



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118721551 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 22

(21) 申请号 202411227708.0

(56) 对比文件

(22) 申请日 2024.09.03

CN 117601331 A, 2024.02.27

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 王丽敏

申请公布号 CN 118721551 A

(43) 申请公布日 2024.10.01

(73) 专利权人 南通骏骏机械有限公司

地址 226300 江苏省南通市通州区兴东街道紫星村东一组

(72) 发明人 马晓龙

(74) 专利代理机构 南通一恒专利商标代理事务所(普通合伙) 32553

专利代理师 梅家祺

(51) Int. Cl.

B29C 37/02 (2006.01)

B29L 31/52 (2006.01)

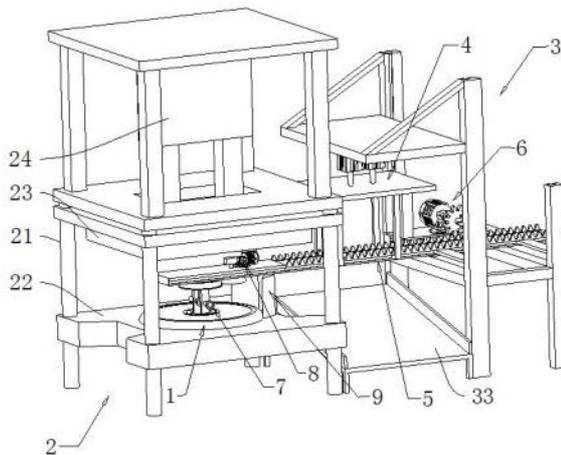
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

一种橡胶哑铃片压力一体式成型装置

(57) 摘要

本发明公开了一种橡胶哑铃片压力一体式成型装置,涉及橡胶哑铃加工设备领域,其包括模具结构,还包括基架、安装于所述基架的竖向驱动组件、水平滑动连接于所述竖向驱动组件驱动端的横向固定架、安装于所述竖向驱动组件驱动端的水平驱动组件、上端转动连接于所述横向固定架的施压组件、安装于所述横向固定架并驱动所述施压组件转动的转动驱动组件以及上端可拆卸连接于所述横向固定架的刮板,所述水平驱动组件的驱动端传动连接于所述横向固定架,所述施压组件的下端用于伸入并向外挤压所述橡胶哑铃片杆孔的孔壁。本申请具有可改善现有技术中人工刮除橡胶哑铃片毛刺和废料的效率较低,且存在烫伤风险的技术问题的效果。



1. 一种橡胶哑铃片压力一体式成型装置,包括用于成型橡胶哑铃片(1)的模具结构(2),所述橡胶哑铃片(1)同轴设置有杆孔(111),其特征在于:还包括基架(3)、安装于所述基架(3)的竖向驱动组件(4)、水平滑动连接于所述竖向驱动组件(4)驱动端的横向固定架(5)、安装于所述竖向驱动组件(4)驱动端的水平驱动组件(6)、上端转动连接于所述横向固定架(5)的施压组件(7)、安装于所述横向固定架(5)并驱动所述施压组件(7)转动的转动驱动组件(8)以及上端可拆卸连接于所述横向固定架(5)的刮板(9),所述水平驱动组件(6)的驱动端传动连接于所述横向固定架(5),所述施压组件(7)的下端用于伸入并向外挤压所述橡胶哑铃片(1)杆孔(111)的孔壁;

所述施压组件(7)包括转动连接于所述横向固定架(5)的转动块(71)、上端固定连接于所述转动块(71)的限位杆(72)、两根分别位于所述限位杆(72)两侧的施压板(73)以及横向设置的螺杆(74),所述转动块(71)传动连接于所述转动驱动组件(8)的驱动端,两所述施压板(73)的上端滑动连接于所述转动块(71),所述螺杆(74)的中端转动连接于所述限位杆(72),且两端螺纹旋向相反并分别螺纹连接于两所述施压板(73);

所述竖向驱动组件(4)包括安装于所述基架(3)的第二竖向直线驱动件(41)和固定连接于所述第二竖向直线驱动件(41)驱动端的固定架(42);

所述水平驱动组件(6)包括安装于所述竖向驱动组件(4)的第一电机(61)、多个同轴传动连接于所述第一电机(61)的齿轮(62)以及多根平行并固定连接于所述横向固定架(5)的齿条(63),多个所述齿轮(62)和多根所述齿条(63)一一啮合;

所述横向固定架(5)水平滑动连接于所述固定架(42),且所述水平驱动组件(6)安装于所述固定架(42);

所述横向固定架(5)开设有Y向卡槽(53),所述竖向驱动组件(4)驱动端成型有适配并滑动连接于所述Y向卡槽(53)的卡块(4221),且沿所述横向固定架(5)的滑动方向,滑动连接于同一Y向卡槽(53)的所述卡块(4221)具有多个。

2. 根据权利要求1所述的一种橡胶哑铃片压力一体式成型装置,其特征在于:所述转动块(71)的上端固定有转动环(711),所述横向固定架(5)开设有适配并供转动环(711)转动的转动槽。

3. 根据权利要求1所述的一种橡胶哑铃片压力一体式成型装置,其特征在于:所述转动块(71)开设有X向卡槽(712),且所述施压板(73)的上端适配并滑动连接于所述X向卡槽(712)。

4. 根据权利要求1所述的一种橡胶哑铃片压力一体式成型装置,其特征在于:所述螺杆(74)的头部开设有供六角扳手插入的六角孔(741)。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的一种橡胶哑铃片压力一体式成型装置,其特征在于:所述基架(3)包括底架(31)和固定连接于所述底架(31)顶部的吊架(32),所述吊架(32)位于所述底架(31)和所述模具结构(2)之间,且所述吊架(32)相对于地面具有间距;所述竖向驱动组件(4)安装于所述吊架(32)。

6. 根据权利要求5所述的一种橡胶哑铃片压力一体式成型装置,其特征在于:所述吊架(32)的正下方安装有承接箱(33),所述承接箱(33)位于所述横向固定架(5)的下方,并向上开口。

## 一种橡胶哑铃片压力一体式成型装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及橡胶哑铃加工设备技术领域,尤其是涉及一种橡胶哑铃片压力一体式成型装置。

### 背景技术

[0002] 橡胶哑铃多为包胶哑铃片,即在铸铁哑铃片外侧包覆一层橡胶成型橡胶哑铃片;通常,铸铁片呈圆形,其中心同轴开设有供哑铃杆穿过的通孔;包胶结构的径向外侧为半圆形结构,以便开模。合模成型前,铸铁片放置于下模的模腔中,腔底抵接于铸铁片的中心圆孔处下端,并与铸铁片其他轴向侧面和圆周侧面形成成型包胶结构的空腔,合模成型时,上模抵接于铸铁片的中心圆孔处上端;上下模合模形成成型包胶结构的封闭内腔。

[0003] 为保证包胶结构充分成型,原材料填充于下模模腔时的量常略多于包胶结构所需量,导致橡胶哑铃片分型面处溢出并形成周向毛刺和废料,需刮除。为解决该问题,现有技术中常采用人工利用刀片刮除,清理效率较低,且存在烫伤风险。

### 发明内容

[0004] 为了改善现有技术中人工刮除橡胶哑铃片毛刺和废料的效率较低,且存在烫伤风险的技术问题,本申请提供一种橡胶哑铃片压力一体式成型装置。

[0005] 本申请提供一种橡胶哑铃片压力一体式成型装置,采用如下的技术方案:

[0006] 一种橡胶哑铃片压力一体式成型装置,包括用于成型橡胶哑铃片的模具结构,所述橡胶哑铃片同轴设置有杆孔,还包括基架、安装于所述基架的竖向驱动组件、水平滑动连接于所述竖向驱动组件驱动端的横向固定架、安装于所述竖向驱动组件驱动端的水平驱动组件、上端转动连接于所述横向固定架的施压组件、安装于所述横向固定架并驱动所述施压组件转动的转动驱动组件以及上端可拆卸连接于所述横向固定架的刮板,所述水平驱动组件的驱动端传动连接于所述横向固定架,所述施压组件的下端用于伸入并向外挤压所述橡胶哑铃片杆孔的孔壁。

[0007] 可选的,所述施压组件包括转动连接于所述横向固定架的转动块、上端固定连接于所述转动块的限位杆、两根分别位于所述限位杆两侧的施压板以及横向设置的螺杆,所述转动块传动连接于所述转动驱动组件的驱动端,两所述施压板的上端滑动连接于所述转动块,所述螺杆的中端转动连接于所述限位杆,且两端螺纹旋向相反并分别螺纹连接于两所述施压板。

[0008] 可选的,所述转动块的上端固定有转动环,所述横向固定架开设有适配并供转动环转动的转动槽。

[0009] 可选的,所述转动块开设有X向卡槽,且所述施压板的上端适配并滑动连接于所述X向卡槽。

[0010] 可选的,所述螺杆的头部开设有供六角扳手插入的六角孔。

[0011] 可选的,所述基架包括底架和固定连接于所述底架顶部的吊架,所述吊架位于所

述底架和所述模具结构之间,且所述吊架相对于地面具有间距;所述竖向驱动组件安装于所述吊架。

[0012] 可选的,所述吊架的正下方安装有承接箱,所述承接箱位于所述横向固定架的下方,并向上开口。

[0013] 可选的,所述竖向驱动组件包括安装于所述基架的第二竖向直线驱动件和固定连接于所述第二竖向直线驱动件驱动端的固定架,所述横向固定架水平滑动连接于所述固定架,且所述水平驱动组件安装于所述固定架。

[0014] 可选的,所述横向固定架开设有Y向卡槽,所述竖向驱动组件驱动端成型有适配并滑动连接于所述Y向卡槽的卡块,且沿所述横向固定架的滑动方向,滑动连接于同一Y向卡槽的所述卡块具有多个。

[0015] 可选的,所述水平驱动组件包括安装于所述竖向驱动组件的第一电机、多个同轴传动连接于所述第一电机的齿轮以及多根平行并固定连接于所述横向固定架的齿条,多个所述齿轮和多根所述齿条一一啮合。

[0016] 综上所述,本申请包括以下有益技术效果:

[0017] 1、通过在竖向驱动组件的驱动端水平滑动连接横向固定架,并安装水平驱动组件,在横向固定架的端部转动连接施压组件,以在开模后,利用水平驱动组件驱动横向固定架和施压组件同时发生水平移动,直至施压组件移动到橡胶哑铃片的杆孔的正上方,进而利用竖向驱动组件间接实现施压组件的竖向向下移动,直至施压组件进入杆孔并对杆孔施加向外的压力,然后在转动驱动组件的作用下,使得施压组件和橡胶哑铃片同时相对于刮板发生相对转动,利用刮板完成对橡胶哑铃片外侧的废料的刮除动作,以改善现有技术中人工刮除橡胶哑铃片毛刺和废料的效率较低的技术问题;在刮除过程中,可利用竖向驱动组件间接实现施压组件的竖向向上移动,便于刮板对橡胶哑铃片外侧的废料的完整刮除;刮除结束后,可通过竖向驱动组件和水平驱动组件的反向驱动,将橡胶哑铃片取出,不需要人工取料,以便改善现有技术中人工取料存在被烫伤的风险的技术问题;

[0018] 2、在挂料过程中,施压组件和橡胶哑铃片同时相对于刮板发生相对转动,这使得橡胶哑铃片可于脱模前在模具结构发生转动动作,实现和模具结构的相对分离,这种分离可相对减少橡胶哑铃片因直接被顶出模具结构而出现损坏的现象;

[0019] 3、刮板刮除废料的过程中,刮板下端顶于模具,实现对横向固定架的支撑,可相对保证横向固定架的稳定性;

[0020] 4、将吊架设置于底架和模具结构之间,使得水平滑动连接于竖向驱动组件驱动端的横向固定架可保持相对平衡,且在橡胶哑铃片被施压组件夹持并反向移动到模具结构之外时,可移动到吊架的正下方,便于完成取料,且相对节约空间;

[0021] 5、通过设置承接箱,以在橡胶哑铃片被施压组件夹持并反向移动到吊架的正下方后,可通过松开施压组件的方式,使得橡胶哑铃片掉落于承接箱,而不需要人工取下橡胶哑铃片,可减少被烫伤的风险。

## 附图说明

[0022] 图1是本申请的橡胶哑铃片压力一体式成型装置的轴测图。

[0023] 图2是本申请的橡胶哑铃片压力一体式成型装置的第一视角的第一局部结构示意图。

图。

[0024] 图3是本申请的橡胶哑铃片压力一体式成型装置的第二视角的局部结构示意图。

[0025] 图4是本申请的橡胶哑铃片压力一体式成型装置的第一视角的第二局部结构示意图。

[0026] 图5是图4中A部的放大图。

[0027] 图6是本申请的橡胶哑铃片压力一体式成型装置的局部剖视图。

[0028] 图7是本申请的橡胶哑铃片压力一体式成型装置的局部爆炸图。

[0029] 图8是橡胶哑铃片的剖视图。

[0030] 附图标记说明:1、橡胶哑铃片;11、铸铁哑铃片;111、杆孔;12、包胶层;2、模具结构;21、模架;22、下模;23、上模;24、第一竖向直线驱动件;3、基架;31、底架;311、竖槽;32、吊架;33、承接箱;331、挡板;4、竖向驱动组件;41、第二竖向直线驱动件;42、固定架;421、过渡板;422、第一竖杆;4221、卡块;423、第二竖杆;424、置物板;5、横向固定架;51、横向固定板;52、横向固定杆;53、Y向卡槽;54、加强板;6、水平驱动组件;61、第一电机;62、齿轮;63、齿条;7、施压组件;71、转动块;711、转动环;712、X向卡槽;72、限位杆;73、施压板;74、螺杆;741、六角孔;8、转动驱动组件;81、第二电机;82、主动齿轮;9、刮板。

### 具体实施方式

[0031] 以下结合附图1-8对本申请作进一步详细说明。

[0032] 参照图8,首先,橡胶哑铃片1包括铸铁哑铃片11和包覆于铸铁哑铃片11的包胶层12,铸铁哑铃片11呈环状,中心轴线处形成供哑铃杆穿过的杆孔111。

[0033] 其次,对现有技术中橡胶哑铃片1的包胶层12的成型方式进行简单说明,作为包胶结构的橡胶原料的加热方式,可采用外部加热、模具加热、液压加热以及热压成型等方式进行加热。

[0034] 其中,外部加热是指在橡胶原料条放入模腔之前,可以通过外部加热设备(如烘箱或加热板)对其进行预热,使其达到适合成型的温度;模具加热是指模具本身可以设计成带有加热系统,如电加热或水加热系统,使得模具内部温度均匀升高,橡胶原料条在放入模腔后,通过模具的热传导加热到成型所需的温度;液压加热是指在某些情况下,液压系统可以用于加热模具,通过液压油的循环传递热量,从而加热模具和其中的橡胶原料条;热压成型是指在压力成型装置中,橡胶原料条被放置在下模中,然后启动液压缸带动下模移动,通过挤压和压力作用,橡胶原料条在模具中受到热量和压力,实现成型。作为常规成型方式,现有技术常采用热压成型技术。

[0035] 本申请中,橡胶哑铃片包胶结构的具体成型加热方式并不是本申请的发明点,加工人员可采用任一适应方式进行加热,因此,对橡胶哑铃片1的具体成型方式不作具体阐述。

[0036] 本申请实施例公开一种橡胶哑铃片压力一体式成型装置。

[0037] 参照图1至图4,一种橡胶哑铃片压力一体式成型装置,包括用于成型橡胶哑铃片1的模具结构2,橡胶哑铃片1同轴设置有杆孔111,还包括基架3、安装于基架3的竖向驱动组件4、水平滑动连接于竖向驱动组件4驱动端的横向固定架5、安装于竖向驱动组件4驱动端的水平驱动组件6、上端转动连接于横向固定架5的施压组件7、安装于横向固定架5并驱动

施压组件7转动的转动驱动组件8以及上端可拆卸连接于横向固定架5的刮板9,水平驱动组件6的驱动端传动连接于横向固定架5,施压组件7的下端用于伸入并向外挤压橡胶哑铃片1的杆孔111的孔壁,刮板9和施压组件7的间距等于橡胶哑铃片1的半径。

[0038] 在进行开模后,通过水平驱动组件6驱动横向固定架5水平移动,带动并使得施压组件7水平移动到杆孔111的正上方,然后通过竖向驱动组件4驱动横向固定架5、水平驱动组件6、施压组件7以及转动驱动组件8同时向下移动,直至施压组件7的下端进入杆孔111后,利用施压组件7的下端橡胶哑铃片1杆孔111的孔壁施加径向向外的挤压力,之后,通过转动驱动组件8驱动施压组件7转动,被施压组件7施压的橡胶哑铃片1相对于静止的刮板9发生转动,端部抵接于橡胶哑铃片1外侧的刮板9对毛刺和废料进行刮除,以改善现有技术中人工刮除橡胶哑铃片毛刺和废料的效率较低的技术问题;刮除结束后,可将橡胶哑铃片1施压组件7的夹持下反向移动到模具结构2之外,完成取料,以便改善现有技术中人工取料存在被烫伤的风险的技术问题。

[0039] 通过采用转动的施压组件7带动橡胶哑铃片1转动的方式,使得位于模具结构2内的橡胶哑铃片1可发生转动,形成与橡胶哑铃片1相脱离的状态,相对于现有技术中橡胶哑铃片1在压铸成型后,直接向上顶出橡胶哑铃片1方式,该种脱离方式可相对减少橡胶哑铃片1由于未完全冷却,相对较为柔软,在取出过程中用力过猛,容易造成哑铃变形的问题。

[0040] 在采用转动的施压组件7带动橡胶哑铃片1转动的过程中,刮板9的下端支撑于下模22上,保持横向固定架5的平衡。

[0041] 在上述实施例的基础上,刮板9可通过螺钉、卡接等方式实现和横向固定架5的可拆卸连接,以调整刮板9和施压组件7的相对距离,实现对直径不同的橡胶哑铃片1侧面的废料的刮除。

[0042] 具体的,刮板9可设置有一块或者两块,图中展示为两块,以提高刮除效率。刮板9可采用硬质橡胶、金属材料(如钢板等)制成;于开模后,在橡胶哑铃片1未完全冷却,相对较为柔软的情况下,刮板9和橡胶哑铃片1形成相对转动的过程下,刮板9完成对橡胶哑铃片1分型面处的废料的刮除作业。

[0043] 刮板9的水平长度方向与横向固定架5的滑动方向(橡胶哑铃片1的直径方向)具有锐角夹角结构,以便提高对废料的刮除效率,且可通过刮板9相对于橡胶哑铃片1的倾斜,形成对废料的引导作用。

[0044] 作为上述实施例的并列方案,可利用转动驱动组件8驱动刮板9以施压组件7为中心轴线发生周向转动,以在转动驱动组件8的作用下,使得施压组件7和刮板9发生相对转动。

[0045] 参照图1和图2,本申请实施例中,模具结构2包括模架21、固定连接于模架21上的下模22、滑动连接于模架21并位于下模22正上方的上模23以及安装于模架21的第一竖向直线驱动件24。

[0046] 模架21包括模座和多个竖向并固定连接于模座上的导向柱。在下模22的上侧开设有用于成型橡胶哑铃片1的下模腔;上模23的下侧开设有用于成型橡胶哑铃片1的上模腔,下模腔和上模腔闭合,形成用于成型橡胶哑铃片1的封闭模腔。

[0047] 第一竖向直线驱动件24可采用气缸、液压缸等,由市场购得并进行安装即可;且第一竖向直线驱动件24的驱动端穿过模架21并固定连接于上模23,以驱动上模23竖向移动,

使得上模23完成和下模22的合模、开模动作。

[0048] 合模成型前, 铸铁哑铃片11放置于下模22的模腔中, 腔底抵接于铸铁哑铃片11的中心圆孔处下端, 并与铸铁哑铃片11其他轴向侧面和圆周侧面形成成型包胶层12的空腔, 合模成型时, 上模23抵接于铸铁哑铃片11的中心圆孔处上端; 上下模合模形成成型包胶结构的封闭内腔。合模成型过程中, 通过外部加热、模具加热、液压加热以及热压成型等方式进行橡胶原料的加热, 以在上模23和下模22的挤压下, 完成包胶层12的成型, 最终开模形成橡胶哑铃片1。

[0049] 参照图1至图3, 基架3包括底架31和固定连接于底架31顶部的吊架32, 吊架32位于底架31和模具结构2之间, 且吊架32相对于地面具有间距; 竖向驱动组件4安装于吊架32。

[0050] 吊架32位于底架31和模具结构2之间, 使得水平滑动连接于竖向驱动组件4驱动端的横向固定架5可保持相对平衡, 且在橡胶哑铃片1被施压组件7夹持并反向移动到模具结构2之外时, 可移动到吊架32的正下方, 便于完成取料, 且吊架32位于底架31和模具结构2之间, 相对于吊架32位于底架31背离模具结构2的一侧, 相对节约空间。

[0051] 其中, 底架31和吊架32均为钢板焊接而成的钢架结构。在底架31上竖向开设有多个竖槽311; 且吊架32包括横板和至少两根位于横板上侧的悬臂; 横板横向设置于底架31和模具结构2之间, 且一端固定连接于底架31; 悬臂倾斜设置, 且上端固定连接于底架31, 下端固定连接于横板悬臂端, 以通过悬臂保持横板的固定平衡。

[0052] 在上述实施例的基础上, 在底架31的底部固定有多个万向轮(图中未展示), 以便进行移动, 调整位置。

[0053] 在吊架32的正下方安装有承接箱33, 承接箱33位于横向固定架5的下方, 并向上开口。

[0054] 以在橡胶哑铃片1被施压组件7夹持并反向移动到吊架32的正下方后, 可通过松开施压组件7的方式, 使得橡胶哑铃片1掉落于承接箱33, 而不需要人工取下橡胶哑铃片1, 可减少被烫伤的风险。

[0055] 在上述实施例的基础上, 承接箱33倾斜设置, 并朝向模具结构2的操作侧向下倾斜, 以便在下落的橡胶哑铃片1的重力作用下, 自动滑落, 便于进行收集作业。

[0056] 在承接箱33靠近模具结构2和底架31的两侧均设置有挡板331, 以形成限位作用。

[0057] 参照图1至图4, 竖向驱动组件4包括安装于基架3的第二竖向直线驱动件41和固定连接于第二竖向直线驱动件41驱动端的固定架42, 横向固定架5水平滑动连接于固定架42, 且水平驱动组件6安装于固定架42。

[0058] 通过固定架42的连接或安装, 利用第二竖向直线驱动件41实现横向固定架5、水平驱动组件6、施压组件7以及转动驱动组件8同步竖向移动。

[0059] 作为本申请实施例的具体方案, 第二竖向直线驱动件41可采用气缸、液压缸等, 由市场购得并进行安装即可, 缸体固定连接于基架3的吊架32的横板下侧, 且活塞端竖直向下。

[0060] 固定架42包括过渡板421和第一竖杆422, 过渡板421横向设置, 并固定连接于第二竖向直线驱动件41的活塞杆端部; 第一竖杆422至少设置有四根, 且上端固定连接于过渡板421, 下端横向弯折并成型有卡块4221, 以通过卡块4221实现和横向固定架5的滑动连接。

[0061] 参照图3, 固定架42还包括多根第二竖杆423, 多根第二竖杆423的上端均固定连接

于过渡板421,下端同时固定连接有置物板424,以通过置物板424实现水平驱动组件6的安装。

[0062] 在上述实施例的基础上,置物板424的端部适配并竖向滑动连接于底架31的竖槽311,竖槽311可采用限位槽或阶梯槽,以实现置物板424和底架31的安装连接。

[0063] 参照图1至图5,横向固定架5包括横向固定板51和至少两根一端固定连接于横向固定板51的横向固定杆52,两根横向固定杆52分别于横向固定板51宽度方向的两端,横向固定板51用于安装施压组件7、转动驱动组件8以及刮板9的安装。

[0064] 作为并列实施例,横向固定架5还可仅采用横向固定板51或多根横向固定杆52制成。

[0065] 在横向固定板51和横向固定杆52上同时开设有Y向卡槽53,Y向卡槽53可采用阶梯槽或燕尾槽,且卡块4221适配并滑动连接于Y向卡槽53,且沿横向固定架5的滑动方向,滑动连接于同一Y向卡槽53的卡块4221具有多个,以通过多个卡块4221实现对横向固定架5的连接,并保持横向固定架5的水平稳定滑动。

[0066] 参照图2至图5,水平驱动组件6包括安装于竖向驱动组件4的第一电机61、多个同轴传动连接于第一电机61的齿轮62以及多根平行并固定连接于横向固定架5的齿条63,多个齿轮62和多根齿条63一一啮合。

[0067] 具体的,第一电机61安装于置物板424上,且第一电机61的输出轴同轴连接有传动轴,多个齿轮62均通过键连接的方式实现和传动轴的安装,以通过第一电机61驱动传动轴转动,带动多个齿轮62转动。

[0068] 本申请实施例中,多个齿轮62和多根齿条63均只展示有两个,且两根齿条63分别固定连接于两根横向固定杆52上。

[0069] 利用第一电机61的转动,使得与齿轮62啮合的多根齿条63同时发生水平移动;并将多根沿横向固定架5水平移动方向延伸的齿条63同时固定连接于横向固定架5,以相对提高横向固定架5的结构强度。

[0070] 在上述实施例的基础上,在底架31上还竖向滑动连接有多块加强板54,加强板54的一端适配并滑动连接于竖槽311,另一端适配并横向滑动连接于横向固定杆52的Y向卡槽53,以通过加强板54实现对横向固定杆52的支撑,保持横向固定杆52的平衡。

[0071] 当横向固定杆52发生横向滑动时,横向固定杆52相对于加强板54发生横向滑动;当横向固定杆52发生竖向滑动时,加强板54同时发生竖向滑动。

[0072] 作为本申请实施例的并列方案,水平驱动组件6还可采用滚珠丝杆、电缸、液压缸以及直线电机等驱动的直线驱动结构,但采用该种结构时,不具有可同时提高横向固定架5结构强度的作用。

[0073] 参照图4至图7,施压组件7包括转动连接于横向固定架5的转动块71、上端固定连接于转动块71的限位杆72、两根分别位于限位杆72两侧的施压板73以及横向设置的螺杆74,转动块71传动连接于转动驱动组件8的驱动端,两施压板73的上端滑动连接于转动块71,螺杆74的中端转动连接于限位杆72,且两端螺纹旋向相反并分别螺纹连接于两施压板73。

[0074] 当在竖向驱动组件4的驱动下,施压组件7的下端进入杆孔111后,转动螺杆74,使得两施压板73相背滑动,直至两施压板73对杆孔111的孔壁施加径向向外的挤压力。在采用

转动的施压组件7带动橡胶哑铃片1转动的过程中,刮板9的下端支撑于下模22上,保持横向固定板51的平衡。

[0075] 具体的,转动块71转动连接于横向固定板51远离横向固定杆52的一端。限位杆72位于施压板73的正中间,当限位杆72和施压板73同时伸入杆孔111时,限位杆72和杆孔111同中心轴线。

[0076] 在上述实施例的基础上,两施压板73相背的一侧为弧面结构,以保证对杆孔111孔壁的接触面完整,增大摩擦力。

[0077] 转动块71的上端固定有转动环711,横向固定架5的横向固定板51开设有适配并供转动环711转动的转动槽,转动槽为环槽,且横截面呈燕尾形或阶梯形。以通过转动环711形成转动块71和横向固定架5的稳定转动连接。

[0078] 转动块71开设有X向卡槽712,X向卡槽712为阶梯槽或燕尾槽,且施压板73的上端适配并滑动连接于X向卡槽712。以通过X向卡槽712形成对施压板73上端的卡接,保证施压板73不会脱离转动块71。

[0079] 本申请实施例中,在螺杆74的头部开设有供六角扳手插入的六角孔741,以通过六角扳手插入六角孔741的方式,利用六角扳手实现螺杆74的转动。

[0080] 作为本申请实施例的并列方案,施压组件7还可采用卡盘,卡盘常见有三爪卡盘、四爪卡盘等,通过卡盘的卡爪实现对杆孔111的孔壁的施力。但采用该种方式时,因为杆孔111孔径的有限,卡爪可能无法进入杆孔111内,影响使用效果。

[0081] 转动驱动组件8包括安装于横向固定板51端部的第二电机81和通过齿轮箱传动连接于第二电机81输出端的主动齿轮82,主动齿轮82通过转轴转动连接于横向固定板51,在转动块71的外侧固定有适配并啮合于主动齿轮82的外齿(图中未展示)。

[0082] 以通过第二电机81驱动主动齿轮82转动,进而带动转动块71转动。

[0083] 齿轮箱里面设置有锥齿轮组,其中一个锥齿轮同轴固定连接于主动齿轮82的转轴。

[0084] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

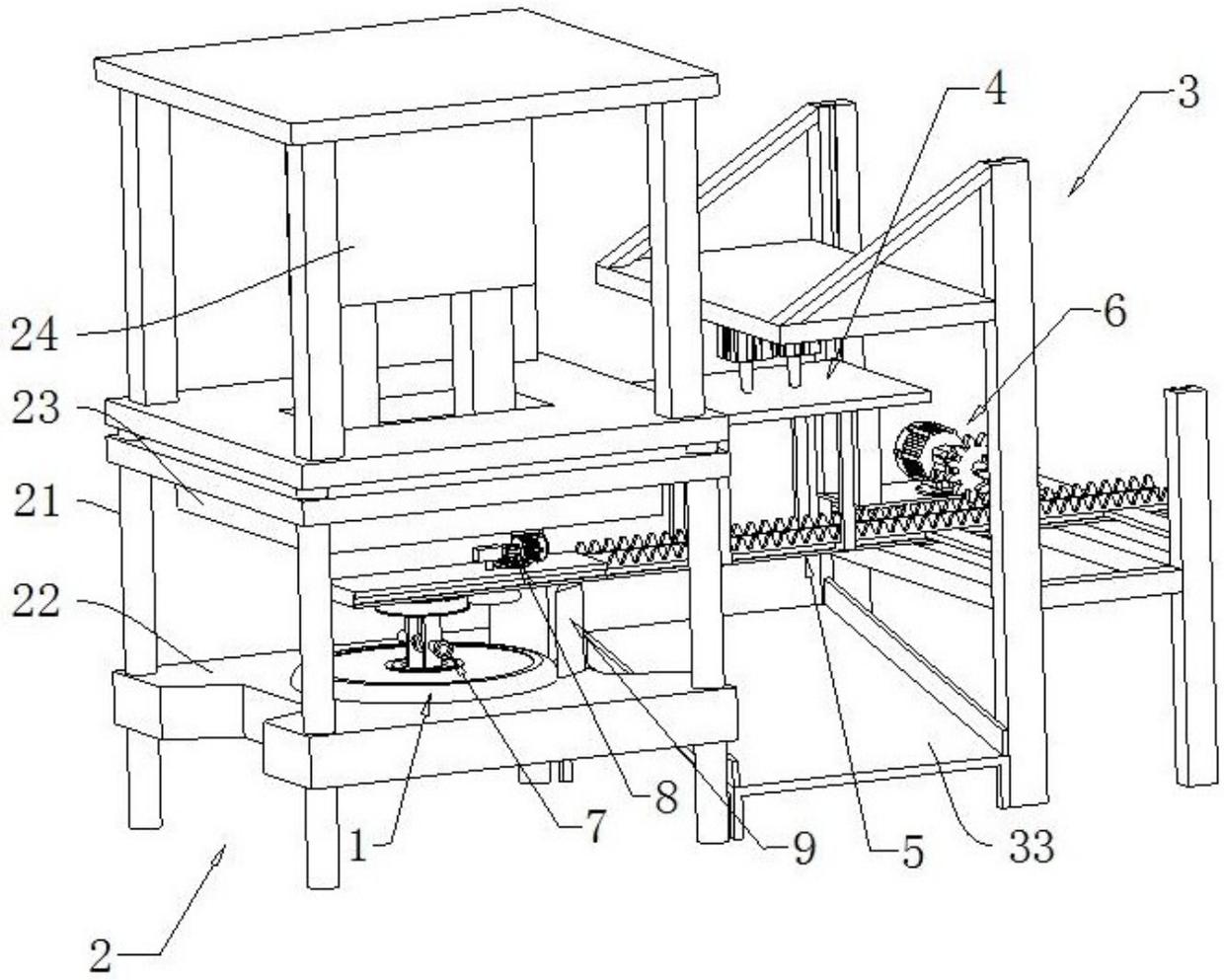


图 1

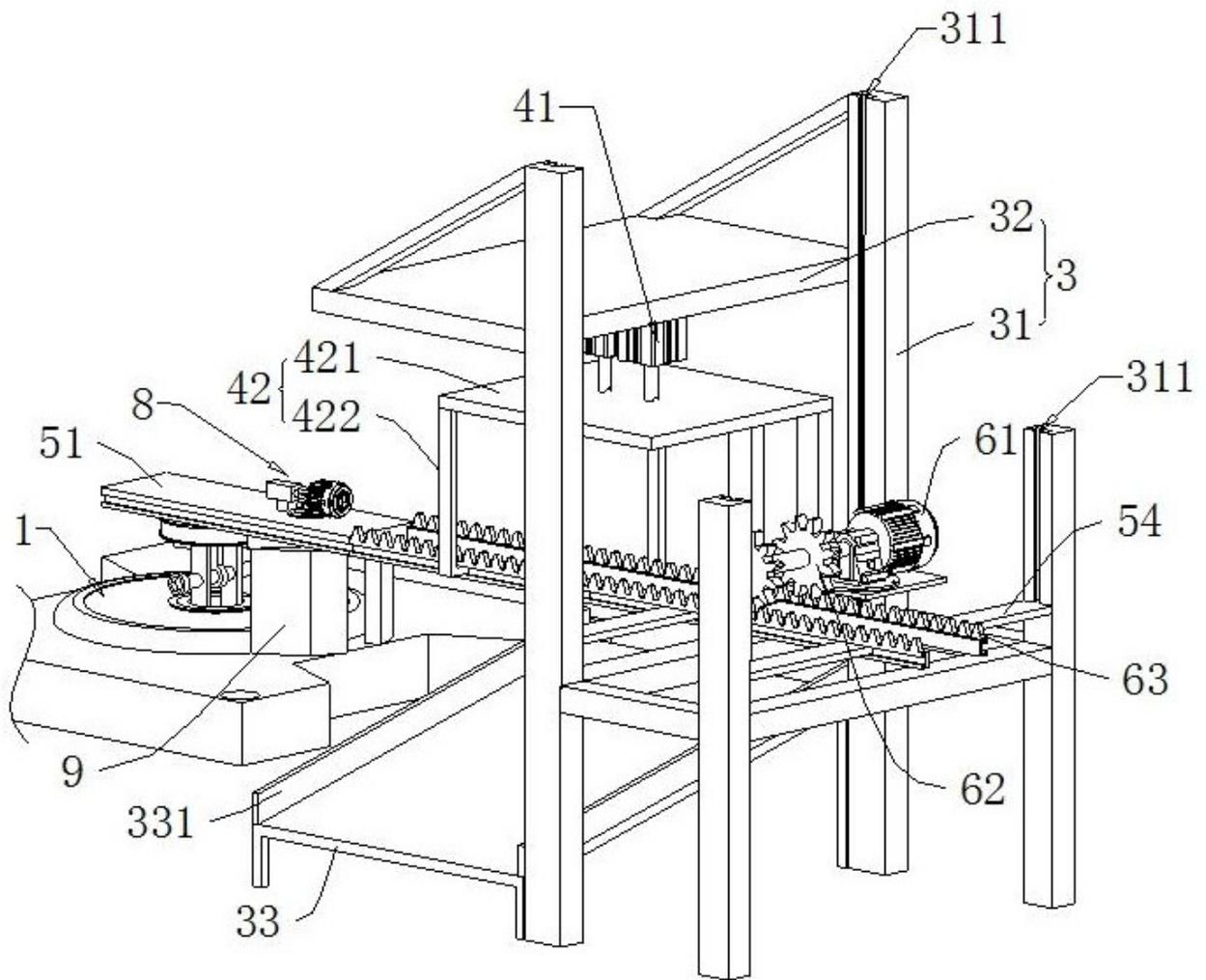


图 2

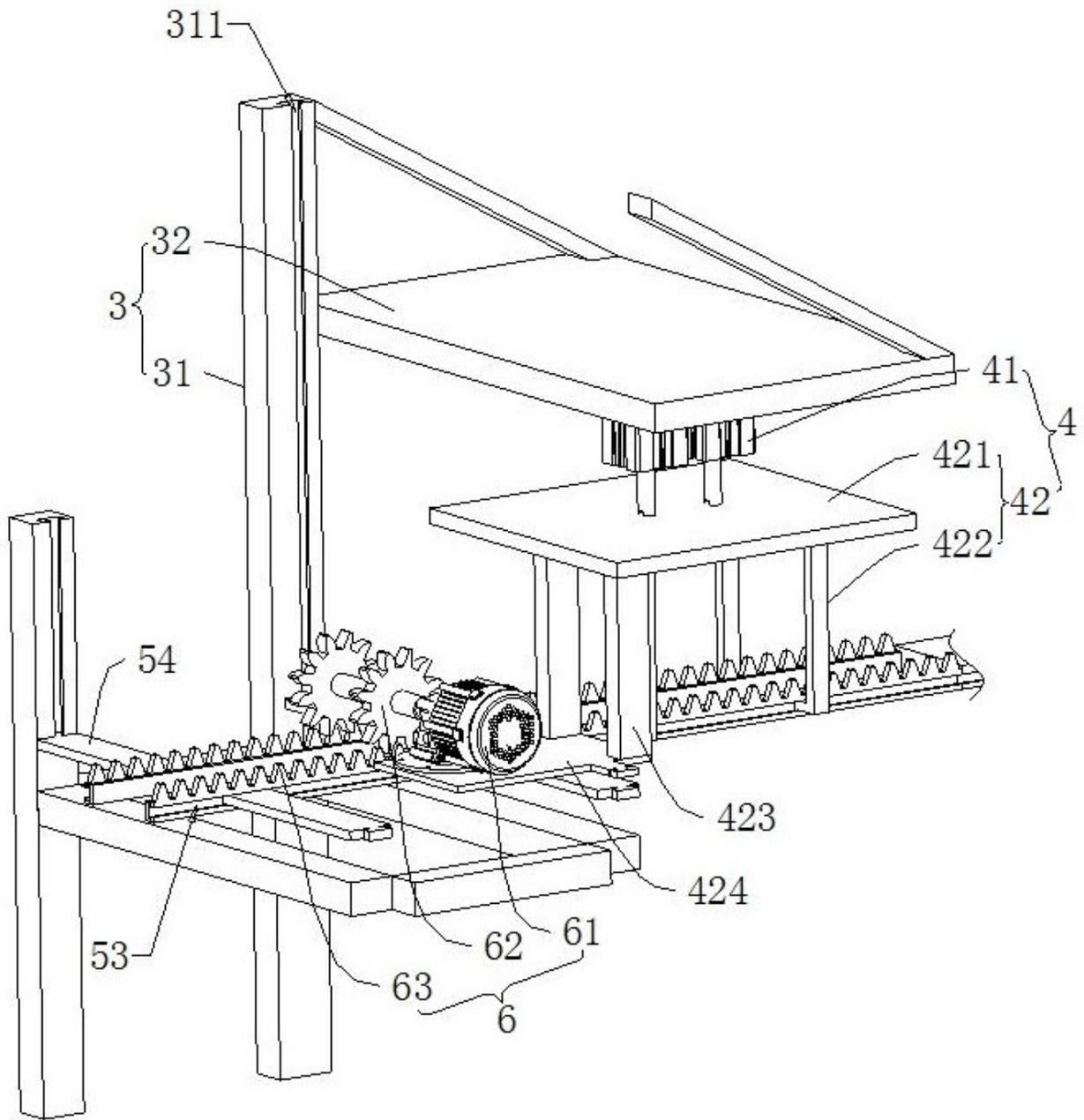


图 3

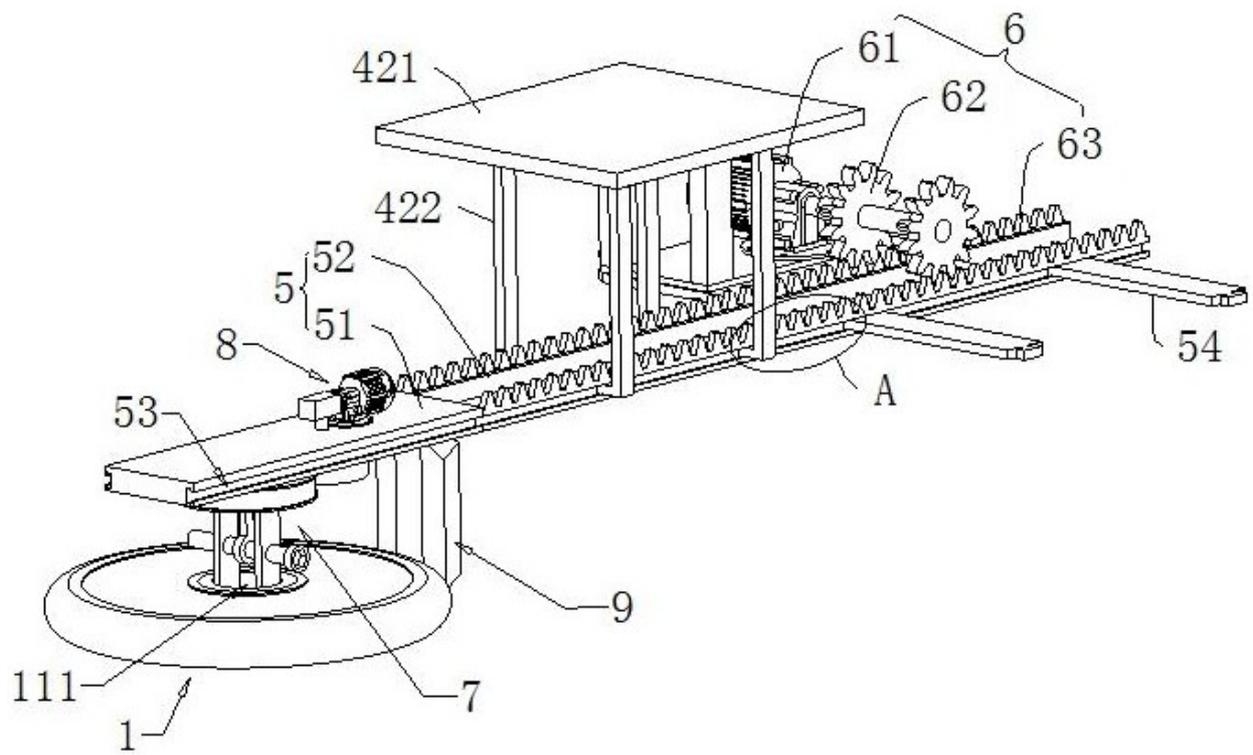


图 4

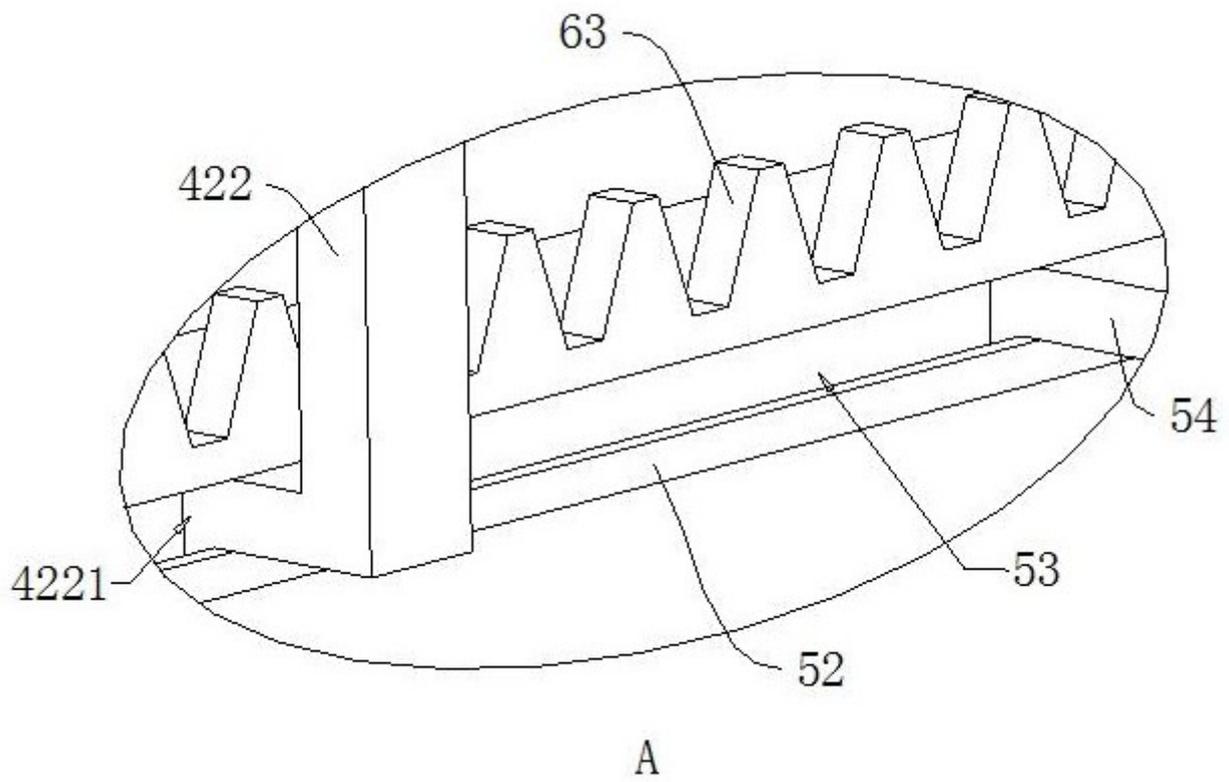


图 5

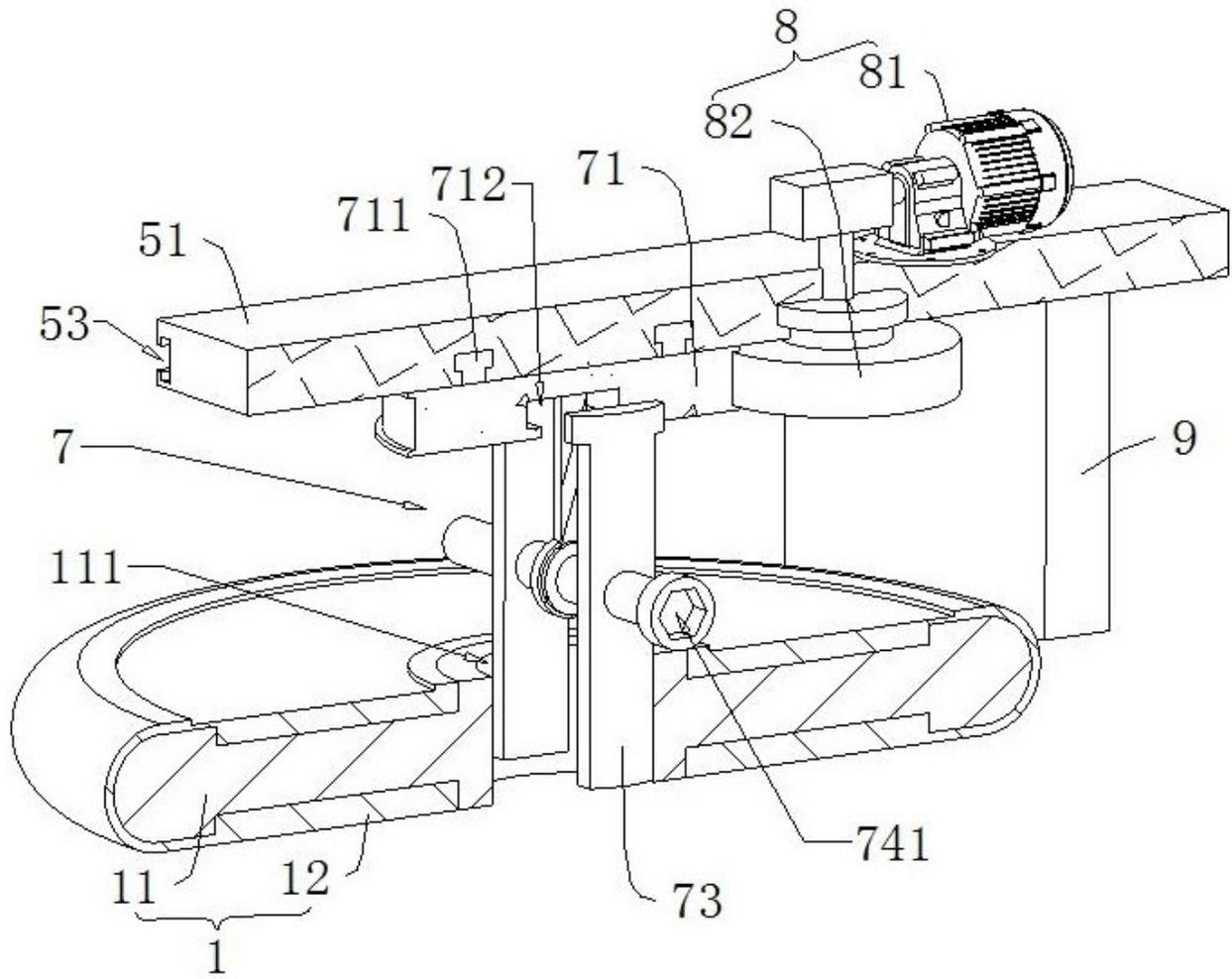


图 6

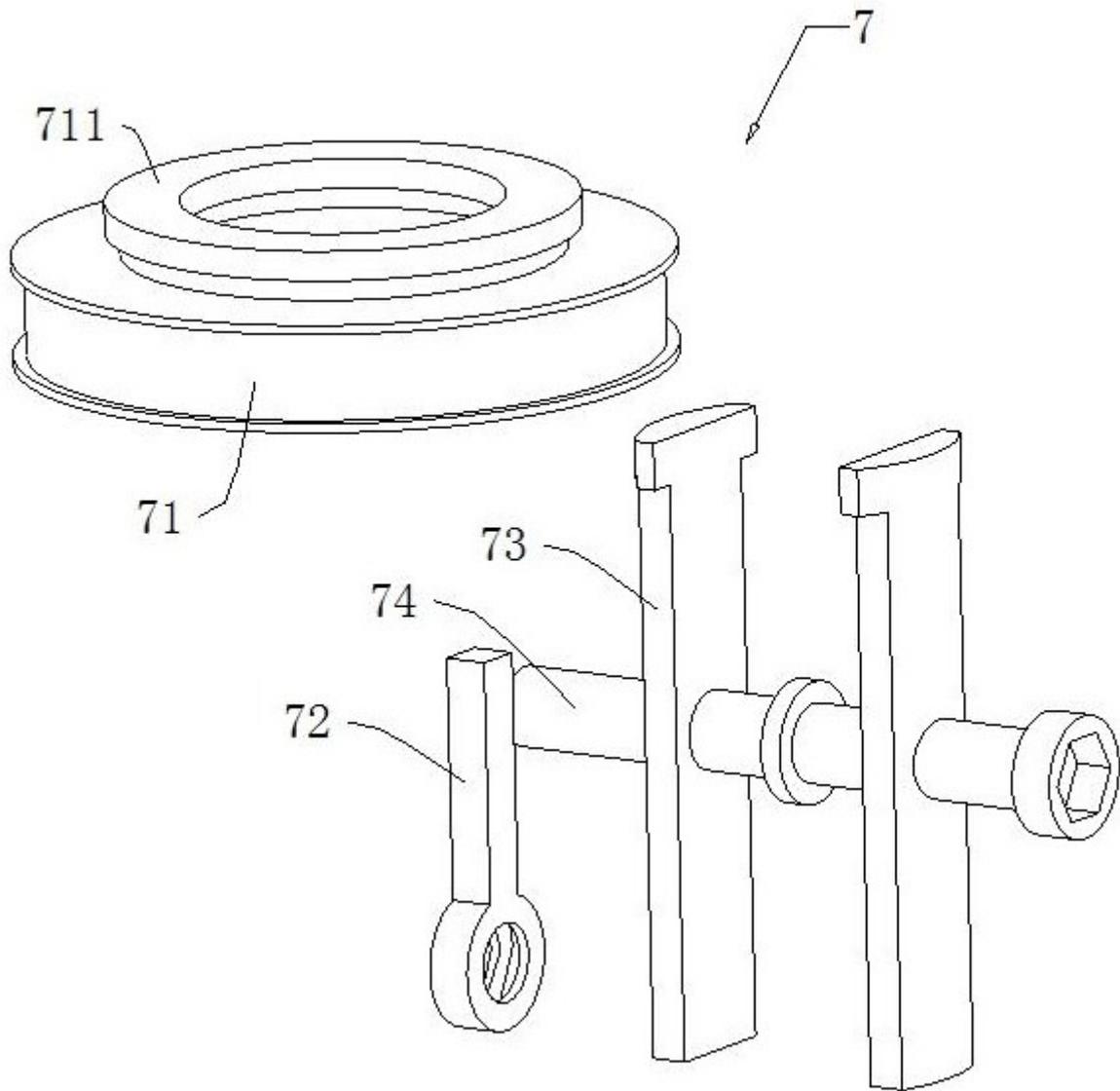


图 7

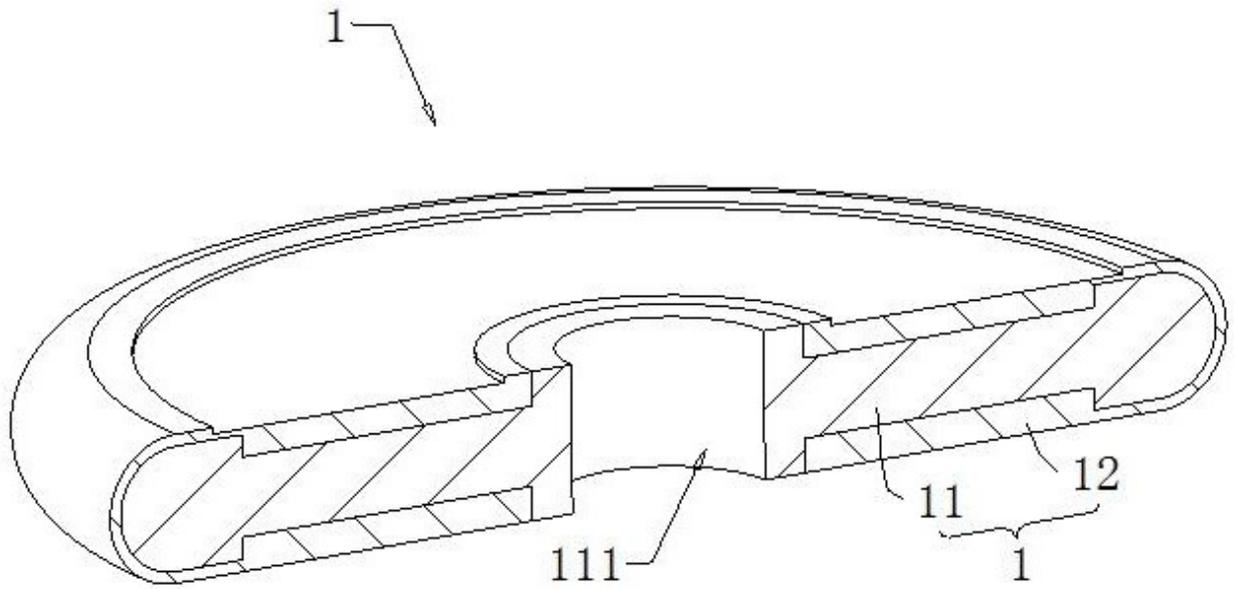


图 8