



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111605241 A

(43)申请公布日 2020.09.01

(21)申请号 202010601859.3

B30B 15/32(2006.01)

(22)申请日 2020.06.29

B30B 1/18(2006.01)

(71)申请人 沈阳航空航天大学

地址 110136 辽宁省沈阳市道义经济开发区道义南大街37号

(72)发明人 王晓强 顾淙天 黄贵生 卢少微
张璐 马承坤 马克明 王赛
孙景超

(74)专利代理机构 沈阳东大知识产权代理有限公司 21109

代理人 刘晓岚

(51)Int.Cl.

B30B 11/04(2006.01)

B30B 15/30(2006.01)

B30B 15/02(2006.01)

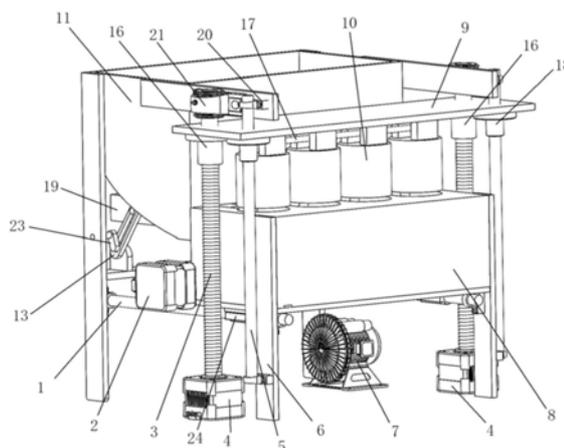
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种全自动艾塔冲压机及方法

(57)摘要

本发明涉及一种全自动艾塔冲压机,包括机架、料斗、上模、下模、进料电机、进料棒、推杆、下压机构、气泵、滑动机构;送料棒做直线运动,将料斗内的艾绒通过送料槽推送至下模的孔洞内,下压机构包括下压导轨、下压电机和下压丝杠,下压丝杠的转动带动丝杠螺母和上模顶板向下运动,从而带动上模向下运动,上模缓慢进入下模的孔洞中;下模下部设置有滑板导轨,沿着与下压导轨垂直的方向通过螺栓连接在机架的两立柱上,滑板导轨上活动连接有导轨座,滑板导轨与导轨座间隙配合连接,导轨座上设置有滑板,可以在矩形槽内做往复直线运动。本发明操作简单、工作效率高、节省了人力、降低了成本,具有广泛的市场前景。



1. 一种全自动艾塔冲压机,其特征在于:包括机架、料斗、上模、下模、进料电机、进料棒、推杆、下压机构、气泵、滑动机构、单片机;

所述料斗和机架固定连接,料斗上开有多个直通孔,进料棒和料斗的直通孔间隙配合连接;进料电机固定安装在机架的一立柱上,与机架固定连接;机架两立柱间固定连接有横向连接板,横向连接板与机架间连接有曲柄,推杆一端与进料棒固定连接,另一端安装在曲柄上;所述上模固定在上模顶板上,下模设置在上模下部,与机架固定,下模开有若干与料斗的直通孔相对应的进料槽以及与上模外形相同的孔洞;下模底部开有矩形槽;

所述下压机构包括下压导轨、下压电机和下压丝杠,下压导轨沿机架高度方向设置,下压导轨穿过上模滑块和上模顶板,其上下两端均通过下压导轨座固定在机架外侧壁上,上模滑块和上模顶板为固定连接;下压丝杠穿过上模顶板与下压导轨平行设置,顶部连接有丝杠轴承、底部通过联轴器连接与下压电机连接,丝杠轴承固定在机架上;上模顶板下部固定有丝杠螺母与下压丝杠通过螺纹连接;在上模的上方设置有气管,与气泵的出口密封连接;

下模下部设置有滑板导轨,沿着与下压导轨垂直的方向通过螺栓连接在机架的两立柱上,滑板导轨上活动连接有导轨座,导轨座上设置有滑板,与下模底部的矩形槽间隙配合连接;

所述单片机与进料电机、下压电机、滑板电机和气泵连接。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动艾塔冲压机,其特征在于:所述下模的一侧面固定连接有滑板电机,滑板电机的输出轴和齿轮通过键连接,滑板上设置有滑板齿条,滑板齿条固定在滑板上方,齿轮和滑板齿条通过轮齿啮合,滑板齿条与下模底部的矩形槽间隙配合连接。

3. 根据权利要求1所述的一种全自动艾塔冲压机,其特征在于:所述下压电机选用能实现正反转的常规步进电机。

4. 根据权利要求1所述的一种全自动艾塔冲压机,其特征在于:所述上模为圆柱形,圆柱形顶部固定有两个长方体固定块用于与上模顶板固定;所述下模的孔洞是沿下模中心轴线方向的圆形通孔,直径大于上模直径。

5. 根据权利要求1所述的一种全自动艾塔冲压机,其特征在于:所述送料槽为矩形槽。

6. 根据权利要求1所述的一种全自动艾塔冲压机,其特征在于:所述模具上的内部开有锥形孔,形状和艾塔成型形状一致。

7. 根据权利要求1所述的一种全自动艾塔冲压机,其特征在于:所述上模顶部中间位置开有气管小孔,气管从气管小孔插入到上模内部。

8. 根据权利要求1所述的一种全自动艾塔冲压机,其特征在于:所述料斗是一个上部分为矩形下部分为弧形,且顶部开口朝上的多面体,直通孔开在弧形面及相对应的直面上。

9. 权利要求1-8任一项所述的一种全自动艾塔冲压机的使用方法,其特征在于:具体包括以下步骤:

步骤一:人工将艾绒放入料斗内部,单片机向送料电机发出指令,启动进料电机,进料电机通过推杆将动力传送给进料棒,进料棒将料斗内的艾绒推送至下模的孔洞中;

步骤二:单片机向下压电机发出启动指令,启动下压电机,下压丝杠的转动带动丝杠螺母和上模顶板向下运动,从而带动上模向下运动,上模缓慢进入下模的孔洞中,开始对下模

的孔洞中的艾绒进行冲压成型,在压力的作用下艾绒进入到上模的锥形内孔中;

步骤三:当上模向下运动到接触到滑板时,单片机向下压电机发出反转指令,下压电机开始反转,上模从下模的孔洞中撤离,向上做直线运动;

步骤四:单片机向下压电机、滑板电机发出指令,关闭下压电机、开启滑板电机,滑板电机带动齿轮转动,通过齿轮齿条的传动将滑板从下模的底部抽出;

步骤五:单片机向气泵发出指令,气泵启动,利用气压将上模内部冲压成型的艾塔释放,通过下模的孔洞掉落到地面上,然后关闭所有电机,完成一次艾塔冲压成型。

一种全自动艾塔冲压机及方法

技术领域

[0001] 本发明属于中医药器械艾灸技术领域,尤其涉及一种全自动艾塔冲压机及方法。

背景技术

[0002] 艾绒是由艾叶经过反复晒杵、捶打、粉碎,筛除杂质、粉尘而得到的软细如棉的物品,是制作艾条的原材料,也是灸法所用的主要材料。艾绒是艾草的天然加工品,它的功效主要有:通经活络、温经止血,散寒止痛、生肌安胎、回阳救逆、养生保健的作用。外用灸法则能灸治百病。根据艾绒的功效,制作人们日常生活中保健用品,如艾绒肚兜、枕头、坐垫、鞋垫、艾绒衣物、各种护具(包括护膝、护腰、护肚)、艾绒被子及包括艾绒泡脚袋、沐浴包在内的众多艾绒制品。传统的方法往往是手持艾条进行艾灸,但手持艾条艾灸产烟量大,容易熏伤眼睛,而使用艾塔的话,可以很好的解决这个问题,艾塔一般用于隔姜灸、隔蒜灸使用,艾灸效果更好。但目前,艾塔的制作一般采用人工的方式进行,不但制作耗时长且效率低下,且目前对艾塔成型装置方面的研究还相对较少,市场还没有成熟的艾塔冲压装置。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的不足,本发明提供一种全自动艾塔冲压机及方法,工作效率高、操作简单,大大的节省了人力、降低了生产成本,且造价低廉,可以满足艾塔冲压成型的要求。本发明通过以下技术方案实现。

[0004] 一种全自动艾塔冲压机,包括机架、料斗、上模、下模、进料电机、进料棒、推杆、下压机构、气泵、滑动机构、单片机;

[0005] 所述料斗和机架固定连接,料斗上开有多个直通孔,进料棒和料斗的直通孔间隙配合连接;进料电机固定安装在机架的一立柱上,与机架固定连接;机架两立柱间固定连接有横向连接板,横向连接板与机架间连接有曲柄,推杆一端与进料棒固定连接,另一端安装在曲柄上;所述上模固定在上模顶板上,下模设置在上模下部,与机架固定,下模开有若干与料斗的直通孔相对应的进料槽以及与上模外形相同的孔洞;下模底部开有矩形槽;

[0006] 所述下压机构包括下压导轨、下压电机和下压丝杠,下压导轨沿机架高度方向设置,下压导轨穿过上模滑块和上模顶板,其上下两端均通过下压导轨座固定在机架外侧壁上,上模滑块和上模顶板为固定连接;下压丝杠穿过上模顶板与下压导轨平行设置,顶部连接有丝杠轴承、底部通过联轴器连接与下压电机连接,丝杠轴承固定在机架上;上模顶板下部固定有丝杠螺母与下压丝杠通过螺纹连接;在上模的上方设置有气管,与气泵的出口密封连接;

[0007] 下模下部设置有滑板导轨,沿着与下压导轨垂直的方向通过螺栓连接在机架的两立柱上,滑板导轨上活动连接有导轨座,导轨座上设置有滑板,与下模底部的矩形槽间隙配合连接;

[0008] 所述单片机与进料电机、下压电机、滑板电机和气泵连接。

[0009] 所述下模的一侧面固定连接有机架,滑板电机的输出轴和齿轮通过键连接,

滑板上设置有滑板齿条,滑板齿条固定在滑板上方,齿轮和滑板齿条通过轮齿啮合,滑板齿条与下模底部的矩形槽间隙配合连接。

[0010] 所述下压电机选用能实现正反转的常规步进电机。

[0011] 所述上模为圆柱形,圆柱形顶部固定有两个长方体固定块用于与上模顶板固定;所述下模的孔洞是沿下模中心轴线方向的圆形通孔,直径大于上模直径。

[0012] 所述送料槽为矩形槽。

[0013] 所述模具上的内部开有锥形孔,形状和艾塔成型形状一致。

[0014] 所述上模顶部中间位置开有气管小孔,气管从气管小孔插入到上模内部。

[0015] 所述料斗是一个上部分为矩形下部分为弧形,且顶部开口朝上的多面体,直通孔开在弧形面及相对应的直面上。

[0016] 上述的一种全自动艾塔冲压机的使用方法,具体包括以下步骤:

[0017] 步骤一:人工将艾绒放入料斗内部,单片机向送料电机发出指令,启动进料电机,进料电机通过推杆将动力传送给进料棒,进料棒将料斗内的艾绒推送至下模的孔洞中;

[0018] 步骤二:单片机向下压电机发出启动指令,启动下压电机,下压丝杠的转动带动丝杠螺母和上模顶板向下运动,从而带动上模向下运动,上模缓慢进入下模的孔洞中,开始对下模的孔洞中的艾绒进行冲压成型,在压力的作用下艾绒进入到上模的锥形内孔中;

[0019] 步骤三:当上模向下运动到接触到滑板时,单片机向下压电机发出反转指令,下压电机开始反转,上模从下模的孔洞中撤离,向上做直线运动;

[0020] 步骤四:单片机向下压电机、滑板电机发出指令,关闭下压电机、开启滑板电机,滑板电机带动齿轮转动,通过齿轮齿条的传动将滑板从下模的底部抽出;

[0021] 步骤五:单片机向气泵发出指令,气泵启动,利用气压将上模内部冲压成型的艾塔释放,通过下模的孔洞掉落到地面上,然后关闭所有电机,完成一次艾塔冲压成型。

[0022] 本发明的有益效果是:本发明进料棒、推杆与曲柄构成曲柄滑块机构,采用曲柄滑块机构的原理可以实现连续的向模具下的孔洞内进行艾绒供应,通过丝杠机构原理带动上模顶板和模具上对进入模具下的孔洞内的艾绒进行冲压成型,并利用气泵释放,这种近似流水线式的冲压成型作业,在保证高效快速的前提下,艾塔的成型质量也可以得到保障;本装置可以通过一次冲压成型多个艾塔,工作效率高;本装置操作简单、大大的节省了人力、降低了生产成本,亦可以推广到别的技术领域中去,便于大众的使用,有一定的市场前景。

附图说明

[0023] 图1是本发明一种全自动艾塔冲压机的整体结构示意图;

[0024] 图2是图1的等轴测示意图;

[0025] 图3是本发明中上模的结构示意图;

[0026] 图4是本发明中下模的结构示意图;

[0027] 图5是本发明中料斗的示意图;

[0028] 图6是本发明中滑板的示意图;

[0029] 图中:1-滑板导轨,2-滑板电机,3-下压丝杠,4-下压电机,5-下压导轨,6-机架,7-气泵,8-下模,9-上模顶板,10-上模,11-料斗,12-进料电机,13-推杆,14-滑板,15-滑板齿条,16-丝杠螺母,17-气管,18-上模滑块,19-进料棒,20-下压导轨座,21-丝杠轴承,22-横

向连接板,23-曲柄,24-导轨座。

具体实施方式

[0030] 为了更好的解释本发明,以便于理解,下面结合附图,通过具体实施方式,对本发明的技术方案和效果作详细描述。

[0031] 如图1-2所示,一种全自动艾塔冲压机,包括机架6、料斗11、上模10、下模8、进料电机12、进料棒19、推杆13、下压机构、气泵7、滑动机构、单片机;

[0032] 所述料斗11和机架6固定连接,如图5所示,料斗11上开有多个直通孔,进料棒19和料斗11的直通孔间隙配合连接,进料棒19可以在料斗11内做往复直线运动;进料电机12固定安装在机架6的一立柱上,与机架6固定连接;机架6两立柱间固定连接有横向连接板22,横向连接板22与机架6间连接有曲柄23,推杆13一端与进料棒19固定连接,另一端安装在曲柄23上,进料棒19、推杆13与曲柄23构成曲柄23滑块机构,推杆13可以绕曲柄23转动,同时曲柄23可在推杆13上来回往复运动,进料电机12输出端与曲柄23连接;所述上模10固定在上模顶板9上,下模8设置在上模10下部,与机架6固定,下模8开有若干与料斗11的直通孔相对应的进料槽以及与上模10外形相同的孔洞,送料棒做直线运动,将料斗11内的艾绒通过送料槽推送至下模8的孔洞内;下模8底部开有矩形槽。

[0033] 所述下压机构包括下压导轨5、下压电机4和下压丝杠3,下压导轨5沿机架6高度方向设置,下压导轨5穿过上模滑块18和上模顶板9,其上下两端均通过下压导轨座2420固定在机架6外侧壁上,上模滑块18和上模顶板9为固定连接;下压丝杠3穿过上模顶板9与下压导轨5平行设置,顶部连接有丝杠轴承21、底部通过联轴器连接与下压电机4连接,丝杠轴承21固定在机架6上;上模顶板9下部固定有丝杠螺母16与下压丝杠3通过螺纹连接;下压丝杠3可以在丝杠轴承21内部转动;在上模10的上方设置有气管17,与气泵7的出口密封连接,向上模10的内部充气。

[0034] 如图6所示,下模8下部设置有滑板导轨1,沿着与下压导轨5垂直的方向通过螺栓连接在机架6的两立柱上,滑板导轨1上活动连接有导轨座24,滑板导轨1与导轨座24间隙配合连接,导轨座24上设置有滑板14。

[0035] 所述单片机与进料电机12、下压电机4、滑板电机2和气泵7连接。

[0036] 作为优选的技术方案,下模8的一侧面固定连接有滑板电机2,滑板电机2的输出轴和齿轮通过键连接,滑板14上设置有滑板齿条15,滑板齿条15固定在滑板14上方,齿轮和滑板齿条15通过轮齿啮合;导轨座24可以在滑板导轨1上沿着滑板导轨1轴线的方向做往复直线运动,带动滑板14可以在下模8的底部做往复直线运动,滑板齿条15与下模8底部的矩形槽间隙配合连接,滑板齿条15可以在矩形槽内做往复直线运动。

[0037] 优选的,所述下压电机4选用能实现正反转的常规步进电机。

[0038] 作为优选的技术方案,如图3所示,本实施例中所述上模10为圆柱形,圆柱形顶部固定有两个长方体固定块用于与上模顶板9固定;如图4所示,所述下模8的孔洞是沿下模8中心轴线方向的圆形通孔,直径大于上模10直径,所述送料槽为矩形槽,进料棒19可以在矩形槽内滑动。

[0039] 作为优选的技术方案,所述模具上的内部开有锥形孔,形状和艾塔成型形状一致。

[0040] 作为优选的技术方案,上模10顶部中间位置开有气管小孔,气管17从气管小孔插

入到上模10内部,且气管17和小孔连接位置密封性良好。

[0041] 作为优选的技术方案,所述料斗11是一个上部分为矩形下部分为弧形,且顶部开口朝上的多面体,直通孔开在弧形面及相对应的直面上,可以和进料棒19间隙配合连接。

[0042] 所述上模滑块18中心开通孔,孔内面光滑。

[0043] 上述一种全自动艾塔冲压机的使用方法如下:

[0044] 步骤一:人工将艾绒放入料斗11内部,单片机向送料电机发出指令,启动送料电机12,送料电机12通过推杆13将动力传递给进料棒19,进料棒19将料斗11内的艾绒推送至下模8的孔洞中;

[0045] 步骤二:单片机向下压电机4发出启动指令,启动下压电机4,下压丝杠3的转动带动丝杠螺母16和上模顶板9向下运动,从而带动上模10向下运动,上模10缓慢进入下模8的孔洞中,开始对下模8的孔洞中的艾绒进行冲压成型,在压力的作用下艾绒进入到上模10的锥形内孔中;

[0046] 步骤三:当上模10向下运动到接触到滑板14时,单片机向下压电机4发出反转指令,下压电机4开始反转,上模10从下模8的孔洞中撤离,向上做直线运动;

[0047] 步骤四:单片机向下压电机4、滑板电机2发出指令,关闭下压电机4、开启滑板电机2,滑板电机2带动齿轮转动,通过齿轮齿条的传动将滑板14从下模8的底部抽出;

[0048] 步骤五:单片机向气泵7发出指令,气泵7启动,利用气压将上模10内部冲压成型的艾塔释放,通过下模8的孔洞掉落到地面上,然后关闭所有电机,完成一次艾塔冲压成型。

[0049] 以上结合附图对本发明的具体实施方式作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施方式,在本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。

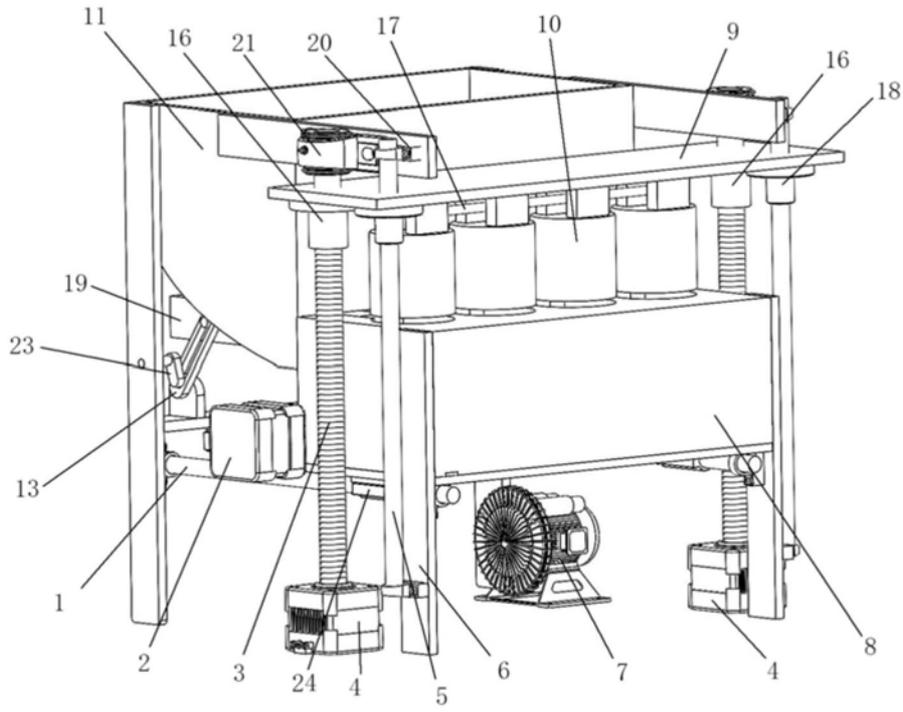


图1

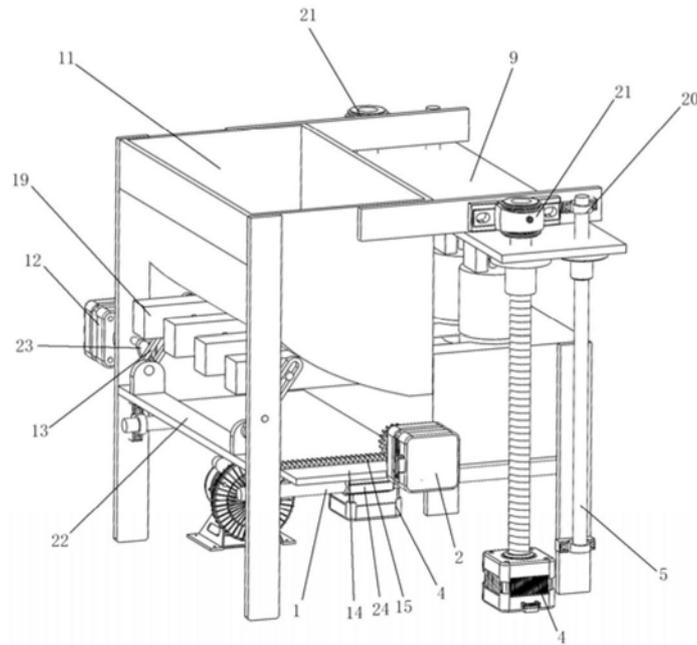


图2

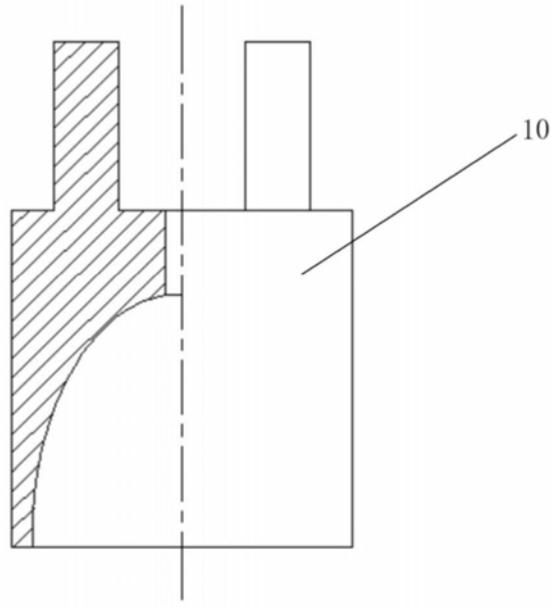


图3

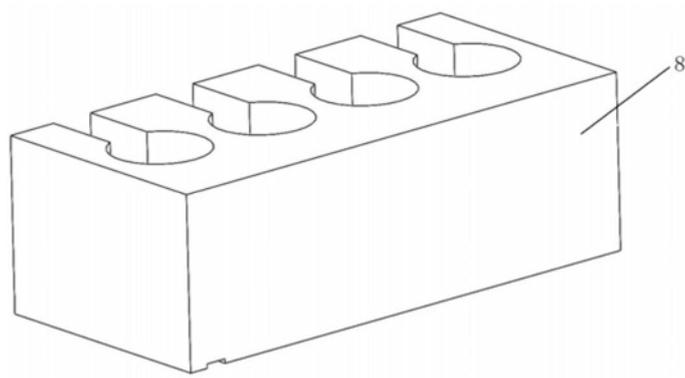


图4

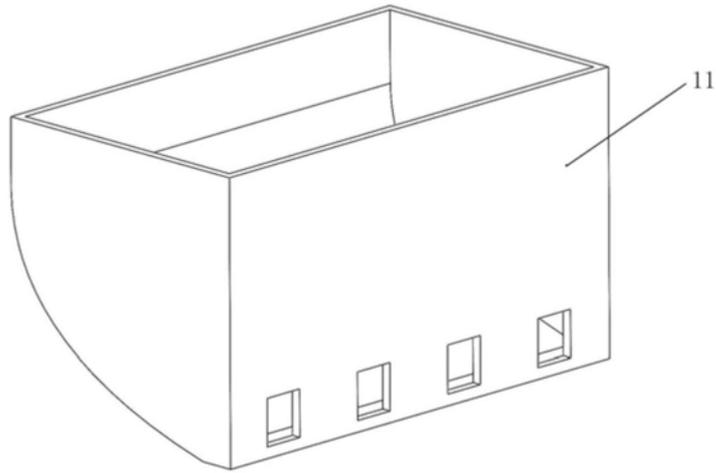


图5

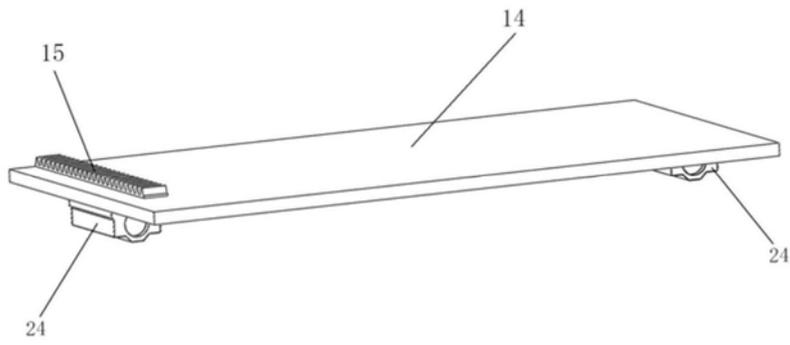


图6