(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117001772 A
(43)申请公布日 2023.11.07

(21)申请号 202311019815.X

(22)申请日 2023.08.14

(71)申请人 深圳市佳达包装制品有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙华新区观澜街道环观南路11号龙兴小区S1号2栋厂房2楼

(72)发明人 韦良军

(74)专利代理机构 深圳中恒科专利代理有限公司 44808
专利代理师 江勉

(51)Int.Cl.
B26D 11/00(2006.01)
B26D 7/02(2006.01)
B26D 7/06(2006.01)
B26D 5/08(2006.01)
B26D 7/18(2006.01)
B26D 7/00(2006.01)
B26D 7/32(2006.01)
B26D 7/01(2006.01)

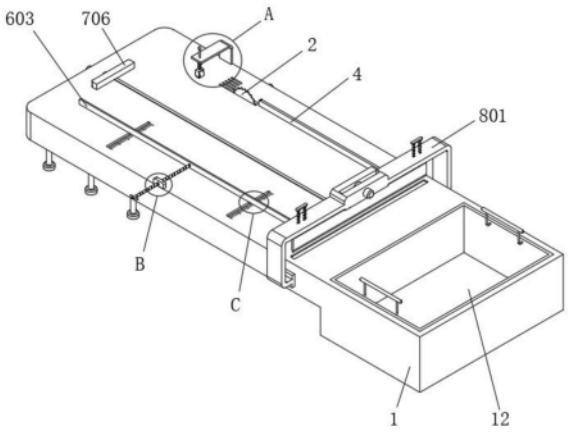
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种瓦楞纸裁切装置

(57)摘要

本发明公开了一种瓦楞纸裁切装置，涉及瓦楞纸箱生产技术领域。该瓦楞纸裁切装置，包括裁切台、压纸机构、推料机构、裁切机构和调距机构，裁切台的一侧外表面固定安装有A电机，裁切台的一侧开设有收集腔，收集腔的两侧内壁之间转动安装有锯齿刀片，A电机的转轴与锯齿刀片传动连接，锯齿刀片贯穿裁切台的顶部从收集腔内部分延伸至裁切台的正上方，裁切台的顶部固定安装有定位板。该瓦楞纸裁切装置，通过锯齿刀片、A电机、定位板、压纸机构和调距机构的配合使用，能够根据瓦楞纸的不同宽度进行调节并裁切，配合裁切机构的长度裁切，提高了装置的裁切范围，且一次性将瓦楞纸裁切到位，避免二次进入裁切工序造成加工流程复杂。



CN 117001772 A

1.一种瓦楞纸裁切装置,其特征在于,包括:

裁切台(1),其一侧外表面固定安装有A电机(3),裁切台(1)的一侧开设有收集腔,收集腔的两侧内壁之间转动安装有锯齿刀片(2),A电机(3)的转轴与锯齿刀片(2)传动连接,锯齿刀片(2)贯穿裁切台(1)的顶部从收集腔内部分延伸至裁切台(1)的正上方,裁切台(1)的顶部固定安装有定位板(4);

压纸机构(5),其设置于裁切台(1)的顶部,压纸机构(5)用于对切割中的瓦楞纸进行扣压固定防止翘起;

推料机构(7),其设置于裁切台(1)上,推料机构(7)用于推动瓦楞纸前进以不断进行裁切;

裁切机构(8),其设置于裁切台(1)上,裁切机构(8)用于裁切不同长度的瓦楞纸;

调距机构(6),其设置于裁切台(1)的顶部,调距机构(6)用于不同宽度的瓦楞纸裁切时的辅助定位,调距机构(6)包括固定板(601)、螺纹杆(602)和调距板(603),裁切台(1)的顶部固定安装有固定板(601),固定板(601)上螺纹安装有螺纹杆(602),裁切台(1)的顶部设置有调距板(603),螺纹杆(602)的一端转动安装于调距板(603)的一侧外表面上。

2.根据权利要求1所述的一种瓦楞纸裁切装置,其特征在于:所述调距机构(6)还包括滑块(604),裁切台(1)的顶部开设有两组滑槽,调距板(603)的底部固定安装有两组滑块(604),两组滑块(604)均设置于对应的滑槽内并与对应的滑槽内壁相贴合,裁切台(1)的顶部设置有刻度。

3.根据权利要求2所述的一种瓦楞纸裁切装置,其特征在于:所述压纸机构(5)包括L型支撑板(501)、手提杆(502)、轮套(503)、压轮(504)和第一弹簧(505),裁切台(1)的顶部固定安装有L型支撑板(501),L型支撑板(501)的正上方设置有手提杆(502),手提杆(502)的一端贯穿L型支撑板(501)并固定安装有轮套(503),轮套(503)的两侧内壁之间转动安装有压轮(504),手提杆(502)上套设有第一弹簧(505),第一弹簧(505)的一端与轮套(503)的顶部固定连接,第一弹簧(505)的另一端与L型支撑板(501)的内侧顶部固定连接。

4.根据权利要求3所述的一种瓦楞纸裁切装置,其特征在于:所述推料机构(7)包括B电机(701)、丝杠(702)、滑杆(703)、双孔套(704)、连接杆(705)和推板(706),裁切台(1)的后侧外表面固定安装有B电机(701),裁切台(1)的后侧内壁与前侧内壁之间转动安装有丝杠(702),裁切台(1)的后侧内壁与前侧内壁之间固定安装有滑杆(703),丝杠(702)上螺纹安装有双孔套(704),双孔套(704)活动套设于滑杆(703)上,裁切台(1)的顶部搭载有推板(706),裁切台(1)的顶部开设有条型槽,推板(706)的底部固定安装有连接杆(705),连接杆(705)的一端通过条型槽固定安装于双孔套(704)的外表面。

5.根据权利要求4所述的一种瓦楞纸裁切装置,其特征在于:所述裁切机构(8)包括U型支撑板(801)、C电机(802)、凸轮(803)、裁切刀片(804)、导向杆(805)、连接片(806)和第二弹簧(807),裁切台(1)的正上方设置有U型支撑板(801),U型支撑板(801)固定安装于裁切台(1)的两侧外表面,U型支撑板(801)上开设有穿槽,U型支撑板(801)的前侧外表面固定安装有C电机(802),穿槽的前后侧内壁之间转动安装有凸轮(803),C电机(802)的转轴与凸轮(803)传动连接,裁切台(1)的正上方设置有裁切刀片(804),裁切刀片(804)的顶部固定安装有至少为两组的导向杆(805),每组导向杆(805)的一端均贯穿U型支撑板(801)延伸至U型支撑板(801)的正上方,U型支撑板(801)的正上方设置有两组连接片(806),每两组导向

杆(805)的一端均固定安装于对应的连接片(806)的底部,每组导向杆(805)上均套设有一组第二弹簧(807),凸轮(803)的外表面与裁切刀片(804)的顶部相贴合。

6.根据权利要求5所述的一种瓦楞纸裁切装置,其特征在于:所述裁切台(1)的顶部开设有至少为两组的进屑槽(9),每组进屑槽(9)均与收集腔的内部相通,收集腔内放置有收集盒(10),收集盒(10)的内侧底部开设有凹槽,凹槽的内壁上固定安装有透气网(14),裁切台(1)的底部设置有负压风机(11),负压风机(11)的输入端与收集腔的内部相通。

7.根据权利要求6所述的一种瓦楞纸裁切装置,其特征在于:所述裁切台(1)的顶部开设有收集槽,收集槽内放置有收集箱(12)。

8.根据权利要求7所述的一种瓦楞纸裁切装置,其特征在于:所述裁切台(1)的底部固定安装有至少为两组的支撑腿(13)。

一种瓦楞纸裁切装置

技术领域

[0001] 本发明涉及瓦楞纸箱生产技术领域,特别涉及一种瓦楞纸裁切装置。

背景技术

[0002] 公开号为CN217863000U的申请文件公开了一种瓦楞纸箱生产用瓦楞纸裁剪装置,包括安装横板主体,安装横板主体的内部设置有助力滚轮,助力滚轮的顶部设置有移动作业板;该一种瓦楞纸箱生产用瓦楞纸裁剪装置通过设置推动生产机构,作业板连接柱带动瓦楞纸限位板移动,瓦楞纸限位板带动瓦楞纸箱,实现了该一种瓦楞纸箱生产用瓦楞纸裁剪装置的推动生产功能;通过设置裁剪调节机构,从而可以调节裁剪的长度,当瓦楞纸箱被瓦楞纸限位板推动到成品瓦楞纸收集箱顶部时,通过打开裁剪用液压缸,使得伸缩驱动轴带动驱动轴连接块移动,驱动轴连接块带动裁剪刀片向下移动达到裁剪效果,实现了该一种瓦楞纸箱生产用瓦楞纸裁剪装置的裁剪调节功能。

[0003] 但是上述装置对瓦楞纸的裁切调节仅限于瓦楞纸的长度尺寸,其并不能够将瓦楞纸裁切至所需不同宽度尺寸,即在将瓦楞纸裁切成长度达标的瓦楞纸板后,还需进行后续宽度裁切以便成型至所需尺寸,同时,上述装置通过控制液压缸启闭对瓦楞纸进行裁切,对于工作人员操作频繁,耗时耗力,造成瓦楞纸的裁切效率低下,为此,我们提出一种瓦楞纸裁切装置。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种瓦楞纸裁切装置,能够解决现有部分装置裁切尺寸不充分以及裁切效率低下的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种瓦楞纸裁切装置,包括:

[0006] 裁切台,其一侧外表面固定安装有A电机,裁切台的一侧开设有收集腔,收集腔的两侧内壁之间转动安装有锯齿刀片,A电机的转轴与锯齿刀片传动连接,锯齿刀片贯穿裁切台的顶部从收集腔内部分延伸至裁切台的正上方,裁切台的顶部固定安装有定位板;

[0007] 压纸机构,其设置于裁切台的顶部,压纸机构用于对切割中的瓦楞纸进行扣压固定防止翘起;

[0008] 推料机构,其设置于裁切台上,推料机构用于推动瓦楞纸前进以不断进行裁切;

[0009] 裁切机构,其设置于裁切台上,裁切机构用于裁切不同长度的瓦楞纸;

[0010] 调距机构,其设置于裁切台的顶部,调距机构用于不同宽度的瓦楞纸裁切时的辅助定位,调距机构包括固定板、螺纹杆和调距板,裁切台的顶部固定安装有固定板,固定板上螺纹安装有螺纹杆,裁切台的顶部设置有调距板,螺纹杆的一端转动安装于调距板的一侧外表面上。

[0011] 优选的,所述调距机构还包括滑块,裁切台的顶部开设有两组滑槽,调距板的底部固定安装有两组滑块,两组滑块均设置于对应的滑槽内并与对应的滑槽内壁相贴合,裁切台的顶部设置有刻度。

[0012] 优选的，所述压纸机构包括L型支撑板、手提杆、轮套、压轮和第一弹簧，裁切台的顶部固定安装有L型支撑板，L型支撑板的正上方设置有手提杆，手提杆的一端贯穿L型支撑板并固定安装有轮套，轮套的两侧内壁之间转动安装有压轮，手提杆上套设有第一弹簧，第一弹簧的一端与轮套的顶部固定连接，第一弹簧的另一端与L型支撑板的内侧顶部固定连接。

[0013] 优选的，所述推料机构包括B电机、丝杠、滑杆、双孔套、连接杆和推板，裁切台的后侧外表面固定安装有B电机，裁切台的后侧内壁与前侧内壁之间转动安装有丝杠，裁切台的后侧内壁与前侧内壁之间固定安装有滑杆，丝杠上螺纹安装有双孔套，双孔套活动套设于滑杆上，裁切台的顶部搭载有推板，裁切台的顶部开设有条型槽，推板的底部固定安装有连接杆，连接杆的一端通过条型槽固定安装于双孔套的外表面。

[0014] 优选的，所述裁切机构包括U型支撑板、C电机、凸轮、裁切刀片、导向杆、连接片和第二弹簧，裁切台的正上方设置有U型支撑板，U型支撑板固定安装于裁切台的两侧外表面，U型支撑板上开设有穿槽，U型支撑板的前侧外表面固定安装有C电机，穿槽的前后侧内壁之间转动安装有凸轮，C电机的转轴与凸轮传动连接，裁切台的正上方设置有裁切刀片，裁切刀片的顶部固定安装有至少为两组的导向杆，每组导向杆的一端均贯穿U型支撑板延伸至U型支撑板的正上方，U型支撑板的正上方设置有两组连接片，每两组导向杆的一端均固定安装于对应的连接片的底部，每组导向杆上均套设有一组第二弹簧，凸轮的外表面与裁切刀片的顶部相贴合。

[0015] 优选的，所述裁切台的顶部开设有至少为两组的进屑槽，每组进屑槽均与收集腔的内部相通，收集腔内放置有收集盒，收集盒的内侧底部开设有凹槽，凹槽的内壁上固定安装有透气网，裁切台的底部设置有负压风机，负压风机的输入端与收集腔的内部相通，达到了能够对切割瓦楞纸时产生的碎屑进行收集避免污染的效果。

[0016] 优选的，所述裁切台的顶部开设有收集槽，收集槽内放置有收集箱，达到了能够集中对裁切后的瓦楞纸板进行收集的效果。

[0017] 优选的，所述裁切台的底部固定安装有至少为两组的支撑腿。

[0018] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0019] (1)、该瓦楞纸裁切装置，通过锯齿刀片、A电机、定位板、压纸机构和调距机构的配合使用，能够根据瓦楞纸的不同宽度进行调节并裁切，配合裁切机构的长度裁切，提高了装置的裁切范围，且一次性将瓦楞纸裁切到位，避免二次进入裁切工序造成加工流程复杂，解决了现有部分装置对瓦楞纸的裁切调节仅限于瓦楞纸的长度尺寸，其并不能够将瓦楞纸裁切至所需不同宽度尺寸，即在将瓦楞纸裁切成长度达标的纸板后，还需进行后续宽度裁切以便成型至所需尺寸的问题，提高了装置的灵活性，提升了装置的实用性。

[0020] (2)、该瓦楞纸裁切装置，通过推料机构和裁切机构的配合使用，能够通过C电机的驱动带动裁切刀片不断上下移动对瓦楞纸进行裁切，避免人工频繁操作，且通过调节C电机的转速以实现裁切刀片上下移动的频率，进而配合推料机构的推动，对瓦楞纸的裁切长度尺寸进行调节，解决了现有部分装置通过控制液压缸启闭对瓦楞纸进行裁切，对于工作人员操作频繁，耗时耗力，造成瓦楞纸的裁切效率低下的问题，提高了装置的自动化程度，有利于装置的推广和使用。

[0021] (3)、该瓦楞纸裁切装置，通过进屑槽、收集盒、负压风机和透气网的配合使用，能

够在锯齿刀片对瓦楞纸进行切割时，将切割时产生的碎屑进行吸收并收集，避免造成环境污染，同时，在收集箱的作用下，能够对裁切后的瓦楞纸板进行集中收集，以便用于瓦楞纸箱的制作，保证了装置的使用效果。

附图说明

[0022] 下面结合附图和实施例对本发明进一步地说明：

[0023] 图1为本发明的正视立体图；

[0024] 图2为本发明的仰视立体图；

[0025] 图3为本发明的裁切台立体剖视图；

[0026] 图4为本发明的裁切机构立体图；

[0027] 图5为本发明的裁切机构正视图；

[0028] 图6为本发明的收集盒立体图；

[0029] 图7为本发明的推板立体图；

[0030] 图8为本发明的A部位放大图；

[0031] 图9为本发明的B部位放大图；

[0032] 图10为本发明的C部位放大图；

[0033] 图11为本发明的D部位放大图；

[0034] 图12为本发明的E部位放大图；

[0035] 图13为本发明的F部位放大图。

[0036] 附图标记：1、裁切台；2、锯齿刀片；3、A电机；4、定位板；5、压纸机构；501、L型支撑板；502、手提杆；503、轮套；504、压轮；505、第一弹簧；6、调距机构；601、固定板；602、螺纹杆；603、调距板；604、滑块；7、推料机构；701、B电机；702、丝杠；703、滑杆；704、双孔套；705、连接杆；706、推板；8、裁切机构；801、U型支撑板；802、C电机；803、凸轮；804、裁切刀片；805、导向杆；806、连接片；807、第二弹簧；9、进屑槽；10、收集盒；11、负压风机；12、收集箱；13、支撑腿；14、透气网。

具体实施方式

[0037] 本部分将详细描述本发明的具体实施例，本发明之较佳实施例在附图中示出，附图的作用在于用图形补充说明书文字部分的描述，使人能够直观地、形象地理解本发明的每个技术特征和整体技术方案，但其不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0038] 在本发明的描述中，需要理解的是，涉及到方位描述，例如上、下、前、后、左、右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。

[0039] 在本发明的描述中，大于、小于、超过等理解为不包括本数，以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0040] 本发明的描述中，除非另有明确的限定，设置、安装、连接等词语应做广义理解，所

属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本发明中的具体含义。

[0041] 请参阅图1-13，本发明提供一种技术方案：一种瓦楞纸裁切装置，包括裁切台1、压纸机构5、推料机构7、裁切机构8和调距机构6，裁切台1的一侧外表面固定安装有A电机3，裁切台1的一侧开设有收集腔，收集腔的两侧内壁之间转动安装有锯齿刀片2，A电机3的转轴与锯齿刀片2传动连接，锯齿刀片2贯穿裁切台1的顶部从收集腔内部分延伸至裁切台1的正上方，裁切台1的顶部固定安装有定位板4，压纸机构5设置于裁切台1的顶部，压纸机构5用于对切割中的瓦楞纸进行扣压固定防止翘起，推料机构7设置于裁切台1上，推料机构7用于推动瓦楞纸前进以不断进行裁切，裁切机构8设置于裁切台1上，裁切机构8用于裁切不同长度的瓦楞纸，裁切台1的顶部开设有至少为两组的进屑槽9，每组进屑槽9均与收集腔的内部相通，收集腔内放置有收集盒10，收集盒10的内侧底部开设有凹槽，凹槽的内壁上固定安装有透气网14，裁切台1的底部设置有负压风机11，负压风机11的输入端与收集腔的内部相通，裁切台1的顶部开设有收集槽，收集槽内放置有收集箱12，裁切台1的底部固定安装有至少为两组的支撑腿13，在进屑槽9、收集盒10、负压风机11和透气网14的配合作用下，能够在锯齿刀片2对瓦楞纸进行切割时，将切割时产生的碎屑进行吸收并收集，避免造成环境污染，同时，在收集箱12的作用下，能够对裁切后的瓦楞纸板进行集中收集，以便用于瓦楞纸箱的制作，保证了装置的使用效果；

[0042] 调距机构6设置于裁切台1的顶部，调距机构6用于不同宽度的瓦楞纸裁切时的辅助定位，调距机构6包括固定板601、螺纹杆602和调距板603，裁切台1的顶部固定安装有固定板601，固定板601上螺纹安装有螺纹杆602，裁切台1的顶部设置有调距板603，螺纹杆602的一端转动安装于调距板603的一侧外表面上。

[0043] 调距机构6还包括滑块604，裁切台1的顶部开设有两组滑槽，调距板603的底部固定安装有两组滑块604，两组滑块604均设置于对应的滑槽内并与对应的滑槽内壁相贴合，裁切台1的顶部设置有刻度。

[0044] 压纸机构5包括L型支撑板501、手提杆502、轮套503、压轮504和第一弹簧505，裁切台1的顶部固定安装有L型支撑板501，L型支撑板501的正上方设置有手提杆502，手提杆502的一端贯穿L型支撑板501并固定安装有轮套503，轮套503的两侧内壁之间转动安装有压轮504，手提杆502上套设有第一弹簧505，第一弹簧505的一端与轮套503的顶部固定连接，第一弹簧505的另一端与L型支撑板501的内侧顶部固定连接，在锯齿刀片2、A电机3、定位板4、压纸机构5和调距机构6的配合作用下，能够根据瓦楞纸的不同宽度进行调节并裁切，配合裁切机构8的长度裁切，提高了装置的裁切范围，且一次性将瓦楞纸裁切到位，避免二次进入裁切工序造成加工流程复杂，解决了现有部分装置对瓦楞纸的裁切调节仅限于瓦楞纸的长度尺寸，其并不能够将瓦楞纸裁切至所需不同宽度尺寸，即在将瓦楞纸裁切成长度达标的纸板后，还需进行后续宽度裁切以便成型至所需尺寸的问题，提高了装置的灵活性，提升了装置的实用性。

[0045] 推料机构7包括B电机701、丝杠702、滑杆703、双孔套704、连接杆705和推板706，裁切台1的后侧外表面固定安装有B电机701，裁切台1的后侧内壁与前侧内壁之间转动安装有丝杠702，裁切台1的后侧内壁与前侧内壁之间固定安装有滑杆703，丝杠702上螺纹安装有双孔套704，双孔套704活动套设于滑杆703上，裁切台1的顶部搭载有推板706，裁切台1的顶

部开设有条型槽，推板706的底部固定安装有连接杆705，连接杆705的一端通过条型槽固定安装于双孔套704的外表面。

[0046] 裁切机构8包括U型支撑板801、C电机802、凸轮803、裁切刀片804、导向杆805、连接片806和第二弹簧807，裁切台1的正上方设置有U型支撑板801，U型支撑板801固定安装于裁切台1的两侧外表面，U型支撑板801上开设有穿槽，U型支撑板801的前侧外表面固定安装有C电机802，穿槽的前后侧内壁之间转动安装有凸轮803，C电机802的转轴与凸轮803传动连接，裁切台1的正上方设置有裁切刀片804，裁切刀片804的顶部固定安装有至少为两组的导向杆805，每组导向杆805的一端均贯穿U型支撑板801延伸至U型支撑板801的正上方，U型支撑板801的正上方设置有两组连接片806，每两组导向杆805的一端均固定安装于对应的连接片806的底部，每组导向杆805上均套设有一组第二弹簧807，凸轮803的外表面与裁切刀片804的顶部相贴合，在推料机构7和裁切机构8的配合作用下，能够通过C电机802的驱动带动裁切刀片804不断上下移动对瓦楞纸进行裁切，避免人工频繁操作，且通过调节C电机802的转速以实现裁切刀片804上下移动的频率，进而配合推料机构7的推动，对瓦楞纸的裁切长度尺寸进行调节，解决了现有部分装置通过控制液压缸启闭对瓦楞纸进行裁切，对于工作人员操作频繁，耗时耗力，造成瓦楞纸的裁切效率低下的问题，提高了装置的自动化程度，有利于装置的推广和使用。

[0047] 工作原理：根据瓦楞纸需要裁切的宽度，转动固定板601上的螺纹杆602带动调距板603在裁切台1上移动，并根据裁切台1上的刻度，调节调距板603与定位板4之间的距离等同于瓦楞纸宽度尺寸，控制A电机3启动带动锯齿刀片2转动，拉动手提杆502带动轮套503上的压轮504向上提起，将待裁切的瓦楞纸从裁切台1后侧进入并抵住调距板603放置，松开手提杆502，在第一弹簧505的作用下，压轮504压在瓦楞纸上，控制B电机701启动带动丝杠702转动，丝杠702带动双孔套704不断移动，双孔套704通过连接杆705带动推板706不断推动瓦楞纸前进，瓦楞纸前进直至被锯齿刀片2切割，将多余尺寸部分裁切，只留定位板4与调距板603之间的部分，在锯齿刀片2切割的过程中，控制负压风机11启动在收集腔内形成负压，将切割产生的碎屑通过进屑槽9吸入收集盒10上进行收集，瓦楞纸完成宽度裁切后继续前进并到达U型支撑板801处，控制C电机802启动带动凸轮803不断转动，凸轮803不断顶压裁切刀片804使其下移并对瓦楞纸进行裁切，并在第二弹簧807的回弹作用下实现裁切刀片804的复位，给予瓦楞纸的前进空挡，瓦楞纸的前进距离即为其裁切长度，裁切后的瓦楞纸板被推动并掉落至收集箱12内进行收集，完成裁切后取出收集箱12进行处理即可。

[0048] 上面结合附图对本发明实施例作了详细说明，但是本发明不限于上述实施例，在所述技术领域普通技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

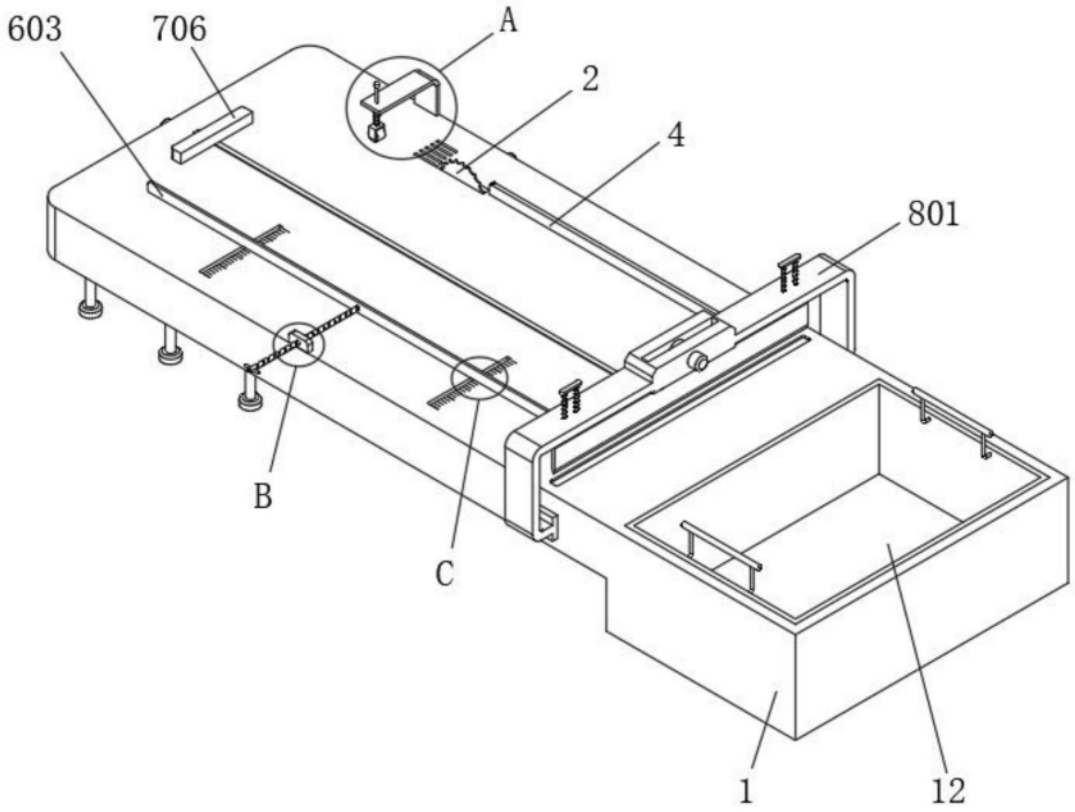


图1

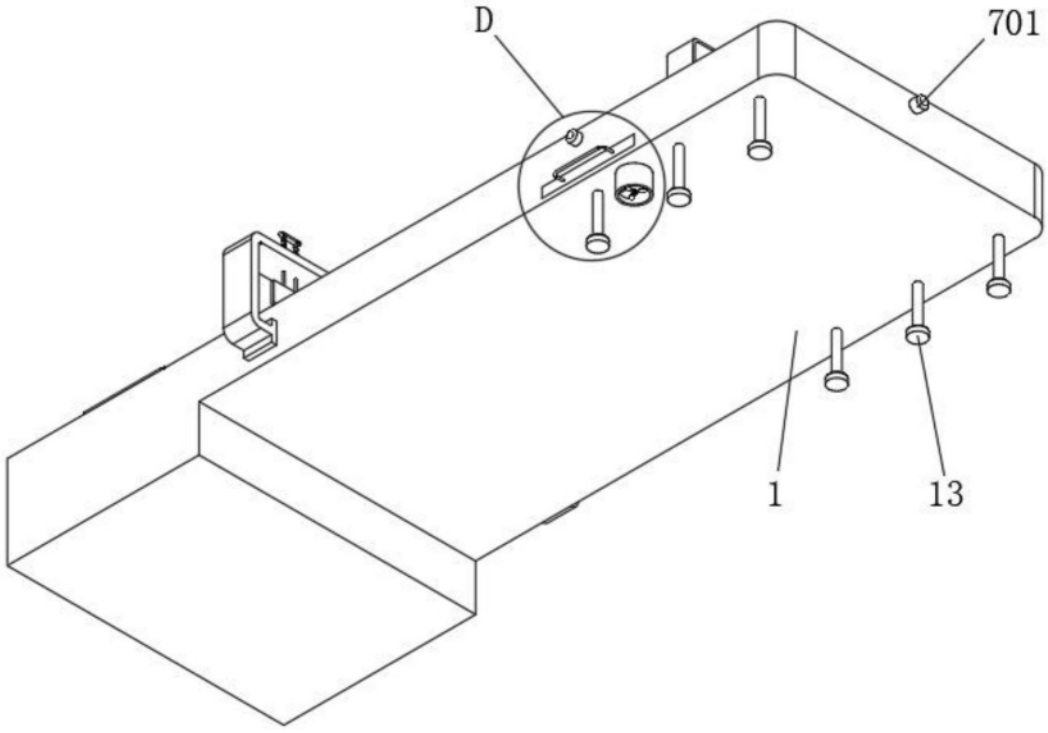


图2

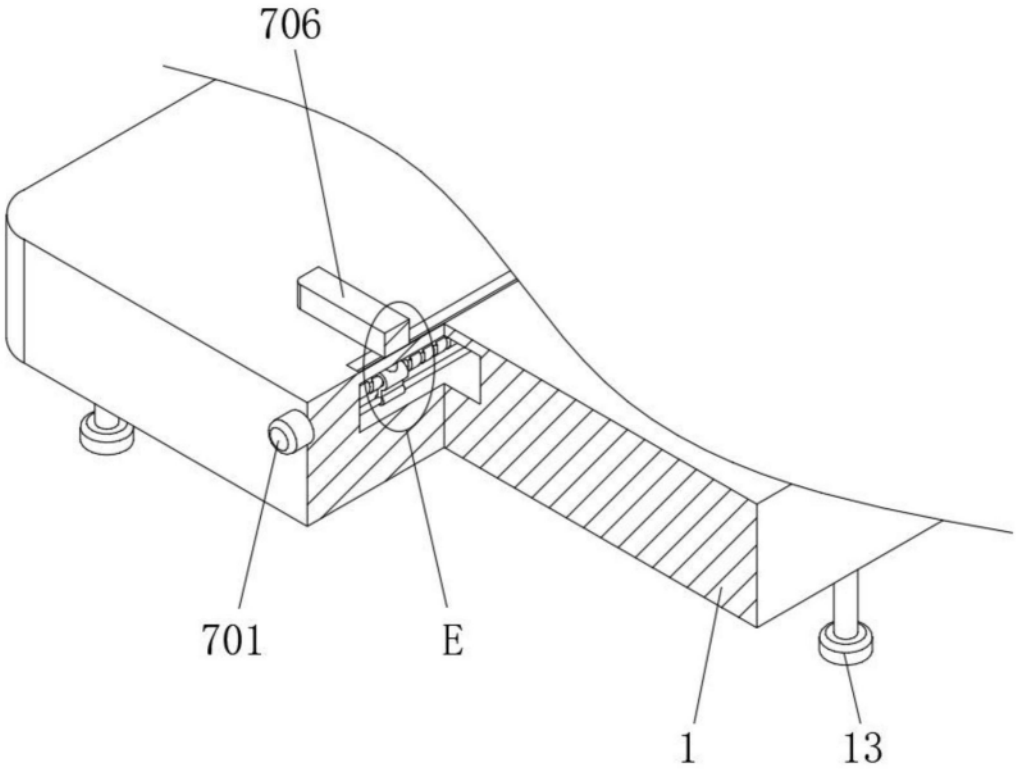


图3

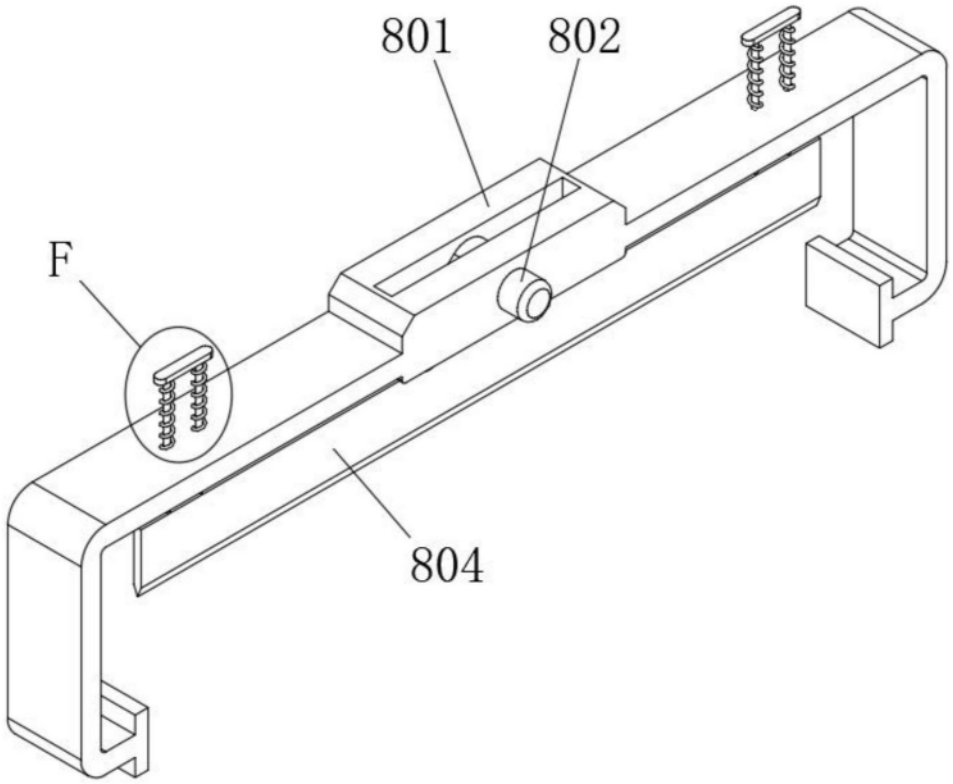


图4

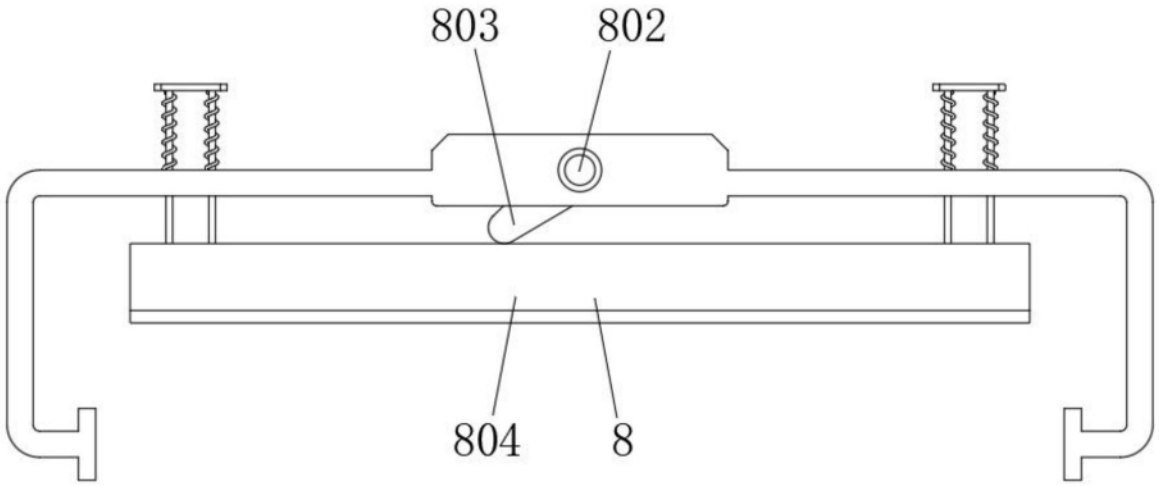


图5

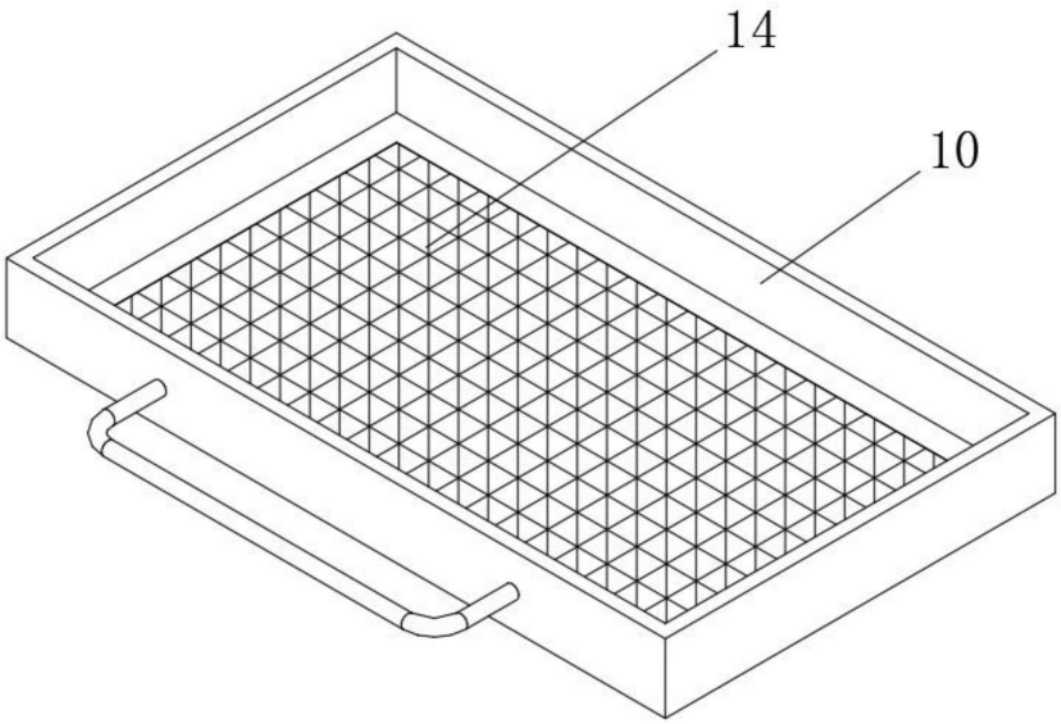


图6

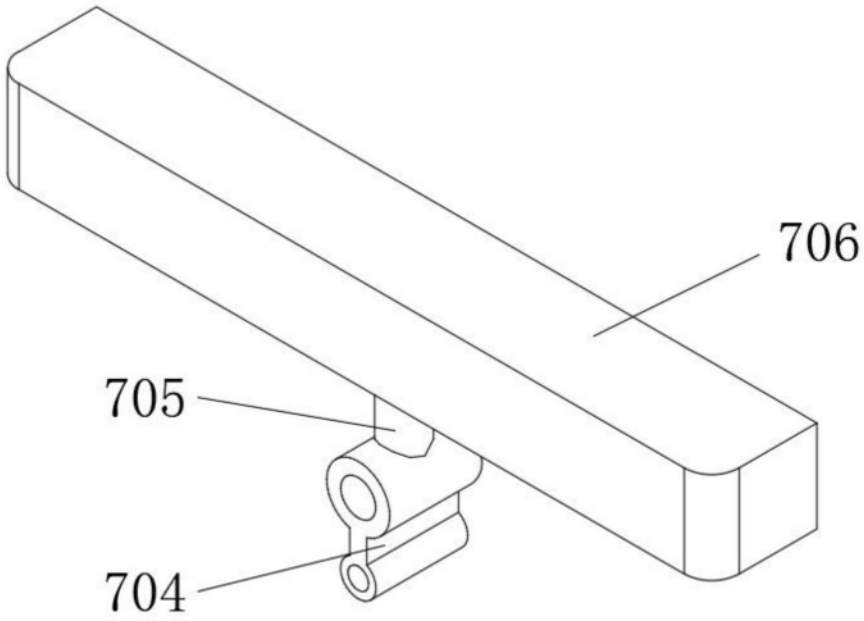


图7

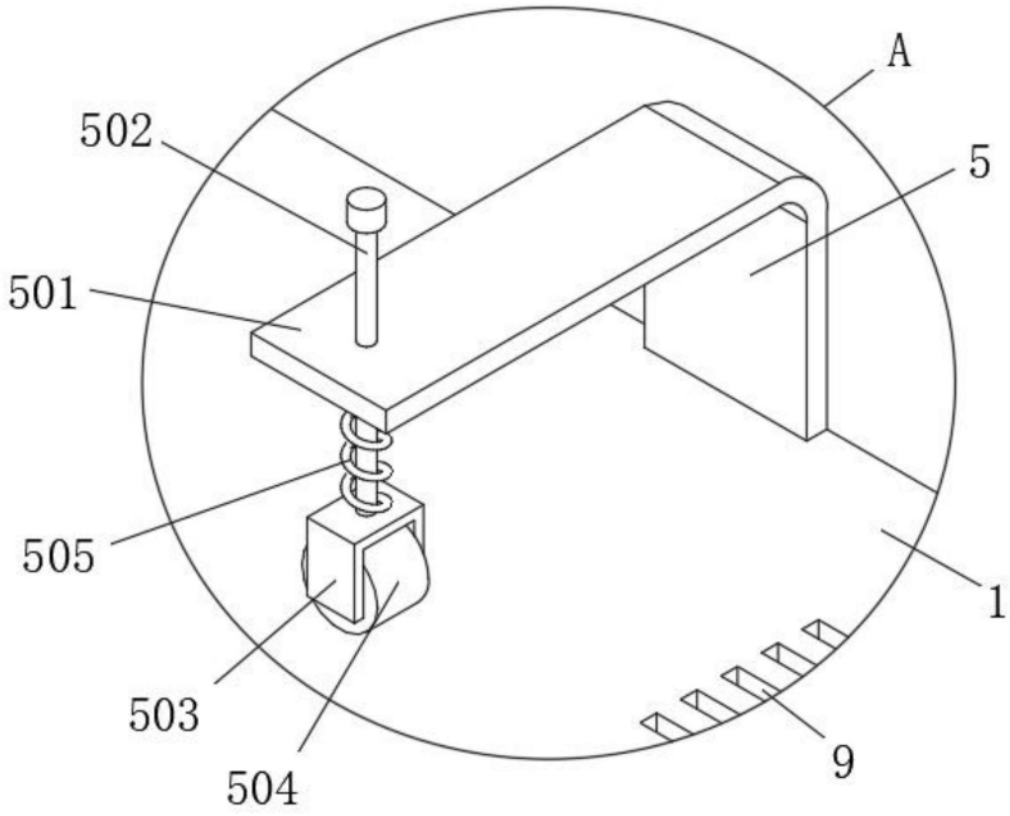


图8

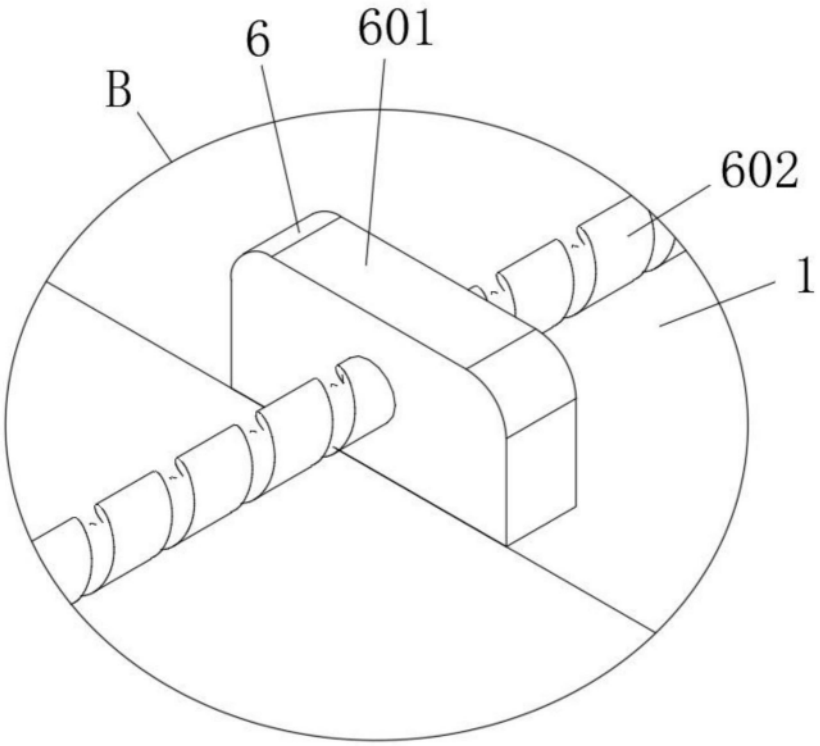


图9

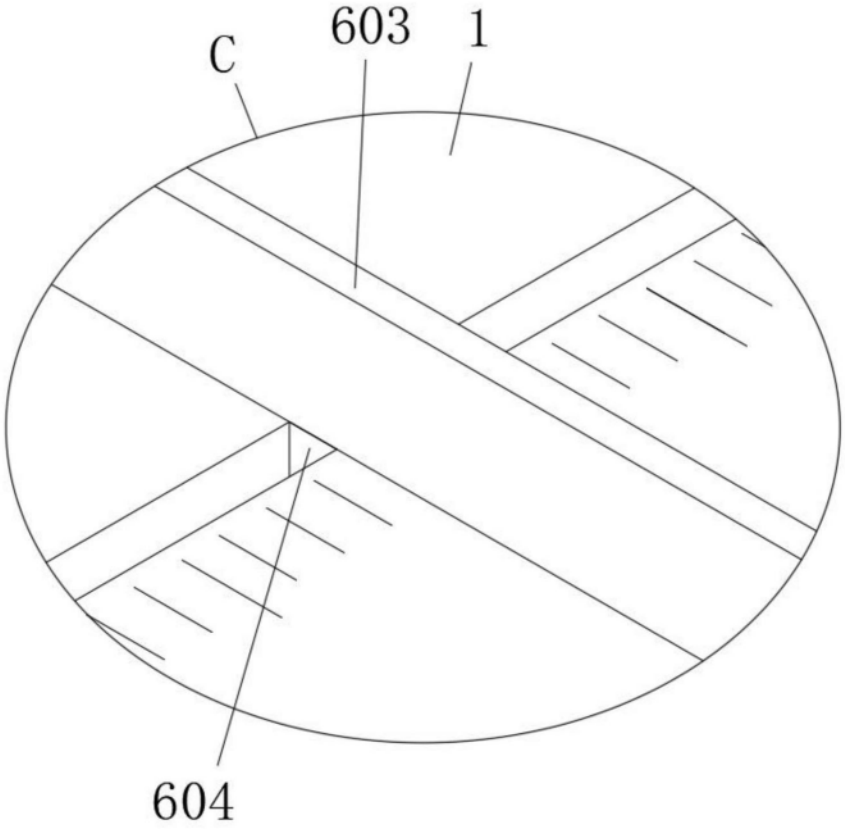


图10

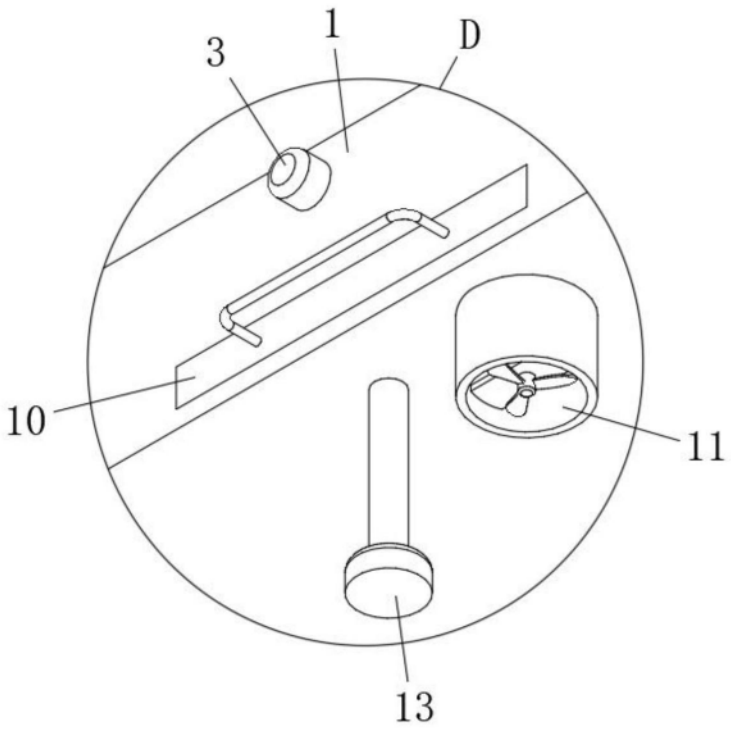


图11

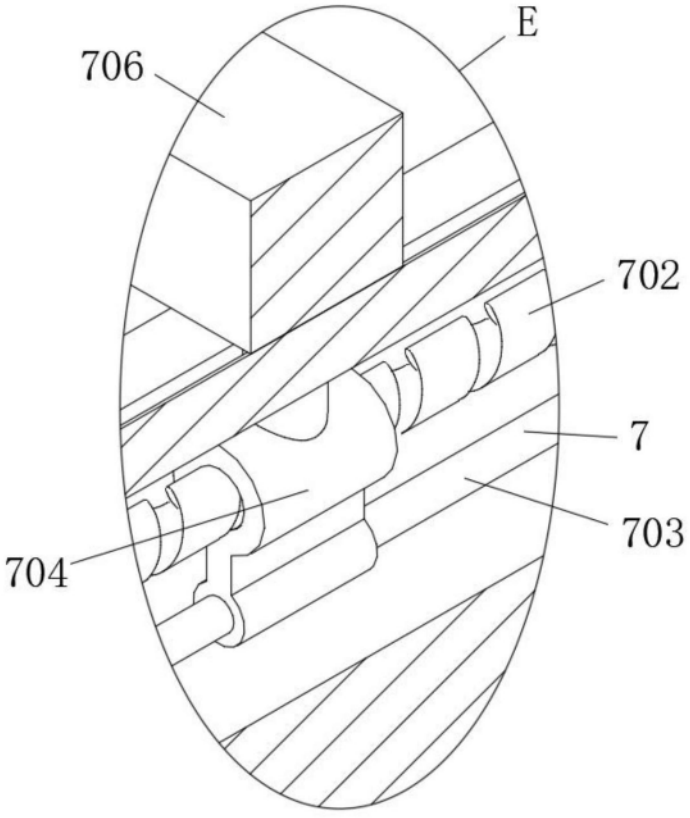


图12

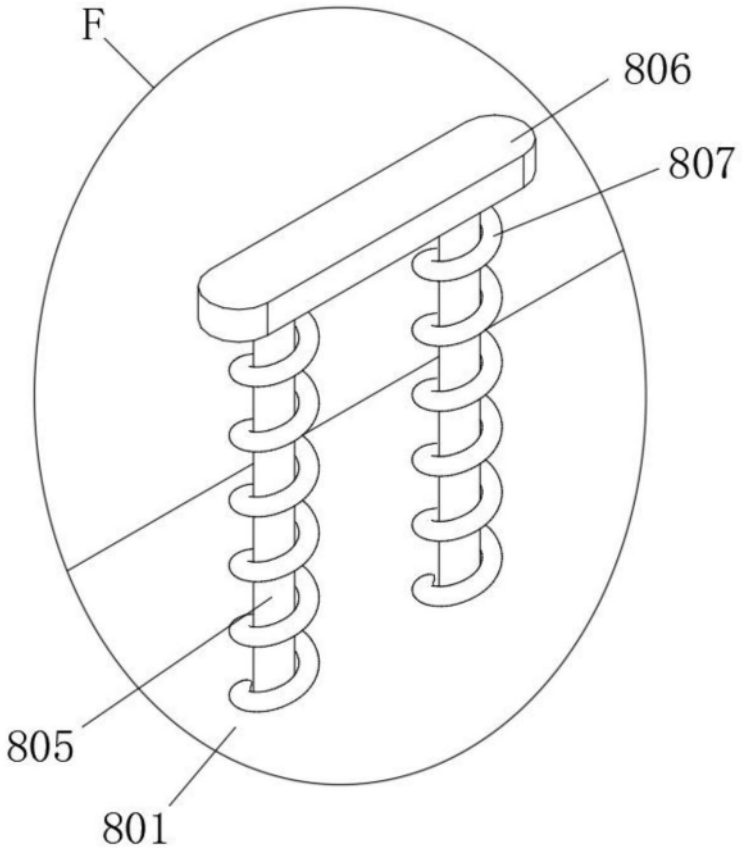


图13