与拨动齿7啮合，且两个顶环13均位于连接杆11的上方。

[0019] 其中，通过气动伸缩柱3带动冲压上模箱4下降，并最终对板材进行夹紧固定，之后通过气缸15推动冲压套18插入冲压孔5中，以此对板材进行冲孔处理，与此同时冲头10会逐渐向着连接槽6的内部收缩，在此过程中，冲头10两侧的撑条12会通过铰接效果逐渐推动齿板9向着收纳槽25中滑动，即可带动连接齿8转动，由于连接齿8与拨动齿7之间始终处于啮合转动，此时拨动齿7进行反向转动，即可带动连接条14向上滑动，以此带动两个顶环13由冲头10与冲压孔5之间的缝隙向上顶动，即可对冲孔过程中板材所产生形变的部分进行顶

动,使其复原,保证平整度。

[0020] 连接槽6的两侧对称开设有收纳槽25,收纳槽25与齿板9滑动连接,齿板9的内部开设有限位槽26,收纳槽25的内部固定连接有限位杆27,限位杆27通过限位槽26与齿板9滑动连接,限位杆27表面的两侧对称固定连接有复位簧28,复位簧28的另一端固定连接于收纳槽25的内部,且两个复位簧28均位于限位槽26的内部。

[0021] 其中,通过限位杆27与限位槽26之间的滑动效果,可以保证齿板9在滑动的过程中,保持滑动行程的稳定,防止出现错位的情况,并且通过复位簧28的弹性效果,在冲头10不受力时,被挤压的复位簧28会通过弹性回复的作用,推动齿板9复位,以此带动冲头10复位,方便下次工作的进行。

[0022] 参照图1-图10,冲压上模箱4的顶部固定连接有气缸15,气缸15的输出端固定连接有连接柱16,连接柱16滑动连接于冲压上模箱4的内部,冲压上模箱4的中部贯穿开设有连接孔17,连接柱16与连接孔17滑动连接,连接柱16的底部固定连接有冲压套18,冲压套18通过连接孔17与冲压上模箱4滑动连接,连接孔17的两侧连通有传动槽19,传动槽19的内部转动连接有盘齿20,盘齿20的表面啮合有压条21,压条21的一端与连接柱16固定连接,盘齿20的底部啮合有齿条22,齿条22的底部固定连接有压板23,冲压上模箱4的底部开设有凹槽24,两个压板23对称滑动连接于凹槽24的内部。

[0023] 其中,通过气缸15推动连接柱16在连接孔17中滑动,以此迫使冲压套18向下滑动,并最终配合冲头10对板材进行冲孔处理,在连接柱16下滑的过程中,会带动压条21向下滑动,通过压条21于盘齿20之间的啮合效果,可以通过盘齿20的转动带动齿条22在传动槽19中进行滑动,以此迫使两个压板23相互远离,以此保证冲压头33可以顺利滑出连接孔17并进入冲压孔5中,并且在冲压套18回收进入连接孔17的过程中,可以通过压条21带动盘齿20进行反向转动,以此迫使两个压板23相互靠近,并在相互靠近的过程中对板材冲孔部位的上表面进行压平处理,进一步保证板材的平整性,保证冲孔加工的质量。

[0024] 连接孔17的内部固定连接有四个顶柱29,且四个顶柱29呈圆周式分布与连接孔17的内部,顶柱29与冲压套18的顶部贯穿滑动连接,顶柱29的底部固定连接有铰接头30,铰接头30的表面铰接有铰接座31,铰接座31的内部固定连接有卷簧32,卷簧32的另一端与铰接头30固定连接,铰接座31的底部固定连接有压头33。

[0025] 其中,顶柱29与冲压套18之间的贯穿滑动效果,可以在冲压套18回收进入连接孔17内部后,对冲压套18中残留的冲孔碎片进行顶推,迫使残存的碎片可以掉落出冲压套18,保证下一次工作的正常进行,并且由于铰接头30与铰接座31之间通过卷簧32进行铰接,可以保证压头33可以在将碎片顶推进入斜槽34时,压头33可以根据斜槽34进行适应性的铰接转动,以此保证碎片可以顺利进入斜槽34,防止碎片散落在两个压板23之间。

[0026] 其中一个压板23的内部开设有斜槽34,且斜槽34与压板23贯穿设置,斜槽34的顶部转动连接有两个拨轮35,拨轮35的两端均固定连接有连接轮36,且四个连接轮36均转动连接于压板23的内部,两个相邻连接轮36之间通过皮带传动连接,底板1的顶部固定连接有收集盒41,冲压底座2表面的一侧倾斜开设有导流槽42,且导流槽42的另一端位于收集盒41的上方。

[0027] 其中,通过顶柱29及压头33将碎片顶入斜槽34之后,通过连接轮36带动两个拨轮35转动,通过拨轮35与碎片之间的摩擦效果,保证碎片可以在斜槽34中顺利滑动,并在滑出

斜槽34及凹槽24后进入导流槽42中,通过导流槽42的引流效果,最终落入收集盒41中,方便对碎片进行统一收集处理。

[0028] 压板23的内部转动连接有中间齿37,中间齿37的表面啮合有转齿38,转齿38固定于远离冲压套18一侧连接轮36的表面,凹槽24内部的两侧对称固定连接有两个连接板39,压板23的底部对称开设有两个插槽40,连接板39通过插槽40与压板23滑动连接,且连接板39与中间齿37啮合。

[0029] 其中,通过在两个压板23相互远离的过程中,连接板39会通过插槽40逐步插入内部开设斜槽34的压板23中,在通过啮合效果带动中间齿37转动,即可带动转齿38转动,可配合皮带带动两个连接轮36转动,以此带动两个拨轮35转动。

[0030] 下面对本发明具体的工作原理和使用方法作出详细的解释:使用时,第一步,通过气动伸缩柱3带动冲压上模箱4下降,并最终对板材进行夹紧固定,通过气缸15推动连接柱16在连接孔17中滑动,以此迫使冲压套18向下滑动,并最终配合冲头10对板材进行冲孔处理,在连接柱16下滑的过程中,会带动压条21向下滑动,通过压条21于盘齿20之间的啮合效果,可以通过盘齿20的转动带动齿条22在传动槽19中进行滑动,以此迫使两个压板23相互远离,以此对板材进行冲孔处理。

[0031] 第二步,在冲压套18下压的过程中,冲头10会逐渐向着连接槽6的内部收缩,冲头10两侧的撑条12会通过铰接效果逐渐推动齿板9向着收纳槽25中滑动,即可带动连接齿8转动,由于连接齿8与拨动齿7之间始终处于啮合转动,此时拨动齿7进行反向转动,即可带动连接条14向上滑动,以此带动两个顶环13由冲头10与冲压孔5之间的缝隙向上顶动,即可对冲孔过程中板材所产生形变的部分进行顶动,使其复原。

[0032] 第三步,在冲压套18回收进入连接孔17的过程中,可以通过压条21带动盘齿20进行反向转动,以此迫使两个压板23相互靠近,并在相互靠近的过程中对板材冲孔部位的上表面进行压平处理,进一步保证板材的平整性,保证冲孔加工的质量;

第四步,顶柱29与冲压套18之间的贯穿滑动效果,可以在冲压套18回收进入连接孔17内部后,对冲压套18中残留的冲孔碎片进行顶推,迫使残存的碎片可以掉落出冲压套18,保证下一次工作的正常进行,并且由于铰接头30与铰接座31之间通过卷簧32进行铰接,可以保证压头33可以在将碎片顶推进入斜槽34时,压头33可以根据斜槽34进行适应性的铰接转动,以此保证碎片可以顺利进入斜槽34。

[0033] 第五步,顶柱29与冲压套18之间的贯穿滑动效果,可以在冲压套18回收进入连接孔17内部后,对冲压套18中残留的冲孔碎片进行顶推,迫使残存的碎片可以掉落出冲压套18,并且由于铰接头30与铰接座31之间通过卷簧32进行铰接,以此保证碎片可以顺利进入斜槽34,通过顶柱29及压头33将碎片顶入斜槽34之后,在两个压板23相互远离的过程中,连接板39会通过插槽40逐步插入内部开设斜槽34的压板23中,在通过啮合效果带动中间齿37转动,即可带动转齿38转动,可配合皮带带动两个连接轮36转动,以此带动两个拨轮35转动,通过连接轮36带动两个拨轮35转动,通过拨轮35与碎片之间的摩擦效果,保证碎片可以在斜槽34中顺利滑动,并在滑出斜槽34及凹槽24后进入导流槽42中,通过导流槽42的引流效果,最终落入收集盒41中,方便对碎片进行统一收集处理。

[0034] 进一步说明,上述固定连接,除非另有明确的规定和限定,否则应做广义理解,例如,可以是焊接,也可以是胶合,或者一体成型设置等本领域技术人员熟知的惯用手段。

[0035] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

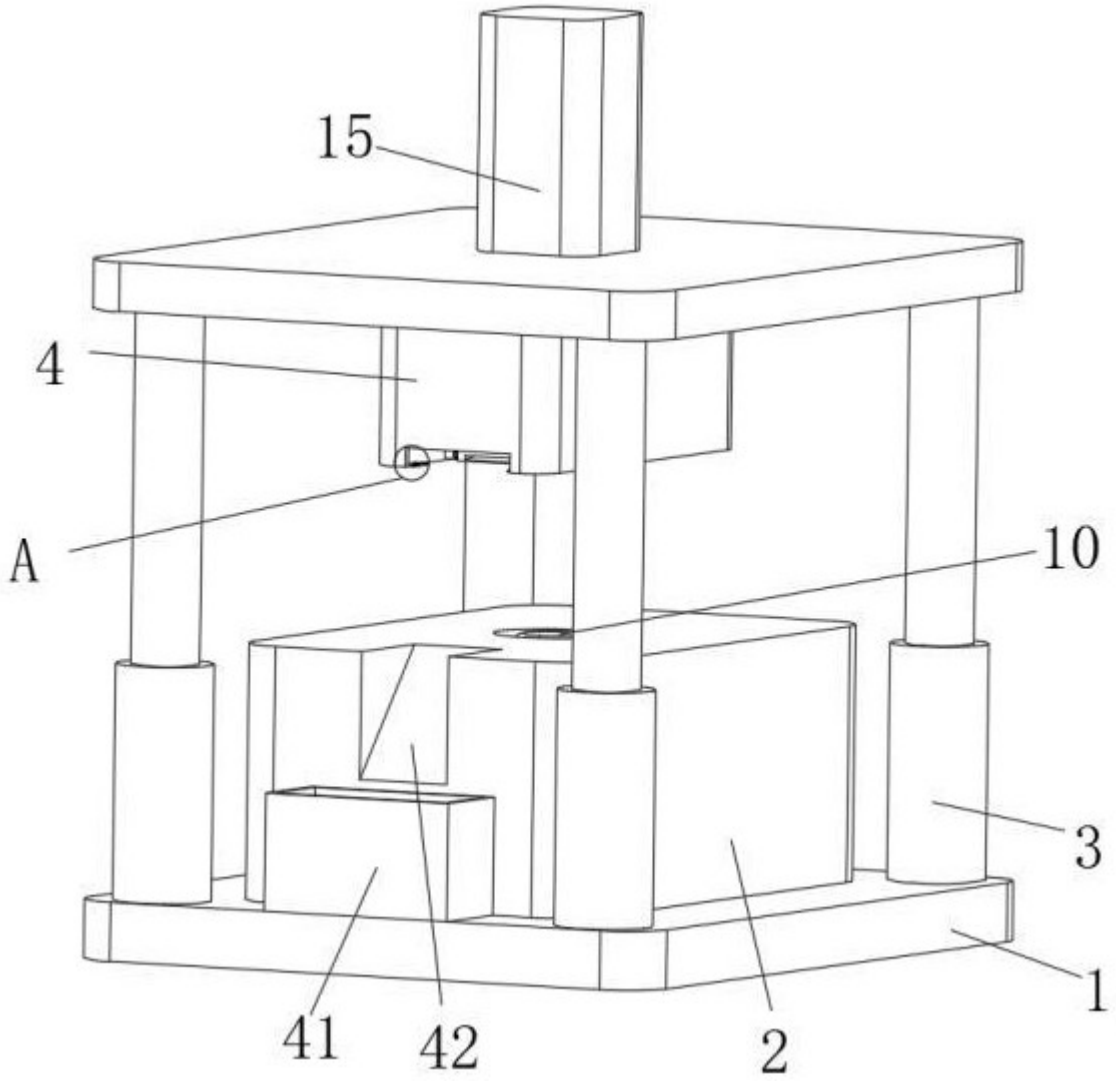


图 1

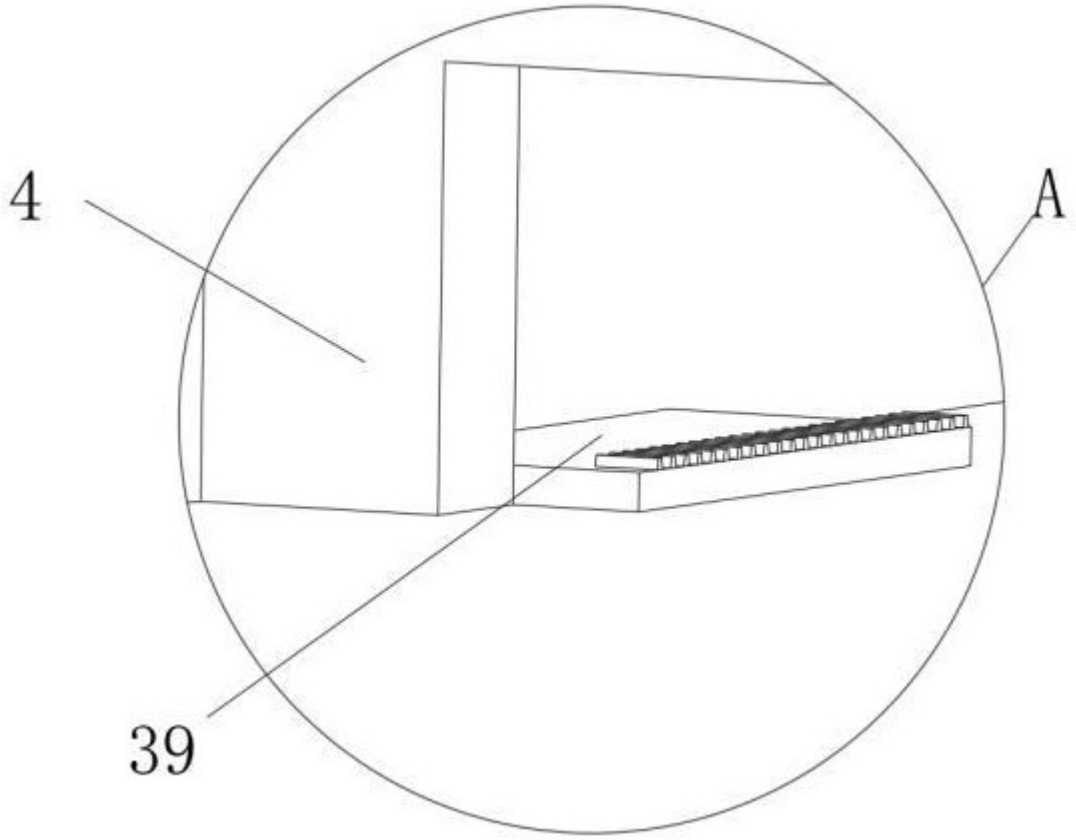


图 2

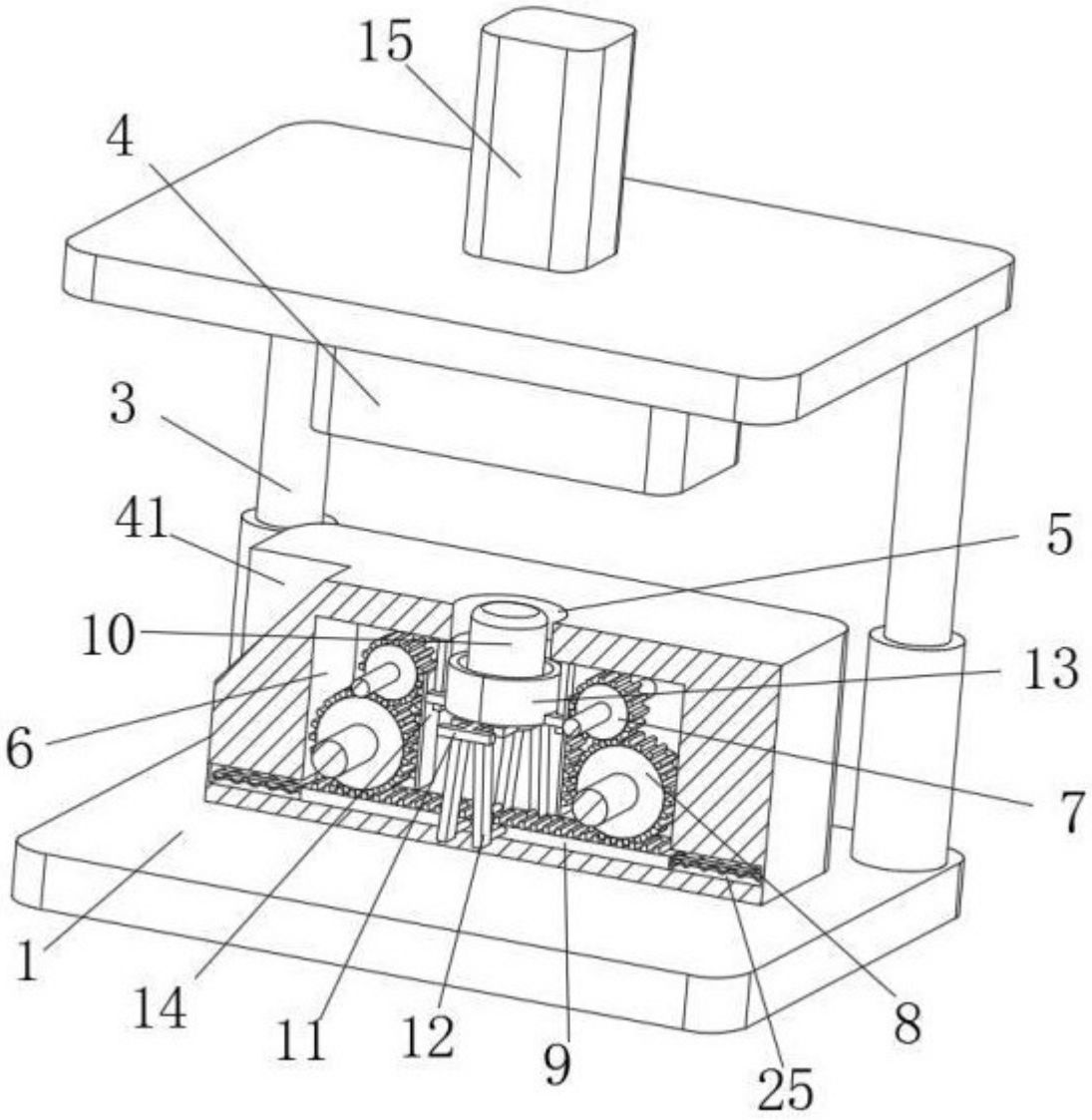


图 3

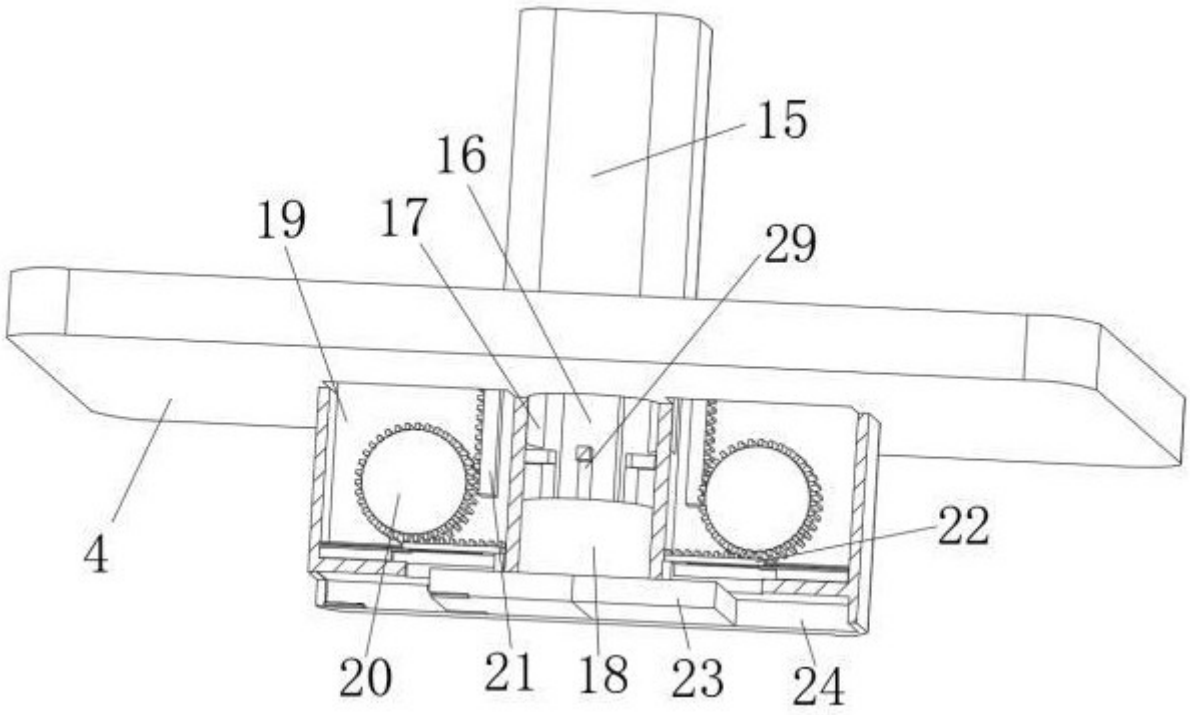


图 4

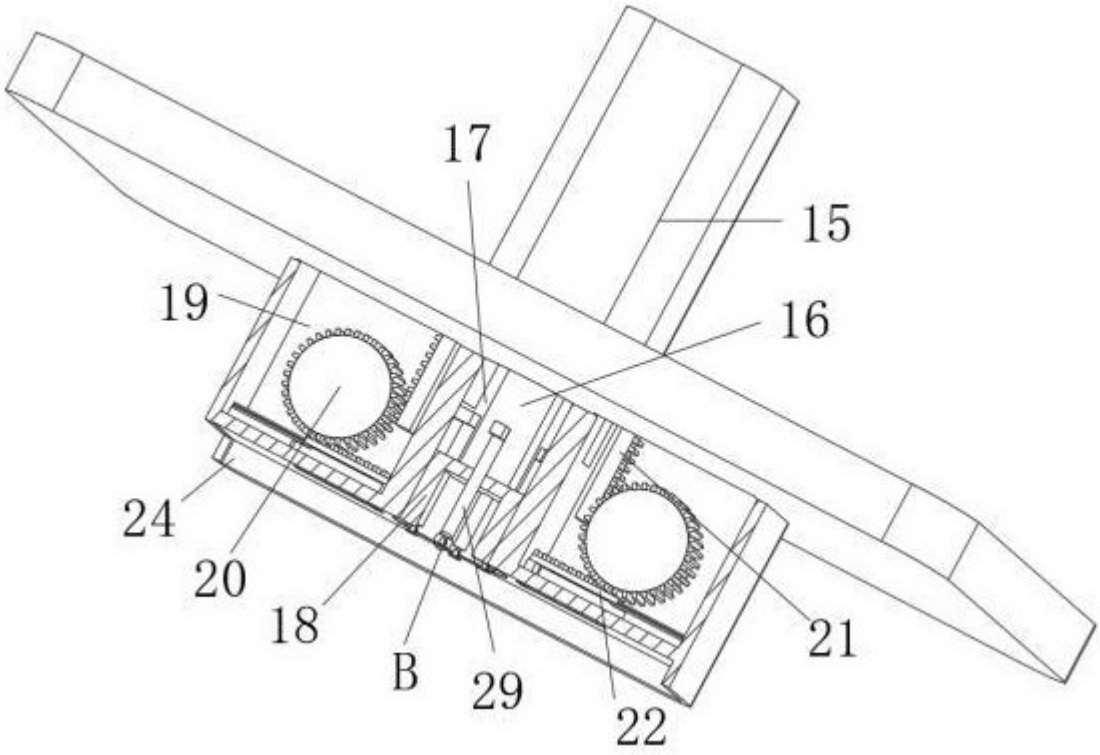


图 5

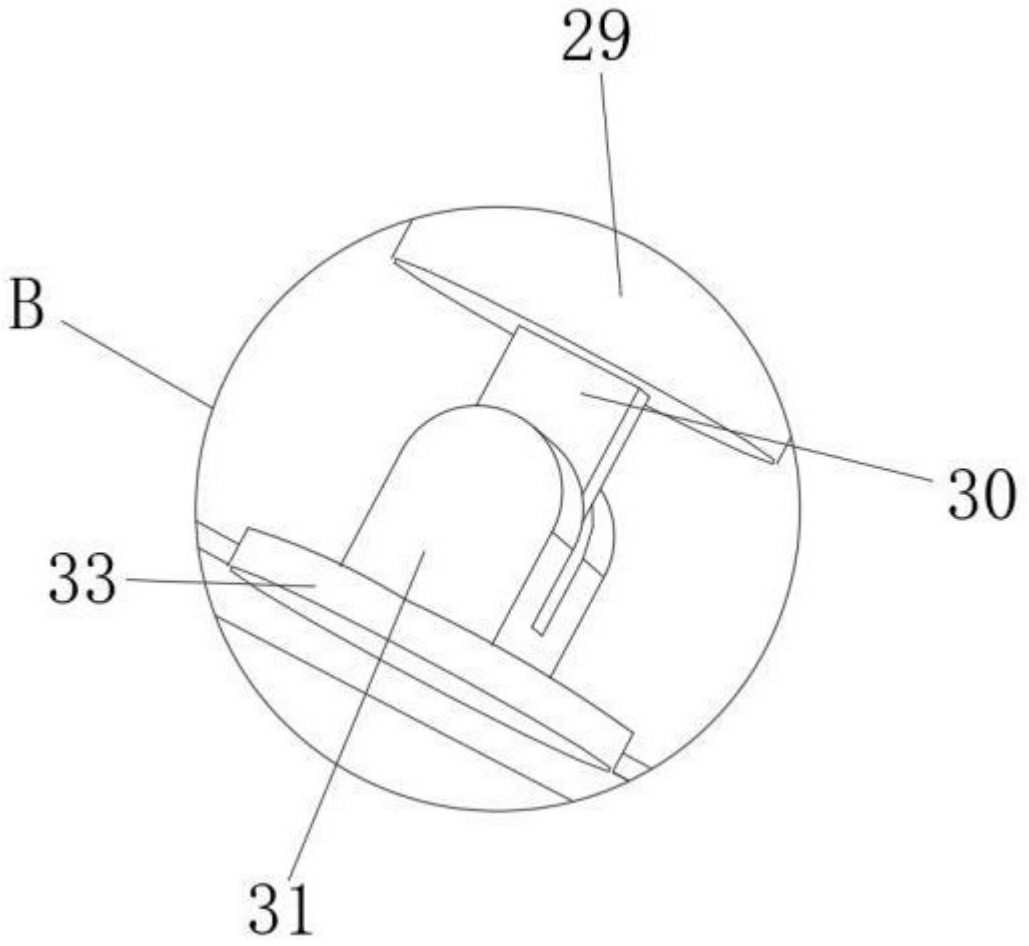


图 6

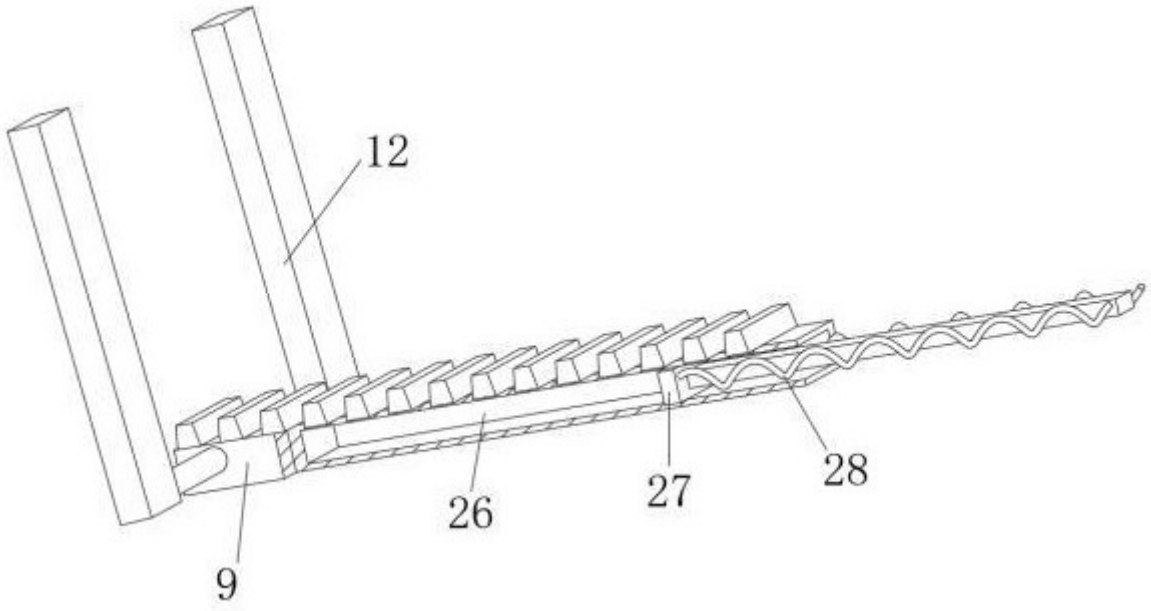


图 7

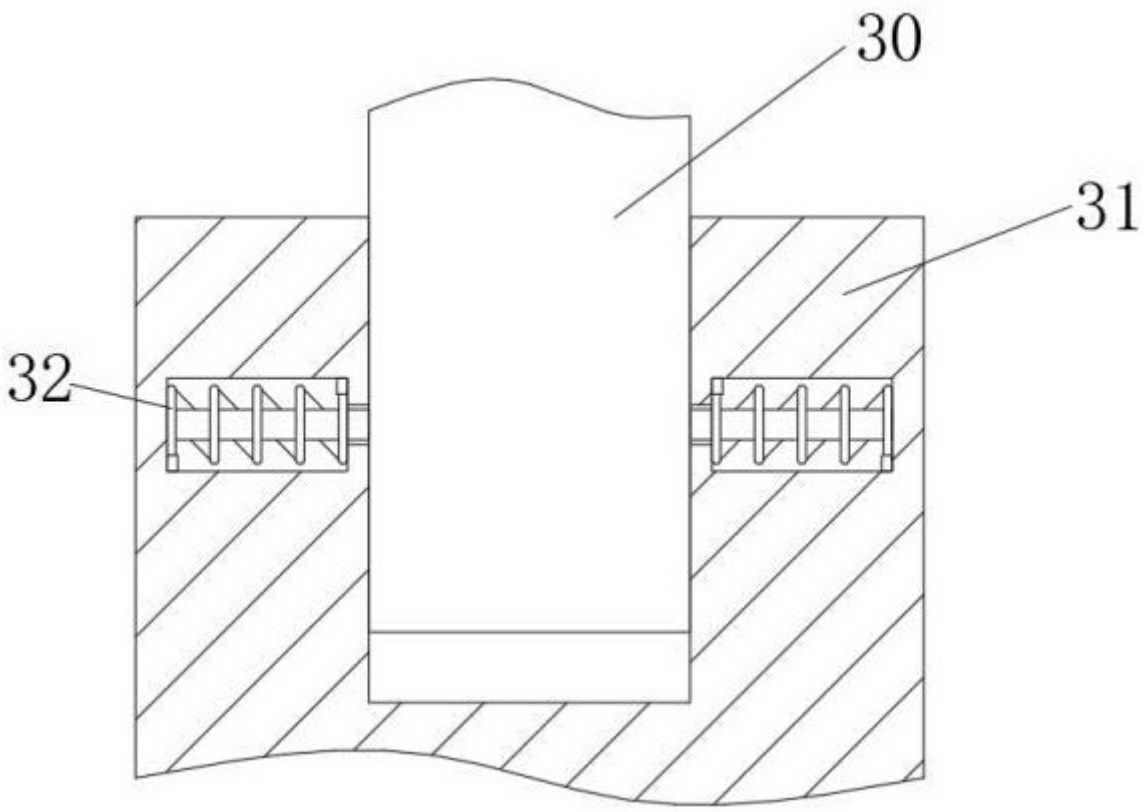


图 8

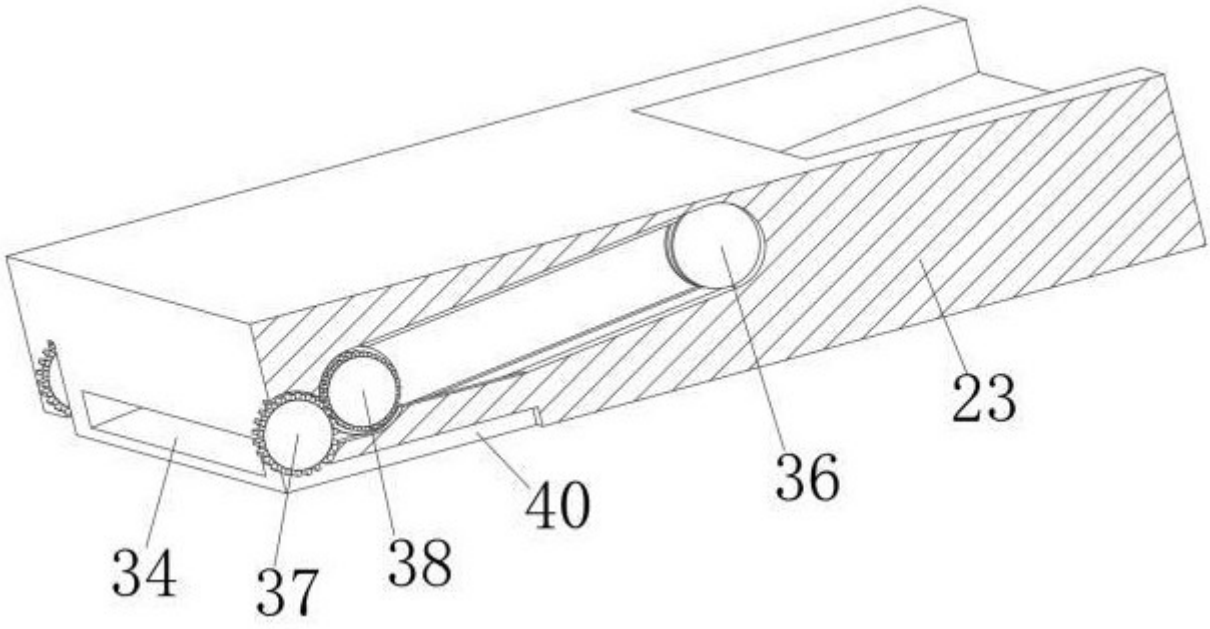


图 9

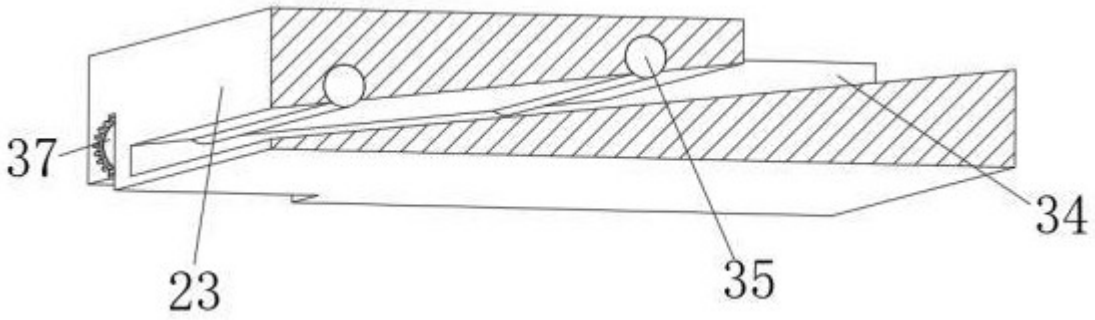


图 10