



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109702107 B

(45)授权公告日 2020.04.17

(21)申请号 201910125009.8

B21D 43/00(2006.01)

(22)申请日 2019.02.18

审查员 王稳稳

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109702107 A

(43)申请公布日 2019.05.03

(73)专利权人 佛山市中力金属制品有限公司

地址 528251 广东省佛山市南海区丹灶镇
东联下胡村“九村西”黄瑞金厂房二层
(住所申报)

(72)发明人 不公告发明人

(74)专利代理机构 北京华仁联合知识产权代理
有限公司 11588

代理人 国红

(51)Int.Cl.

B21D 51/10(2006.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

一种薄壁金属桶体整形工艺

(57)摘要

本发明属于金属铸件技术领域,具体涉及一种薄壁金属桶体整形工艺,该工艺包括如下步骤:将整形桶放入含有百分之二十除锈剂的水溶液中浸泡20分钟,将整形桶用水枪清洗干净,清洗后的整形桶取出,放入无氧烘干室在150度的温度下烘45分钟,待整形桶恢复至室温;将恢复至室温的整形桶放置在薄壁金属桶体整形装置上,将圆台模具放入整形桶内,通过压紧单元和磁铁将整形桶固定;利用圆台模具上的塑形模块对整形桶进行塑形;将塑形后的整形桶放入打磨装置打磨,最后进行抛光处理。

将整形桶通过除锈、清洗、烘干后恢复至室温

将恢复至室温的整形桶放置在薄壁金属桶体整形装置上,将圆台模具放入整形桶内,通过压紧单元和磁铁将整形桶固定

利用圆台模具上的塑形模块对整形桶进行塑形

将塑形后的整形桶进行打磨抛光

1. 一种薄壁金属桶体整形工艺,其特征在于:该工艺包括如下步骤:

S1:将整形桶放入含有百分之二十除锈剂的水溶液中浸泡20分钟,将整形桶用水枪清洗干净,清洗后的整形桶取出,放入无氧烘干室在150度的温度下烘45分钟,待整形桶恢复至室温;

S2:将S1中恢复至室温的整形桶放置在薄壁金属桶体整形装置上,将圆台模具放入整形桶内,通过压紧单元和磁铁将整形桶固定;

S3:利用圆台模具上的塑形模块对整形桶进行塑形;

S4:将S3中塑形后的整形桶放入打磨装置打磨,最后进行抛光处理;

其中,S2中采用的薄壁金属桶体整形装置包括整形桶(1)、圆台模具(2)、塑形模块(3)、压紧单元(4)、磁铁、固定板(5)和控制器;所述控制器用于控制该装置的工作;所述固定板(5)固定安装在地面上,固定板(5)两侧设有两个凹槽,凹槽内固定安装磁铁;所述整形桶(1)固定安装在固定板(5)上,整形桶(1)下端与磁铁接触,磁铁吸住整形桶(1);所述圆台模具(2)倒放在整形桶(1)中间,圆台模具(2)底部开设一号槽,圆台模具(2)上固定安装塑形模块(3)和压紧单元(4);所述塑形模块(3)滑动连接在整形桶(1)上,塑形模块(3)包括电机、滑轮、一号圆环(31)、漏斗型圆环(32)、一号刚性绳(33)、液压缸(34)、扭簧(35)、绳卷(36)和一号齿轮(37);所述电机一侧通过固定轴固定连接在圆台模具(2)一侧侧壁上,电机轴朝下;所述一号齿轮(37)与电机轴固定连接;所述漏斗型圆环(32)转动连接在圆台模具(2)侧壁上,漏斗型圆环(32)两侧对称设有一号孔,漏斗型圆环(32)外侧侧壁上设有螺纹,漏斗型圆环(32)外侧侧壁上的螺纹与一号齿轮(37)啮合;所述滑轮为两个,滑轮与一号孔位于同一水平线上,滑轮通过固定轴固定连接在圆台模具(2)上,滑轮与固定轴间转动连接;所述一号圆环(31)内壁滑动连接在圆台模具(2)上,一号圆环(31)上开设环形槽,环形槽中设有环形板(311);所述环形板(311)与环形槽滑动连接,环形板(311)一端伸出环形槽与整形桶(1)侧壁接触,环形板(311)中间交错断开形成两削边(3111),两削边(3111)通过相对的液压缸(34)固定连接;所述液压缸(34)内设有一号压力传感器;所述绳卷(36)与一号槽侧壁转动连接,且绳卷(36)一端贯穿一号槽侧壁与扭簧(35)固定连接;所述一号刚性绳(33)一端缠绕在绳卷(36)上,一号刚性绳(33)通过一号圆环(31)和滑轮过渡,一号刚性绳(33)另一端穿过一号孔固定焊接在漏斗形圆环的侧壁上;所述压紧单元(4)为两个,压紧单元(4)对称固定在圆台模具(2)下端,压紧单元(4)包括第一滑块(41)、一号板(42)和二号板(43);所述一号板(42)为两个,两个一号板(42)一端分别与二号板(43)两端铰接,且两个一号板(42)另一端分别固定安装在第一滑块(41)一侧和圆台模具(2)底部。

2. 根据权利要求1所述的一种薄壁金属桶体整形工艺,其特征在于:所述削边(3111)上设有梯形凸起,两削边(3111)可相对滑动。

3. 根据权利要求1所述的一种薄壁金属桶体整形工艺,其特征在于:所述环形板(311)下表面与环形槽底部形成空腔;所述空腔通过管道与一号槽连通,空腔内设有软质隔断板(312);所述软质隔断板(312)为两个,软质隔断板(312)将空腔分为两个腔室,液压缸(34)相对一侧的腔室内通入高压油,且液压缸(34)相对一侧的腔室内安装有二号压力传感器。

4. 根据权利要求1所述的一种薄壁金属桶体整形工艺,其特征在于:所述第一滑块(41)内填满沙子,第一滑块(41)靠近整形桶(1)侧壁的一侧侧壁由过滤网制成,沙子只能凸出过滤网,不能穿过过滤网,第一滑块(41)上设有辅助单元(44);所述辅助单元(44)包括滚轮

(441)、二号刚性绳(442)、搅拌板(443)和三号板(444);所述滚轮(441)为六个,第一滑块(41)与滚轮(441)间转动连接,滚轮(441)对称分布于第一滑块(41)前后两侧,滚轮(441)中心设有中心轮;所述二号刚性绳(442)一端与中心轮固定连接,二号刚性绳(442)贯穿第一滑块(41)并底部伸入第一滑块(41)内,二号刚性绳(442)另一端与搅拌板(443)下端固定连接;所述搅拌板(443)贯穿第一滑块(41)上表面,搅拌板(443)伸出第一滑块(41),搅拌板(443)上端与三号板(444)下表面固定连接;所述三号板(444)通过弹簧与第一滑块(41)上表面固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种薄壁金属桶体整形工艺,其特征在于:所述一号槽底部开有二号槽;所述二号槽为两个,二号槽对称分布于一号槽两侧,二号槽内设有支撑模块(6);所述支撑模块(6)包括第二滑块(61)、第三滑块(62)、一号滑槽(63)、二号滑槽(64)、交叉杆(65)和第四滑块;所述第四滑块上端与二号槽滑动连接,第四滑块两侧通过弹簧与二号槽两侧侧壁固定连接,第四滑块下端伸出二号槽,第四滑块上开设一号滑槽(63);所述一号滑槽(63)内设有两个第二滑块(61);所述二号滑槽(64)开设在第一滑块(41)一侧侧壁上,二号滑槽(64)内设有两个第三滑块(62);所述第二滑块(61)和第三滑块(62)分别与一号滑槽(63)和二号滑槽(64)滑动连接,第二滑块(61)、第三滑块(62)与交叉杆(65)铰接。

6. 根据权利要求5所述的一种薄壁金属桶体整形工艺,其特征在于:所述一号滑槽(63)顶部设有二号孔;所述第二滑块(61)上设有三号孔;所述三号孔内壁上设有螺纹,两个三号孔内的螺纹方向相反,两个三号孔和二号孔位于同一竖直直线上,三号孔和二号孔内套设丝杠(66);所述丝杠(66)与二号孔和三号孔侧壁转动连接,丝杠(66)杆壁上设有螺纹,丝杠(66)上端端部设有拨动单元;所述拨动单元包括二号齿轮(671)、齿条(672)、拨动块(673)和三号槽;所述二号齿轮(671)与丝杠(66)上端固定连接;所述齿条(672)与二号齿轮(671)啮合,齿条(672)上端与拨动块(673)固定连接;所述三号槽设于二号齿轮(671)斜上方;所述拨动块(673)滑动连接于三号槽内,拨动块(673)上设有四号孔,四号孔为波浪形,一号刚性绳(33)通过四号孔;所述拨动块(673)一侧通过弹簧与三号槽侧壁固定连接。

一种薄壁金属桶体整形工艺

技术领域

[0001] 本发明属于金属铸件技术领域,具体涉及一种薄壁金属桶体整形工艺。

背景技术

[0002] 现有技术中的环状的金属件(如圆环状的饰品零件)需要整形成为其它的形状(比如椭圆状),一般是采用人工操作,利用一种小型的整形工具,一个一个地整形;这样的方式导致生产效率低下,操作人员劳动强度大,而且整形之后的金属件的尺寸不一致;且金属件在整形前金属件上的锈迹和固体杂质可能损坏整形装置,因此,为了提高生产效率,降低劳动强度,增加整形装置使用寿命,有必要开发出新的金属桶体整形工艺。

发明内容

[0003] 为了弥补现有技术的不足,以解决降低劳动强度大、生产效率低和整形装置磨损严重的问题,本发明提供一种薄壁金属桶体整形工艺。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明所述的一种薄壁金属桶体整形工艺,该工艺包括如下步骤:

[0005] S1:将整形桶放入含有百分之二十除锈剂的水溶液中浸泡20分钟,将整形桶用水枪清洗干净,清洗后的整形桶取出,放入无氧烘干室在150度的温度下烘45分钟,待整形桶恢复至室温;含有百分之二十除锈剂的水溶液中浸泡,去除了整形桶上的锈迹,利用水枪清洗将整形桶表面的灰尘和杂质冲洗赶紧,无氧烘干室使整形桶上无水渍,且在烘干室高温条件下不会与氧气发生反应;

[0006] S2:将S1中恢复至室温的整形桶放置在薄壁金属桶体整形装置上,将圆台模具放入整形桶内,通过压紧单元和磁铁将整形桶固定;

[0007] S3:利用圆台模具上的塑形模块对整形桶进行塑形;

[0008] S4:将S3中塑形后的整形桶放入打磨装置打磨,最后进行抛光处理;打磨装置使整形桶表面平整光滑,抛光处理可使整形桶表面提亮;

[0009] 其中,S2中采用的薄壁金属桶体整形装置包括整形桶、磁铁、圆台模具、塑形模块、压紧单元、固定板和控制器;所述控制器用于控制该装置的工作;所述固定板固定安装在地面上,固定板两侧设有两个凹槽,凹槽内固定安装磁铁;所述整形桶固定安装在固定板上,整形桶下端与磁铁接触,磁铁吸住整形桶;所述圆台模具倒放在整形桶中间,圆台模具底部开设一号槽,圆台模具上固定安装塑形模块和压紧单元;所述塑形模块滑动连接在整形桶上,塑形模块包括电机、一号圆环、漏斗型圆环、滑动板、一号刚性绳、液压缸、扭簧、绳卷、滑轮和一号齿轮;所述电机一侧通过固定轴固定连接在圆台模具一侧侧壁上,电机轴朝下;所述一号齿轮与电机轴固定连接;所述漏斗型圆环转动连接在圆台模具侧壁上,漏斗型圆环两侧对称设有一号孔,漏斗型圆环外侧侧壁上设有螺纹,漏斗型圆环外侧侧壁上的螺纹与一号齿轮啮合;所述滑轮为两个,滑轮与一号孔位于同一水平线上,滑轮通过固定轴固定连接在圆台模具上,滑轮与固定轴间转动连接;所述一号圆环内壁滑动连接在圆台模具上,一

号圆环上开设环形槽,环形槽中设有环形板;所述环形板与环形槽滑动连接,环形板一端伸出环形槽与整形桶侧壁接触,环形板中间交错断开形成两削边,两削边通过相对的液压缸固定连接;所述液压缸内设有一号压力传感器;所述绳卷与一号槽侧壁转动连接,且绳卷一端贯穿一号槽侧壁与扭簧固定连接;所述一号刚性绳一端缠绕在绳卷上,通过一号圆环和滑轮过渡,一号刚性绳另一端穿过一号孔固定焊接在漏斗形圆环的侧壁上;所述压紧单元为两个,压紧单元对称固定在圆台模具下端,压紧单元包括第一滑块、一号板和二号板;所述一号板为两个,两个一号板一端分别与二号板两端铰接,且两个一号板另一端分别固定安装在第一滑块一侧和圆台模具底部。

[0010] 圆台模具放入整形桶内,压紧单元先和固定板表面接触,随着圆台模具继续向下压,第一滑块向两侧滑动,圆台模具通过一号板和二号板挤压第一滑块,整形桶在压紧单元的挤压下固定不动;整形桶下端的磁铁吸住整形桶,对整形桶进行进一步固定;上料时,液压缸收起,环形板半径变小,环形板不与整形桶接触,整形过程中,通过电机旋转带动一号齿轮旋转,一号齿轮与漏斗型圆环啮合,一号齿轮旋转带动漏斗型圆环旋转,随着漏斗型圆环旋转一号刚性绳缠绕在圆台模具上,一号圆环被一号刚性绳拉拽着向上滑动,通过控制器控制和一号压力传感器额定值的设定,使塑形模块上升高度与液压缸伸出长度成比例,塑形模块上升过程中将整形桶塑形为倒置的圆台型;当一号圆环到达整形桶最顶端时,通过控制器控制液压缸轴收缩到上料时的状态,在一号圆环的重力和扭簧的回复力作用下塑形模块向下滑动,一号刚性绳重新缠绕在绳卷上。

[0011] 优选的,所述削边上设有梯形凸起,两削边可相对滑动。当液压缸伸长时,两削边上的梯形凸起相对滑动使环形板不会向内变形,保证环形板向外扩大半径,增加挤压强度,同时保证环形板对整形桶的挤压力均匀,进而保证塑形后的效果。

[0012] 优选的,所述环形板下表面与环形槽底部形成空腔;所述空腔通过管道与一号槽连通,空腔内设有软质隔断板;所述软质隔断板为两个,软质隔断板将空腔分为两个腔室,液压缸相对一侧的腔室内通入高压油,且液压缸相对一侧的腔室内安装有二号压力传感器。通过压力传感器控制,向液压缸相对一侧的腔室内通入高压油,随着液压缸的伸长,液压缸相对一侧的腔室内通入高压油,通过控制器控制和二号压力传感器额定值的设定,使高压油的通入量与液压缸伸出长度成比例,高压油的油压挤压环形板内侧壁,提高了环形板的挤压强度,同时保证环形板对整形桶的挤压力均匀,进而保证塑形后的效果。

[0013] 优选的,所述第一滑块内填满沙子,第一滑块靠近整形桶侧壁的一侧侧壁由过滤网制成,沙子只能凸出过滤网,不能穿过过滤网,第一滑块上设有辅助单元;所述辅助单元包括滚轮、二号刚性绳、搅拌板和一号板;所述滚轮为六个,第一滑块与滚轮间转动连接,滚轮对称分布于第一滑块前后两侧,滚轮中心设有中心轮;所述二号刚性绳一端与中心轮固定连接,二号刚性绳贯穿第一滑块底部伸入第一滑块内,二号刚性绳另一端与搅拌板下端固定连接;所述搅拌板贯穿第一滑块上表面,搅拌板伸出第一滑块,搅拌板上端与一号板下表面固定连接;所述一号板通过弹簧与第一滑块上表面固定连接。第一滑块向两侧滑动过程中滚轮旋转带动中心轮旋转,二号刚性绳缠绕在中心轮上,搅拌板带动一号板向下移动,弹簧压缩,搅拌板向下移动挤压第一滑块内的沙子,沙子凸出过滤网挤压整形桶侧壁,增大挤压力,提高连接强度。

[0014] 优选的,所述一号槽底部开有二号槽;所述二号槽为两个,二号槽对称分布于一号

槽两侧,二号槽内设有支撑模块;所述支撑模块包括第二滑块、第三滑块、一号滑槽、二号滑槽、交叉杆和第四滑块;所述第四滑块上端与二号槽滑动连接,第四滑块两侧通过弹簧与二号槽两侧侧壁固定连接,第四滑块下端伸出二号槽,第四滑块上开设一号滑槽;所述一号滑槽内设有两个第二滑块;所述二号滑槽开设在第一滑块一侧侧壁上,二号滑槽内设有两个第三滑块;所述第二滑块和第三滑块分别与一号滑槽和二号滑槽滑动连接,第二滑块、第三滑块与交叉杆铰接。圆台模具挤压第一滑块时,第一滑块若不是水平向两侧滑动,容易顶起整形桶;第二滑块可在一号滑槽内竖直滑动,第三滑块可在二号滑槽内竖直滑动,第二滑块和第三滑块分别在二号滑槽和一号滑槽内滑动带动交叉杆运动,保证第一滑块水平向两侧滑动,增加了整形桶的固定性,提高接触效果。

[0015] 优选的,所述一号滑槽顶部设有二号孔;所述第二滑块上设有三号孔;所述三号孔内壁上设有螺纹,两个三号孔螺纹方向相反,且两个三号孔和二号孔位于同一竖直直线上,三号孔和二号孔内套设丝杠;所述丝杠与二号孔和三号孔侧壁转动连接,丝杠杆壁上设有螺纹,丝杠上端端部设有拨动单元;所述拨动单元包括二号齿轮、齿条、拨动块和三号槽;所述二号齿轮与丝杠上端固定连接;所述齿条与二号齿轮啮合,齿条上端与拨动块固定连接;所述三号槽设于二号齿轮斜上方;所述拨动块滑动连接于三号槽内,拨动块上设有四号孔,四号孔为波浪形,一号刚性绳通过四号孔;所述拨动块一侧通过弹簧与三号槽侧壁固定连接。一号圆环向上移动时,拉拽一号刚性绳,四号孔为波浪形,拉拽一号刚性绳时,一号刚性绳与四号孔中的波峰产生摩擦,摩擦力使得拨动块向两侧移动,拨动块带动齿条向两侧移动,弹簧压缩,齿条与二号齿轮啮合,齿条移动拨动二号齿轮旋转,二号齿轮旋转带动丝杠旋转,丝杠杆壁上的螺纹与三号孔内的螺纹啮合,丝杠旋转带动第二滑块向一号滑槽中间滑动,使交叉杆向中间靠拢,增加第二滑块和第三滑块间的距离,增加挤压第一滑块的挤压力,进一步保证了第一滑块水平向两侧滑动,增加了整形桶的固定性,提高挤压力和接触效果。

[0016] 本发明的有益效果如下:

[0017] 1. 本发明所述的一种薄壁金属桶体整形工艺,将整形桶放入含有百分之二十除锈剂的水溶液中浸泡20分钟,将整形桶用水枪清洗干净,清洗后的整形桶取出,放入无氧烘干室在150度的温度下烘45分钟,待整形桶恢复至室温;将恢复至室温的整形桶放置在薄壁金属桶体整形装置上,将圆台模具放入整形桶内,通过压紧单元和磁铁将整形桶固定;利用圆台模具上的塑形模块对整形桶进行塑形;将塑形后的整形桶放入打磨装置打磨,最后进行抛光处理。

[0018] 2. 本发明所述的一种薄壁金属桶体整形工艺,本工艺中采用的薄壁金属桶体整形装置,首先将圆台模具放入整形桶内,压紧单元先和固定板表面接触,随着圆台模具继续向下压,第一滑块向两侧滑动,圆台模具通过一号板和二号板挤压第一滑块,整形桶在压紧单元的挤压下固定不动。

[0019] 3. 本发明所述的一种薄壁金属桶体整形工艺,本工艺中采用的薄壁金属桶体整形装置,该装置上料时,液压缸收起环形板半径变小,环形板不与整形桶接触,整形过程中,通过电机旋转带动一号齿轮旋转,一号齿轮与漏斗型圆环啮合,一号齿轮旋转带动漏斗型圆环旋转,随着漏斗型圆环旋转一号刚性绳缠绕在圆台模具上,一号圆环被一号刚性绳拉拽着向上滑动,通过控制器控制和一号压力传感器额定值的设定,使塑形模块上升高度与液

压缸伸出长度成比例,塑形模块上升过程中将整形桶塑形为倒置的圆台型。

附图说明

[0020] 图1是本发明的工艺流程图;

[0021] 图2是薄壁金属桶体整形装置的主视图;

[0022] 图3是图2中A-A的剖视图;

[0023] 图4是环形板的连接示意图;

[0024] 图5是图4中C-C的剖视图;

[0025] 图6是图2中D处的局部放大图;

[0026] 图7是图6中E处的局部放大图;

[0027] 图8是图7中F处的局部放大图;

[0028] 图中:整形桶1、圆台模具2、塑形模块3、一号圆环31、环形板311、削边3111、软质隔板312、漏斗型圆环32、一号刚性绳33、液压缸34、扭簧35、绳卷36、一号齿轮37、压紧单元4、第一滑块41、一号板42、二号板43、辅助单元44、滚轮441、二号刚性绳442、搅拌板443、三号板444、固定板5、支撑模块6、第二滑块61、第三滑块62、一号滑槽63、二号滑槽64、交叉杆65、丝杠66、拨动单元、二号齿轮671、齿条672、拨动块673、第四滑块。

具体实施方式

[0029] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0030] 如图1至图8所示,本发明所述的一种薄壁金属桶体整形工艺,做如下说明,该工艺包括如下步骤:

[0031] S1:将整形桶放入含有百分之二十除锈剂的水溶液中浸泡20分钟,将整形桶用水枪清洗干净,清洗后的整形桶取出,放入无氧烘干室在150度的温度下烘45分钟,待整形桶恢复至室温;含有百分之二十除锈剂的水溶液中浸泡,去除了整形桶上的锈迹,利用水枪清洗将整形桶表面的灰尘和杂质冲洗赶紧,无氧烘干室使整形桶上无水渍,且在烘干室高温条件下不会与氧气发生反应;

[0032] S2:将S1中恢复至室温的整形桶放置在薄壁金属桶体整形装置上,将圆台模具放入整形桶内,通过压紧单元和磁铁将整形桶固定;

[0033] S3:利用圆台模具上的塑形模块对整形桶进行塑形;

[0034] S4:将S3中塑形后的整形桶放入打磨装置打磨,最后进行抛光处理;打磨装置使整形桶表面平整光滑,抛光处理可使整形桶表面提亮;

[0035] 其中,S2中采用的薄壁金属桶体整形装置包括整形桶1、磁铁、圆台模具2、塑形模块3、压紧单元4、固定板5和控制器;所述控制器用于控制该装置的工作;所述固定板5固定安装在地面上,固定板5两侧设有两个凹槽,凹槽内固定安装磁铁;所述整形桶1固定安装在固定板5上,整形桶1下端与磁铁接触,磁铁吸住整形桶1;所述圆台模具2倒放在整形桶1中间,圆台模具2底部开设一号槽,圆台模具2上固定安装塑形模块3和压紧单元4;所述塑形模块3滑动连接在整形桶1上,塑形模块3包括电机、一号圆环31、漏斗型圆环32、一号刚性绳33、液压缸34、扭簧35、绳卷36、滑轮和一号齿轮37;所述电机一侧通过固定轴固定连接在圆

台模具2一侧侧壁上,电机轴朝下;所述一号齿轮37与电机轴固定连接;所述漏斗型圆环32转动连接在圆台模具2侧壁上,漏斗型圆环32两侧对称设有一号孔,漏斗型圆环32外侧侧壁上设有螺纹,漏斗型圆环32外侧侧壁上的螺纹与一号齿轮37啮合;所述滑轮为两个,滑轮与一号孔位于同一水平线上,滑轮通过固定轴固定连接在圆台模具2上,滑轮与固定轴间转动连接;所述一号圆环31内壁滑动连接在圆台模具2上,一号圆环31上开设环形槽,环形槽中设有环形板311;所述环形板311与环形槽滑动连接,环形板311一端伸出环形槽与整形桶1侧壁接触,环形板311中间交错断开形成两削边3111,两削边3111通过相对的液压缸34固定连接;所述液压缸34内设有一号压力传感器;所述绳卷36与一号槽侧壁转动连接,且绳卷36一端贯穿一号槽侧壁与扭簧35固定连接;所述一号刚性绳33一端缠绕在绳卷36上,通过一号圆环31和滑轮过渡,一号刚性绳33另一端穿过一号孔固定焊接在漏斗形圆环的侧壁上;所述压紧单元4为两个,压紧单元4对称固定在圆台模具2下端,压紧单元4包括第一滑块41、一号板42和二号板43;所述一号板42为两个,两个一号板42一端分别与二号板43两端铰接,且两个一号板42另一端分别固定安装在第一滑块41一侧和圆台模具2底部。

[0036] 圆台模具2放入整形桶1内,压紧单元4先和固定板5表面接触,随着圆台模具2继续向下压,第一滑块41向两侧滑动,圆台模具2通过一号板42和二号板43挤压第一滑块41,整形桶1在压紧单元4的挤压下固定不动;整形桶1下端的磁铁吸住整形桶1,对整形桶1进行进一步固定;上料时,液压缸34收起,环形板311半径变小,环形板311不与整形桶1接触,整形过程中,通过电机旋转带动一号齿轮37旋转,一号齿轮37与漏斗型圆环32啮合,一号齿轮37旋转带动漏斗型圆环32旋转,随着漏斗型圆环32旋转一号刚性绳33缠绕在圆台模具2上,一号圆环31被一号刚性绳33拉拽着向上滑动,通过控制器控制 and 一号压力传感器额定值的设定,使塑形模块3上升高度与液压缸34伸出长度成比例,塑形模块3上升过程中将整形桶1塑形为倒置的圆台型;当一号圆环31到达整形桶1最顶端时,通过控制器控制液压缸34轴收缩到上料时的状态,在一号圆环31的重力和扭簧35的回复力作用下塑形模块3向下滑动,一号刚性绳33重新缠绕在绳卷36上。

[0037] 作为本发明的一种实施方式,所述削边3111上设有梯形凸起,两削边3111可相对滑动。当液压缸34伸长时,两削边3111上的梯形凸起相对滑动使环形板311不会向内变形,保证环形板311向外扩大半径,增加挤压强度,同时保证环形板311对整形桶1的挤压力均匀,进而保证塑形后的效果。

[0038] 作为本发明的一种实施方式,所述环形板311下表面与环形槽底部形成空腔;所述空腔通过管道与一号槽连通,空腔内设有软质隔断板312;所述软质隔断板312为两个,软质隔断板312将空腔分为两个腔室,液压缸34相对一侧的腔室内通入高压油,且液压缸34相对一侧的腔室内安装有二号压力传感器。通过压力传感器控制,向液压缸34相对一侧的腔室内通入高压油,随着液压缸34的伸长,液压缸34相对一侧的腔室内通入高压油,通过控制器控制 and 二号压力传感器额定值的设定,使高压油的通入量与液压缸34伸出长度成比例,高压油的油压挤压环形板311内侧壁,提高了环形板311的挤压强度,同时保证环形板311对整形桶1的挤压力均匀,进而保证塑形后的效果。

[0039] 作为本发明的一种实施方式,所述第一滑块41内填满沙子,第一滑块41靠近整形桶1侧壁的一侧侧壁由过滤网制成,沙子只能凸出过滤网,不能穿过过滤网,第一滑块41上设有辅助单元44;所述辅助单元44包括滚轮441、二号刚性绳442、搅拌板443和三号板444;

所述滚轮441为六个,第一滑块41与滚轮441间转动连接,滚轮441对称分布于第一滑块41前后两侧,滚轮441中心设有中心轮;所述二号刚性绳442一端与中心轮固定连接,二号刚性绳442贯穿第一滑块41底部伸入第一滑块41内,二号刚性绳442另一端与搅拌板443下端固定连接;所述搅拌板443贯穿第一滑块41上表面,搅拌板443伸出第一滑块41,搅拌板443上端与三号板444下表面固定连接;所述三号板444通过弹簧与第一滑块41上表面固定连接。第一滑块41向两侧滑动过程中滚轮441旋转带动中心轮旋转,二号刚性绳442缠绕在中心轮上,搅拌板443带动三号板444向下移动,弹簧压缩,搅拌板443向下移动挤压第一滑块41内的沙子,沙子凸出过滤网挤压整形桶1侧壁,增大挤压力,提高连接强度。

[0040] 作为本发明的一种实施方式,所述一号槽底部开有二号槽;所述二号槽为两个,二号槽对称分布于一号槽两侧,二号槽内设有支撑模块6;所述支撑模块6包括第二滑块61、第三滑块62、一号滑槽63、二号滑槽64、交叉杆65和第四滑块;所述第四滑块上端与二号槽滑动连接,第四滑块两侧通过弹簧与二号槽两侧侧壁固定连接,第四滑块下端伸出二号槽,第四滑块上开设一号滑槽63;所述一号滑槽63内设有两个第二滑块61;所述二号滑槽64开设在第一滑块41一侧侧壁上,二号滑槽64内设有两个第三滑块62;所述第二滑块61和第三滑块62分别与一号滑槽63和二号滑槽64滑动连接,第二滑块61、第三滑块62与交叉杆65铰接。圆台模具2挤压第一滑块41时,第一滑块41若不是水平向两侧滑动,容易顶起整形桶1;第二滑块61可在一号滑槽63内竖直滑动,第三滑块62可在二号滑槽64内竖直滑动,第二滑块61和第三滑块62分别在二号滑槽63和二号滑槽64内滑动带动交叉杆65运动,保证第一滑块41水平向两侧滑动,增加了整形桶1的固定性,提高接触效果。

[0041] 作为本发明的一种实施方式,所述一号滑槽63顶部设有二号孔;所述第二滑块61上设有三号孔;所述三号孔内壁上设有螺纹,两个三号孔螺纹方向相反,两个三号孔和二号孔位于同一竖直直线上,三号孔和二号孔内套设丝杠66;所述丝杠66与二号孔和三号孔侧壁转动连接,丝杠66杆壁上设有螺纹,丝杠66上端端部设有拨动单元;所述拨动单元包括二号齿轮671、齿条672、拨动块673和三号槽;所述二号齿轮671与丝杠66上端固定连接;所述齿条672与二号齿轮671啮合,齿条672上端与拨动块673固定连接;所述三号槽设于二号齿轮671斜上方;所述拨动块673滑动连接于三号槽内,拨动块673上设有四号孔,四号孔为波浪形,一号刚性绳33通过四号孔;所述拨动块673一侧通过弹簧与三号槽侧壁固定连接。一号圆环31向上移动时,拉拽一号刚性绳33,四号孔为波浪形,拉拽一号刚性绳33时,一号刚性绳33与四号孔中的波峰产生摩擦,摩擦力使得拨动块673向两侧移动,拨动块673带动齿条672向两侧移动,弹簧压缩,齿条672与二号齿轮671啮合,齿条672移动拨动二号齿轮671旋转,二号齿轮671旋转带动丝杠66旋转,丝杠66杆壁上的螺纹与三号孔内的螺纹啮合,丝杠66旋转带动第二滑块61向一号滑槽63中间滑动,使交叉杆65向中间靠拢,增加第二滑块61和第三滑块62间的距离,增加挤压第一滑块41的挤压力,进一步保证了第一滑块41水平向两侧滑动,增加了整形桶1的固定性,提高挤压力和接触效果。

[0042] 使用时,将整形桶放入含有百分之二十除锈剂的水溶液中浸泡20分钟,将整形桶用水枪清洗干净,清洗后的整形桶取出,放入无氧烘干室在150度的温度下烘45分钟,待整形桶恢复至室温;将恢复至室温的整形桶放置在薄壁金属桶体整形装置上,圆台模具2放入整形桶1内,压紧单元4先和固定板5表面接触,随着圆台模具2继续向下压,第一滑块41向两侧滑动,圆台模具2通过一号板42和二号板43挤压第一滑块41,整形桶1在压紧单元4的挤压

下固定不动;第一滑块41向两侧滑动过程中滚轮441旋转带动中心轮旋转,二号刚性绳442缠绕在中心轮上,搅拌板443带动三号板444向下移动,弹簧压缩,搅拌板443向下移动挤压第一滑块41内的沙子,沙子凸出过滤网挤压整形桶1侧壁,增大挤压力,提高连接强度;圆台模具2挤压第一滑块41时,第一滑块41若不是水平向两侧滑动,容易顶起整形桶1;第二滑块61可在一号滑槽63内竖直滑动,第三滑块62可在二号滑槽64内竖直滑动,第二滑块61和第三滑块62分别在一号滑槽63和二号滑槽64内滑动带动交叉杆65运动,保证第一滑块41水平向两侧滑动,增加了整形桶1的固定性,提高接触效果;一号圆环31向上移动时,拉拽一号刚性绳33,四号孔为波浪形,拉拽一号刚性绳33时,一号刚性绳33与四号孔中的波峰产生摩擦,摩擦力使得拨动块673向两侧移动,拨动块673带动齿条672向两侧移动,弹簧压缩,齿条672与二号齿轮671啮合,齿条672移动拨动二号齿轮671旋转,二号齿轮671旋转带动丝杠66旋转,丝杠66杆壁上的螺纹与三号孔内的螺纹啮合,丝杠66旋转带动第二滑块61向一号滑槽63中间滑动,使交叉杆65向中间靠拢,增加第二滑块61和第三滑块62间的距离,增加挤压第一滑块41的挤压力,进一步保证了第一滑块41水平向两侧滑动,增加了整形桶1的固定性,提高挤压力和接触效果;整形桶1下端的磁铁吸住整形桶1,对整形桶1进行进一步固定;上料时,液压缸34收起环形板311半径变小,环形板311不与整形桶1接触;整形过程中,通过电机旋转带动一号齿轮37旋转,一号齿轮37与漏斗型圆环32啮合,一号齿轮37旋转带动漏斗型圆环32旋转,随着漏斗型圆环32旋转一号刚性绳33缠绕在圆台模具2上,一号圆环31被一号刚性绳33拉拽着向上滑动,通过控制器控制和一号压力传感器额定值的设定,使塑形模块3上升高度与液压缸34伸出长度成正比,液压缸34伸长时,两削边3111上的梯形凸起相对滑动使环形板311不会向内变形,保证环形板311向外扩大半径,增加挤压强度,同时保证环形板311对整形桶1的挤压力均匀,进而保证塑形后的效果,通过压力传感器控制,向液压缸34相对一侧的腔室内通入高压油;随着液压缸34的伸长,液压缸34相对一侧的腔室内通入高压油,通过控制器控制和二号压力传感器额定值的设定,使高压油的通入量与液压缸34伸出长度成正比,高压油的油压挤压环形板311内侧壁,提高了环形板311的挤压强度,同时保证环形板311对整形桶1的挤压力均匀,进而保证塑形后的效果;塑形模块3上升过程中将整形桶1塑形为倒置的圆台型;当一号圆环31到达整形桶1最顶端时,通过控制器控制液压缸34轴收缩到上料时的状态,在一号圆环31的重力和扭簧35的回复力作用下塑形模块3向下滑动,一号刚性绳33回收重新缠绕在绳卷36上;将塑形后的整形桶放入打磨装置打磨,最后进行抛光处理。

[0043] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

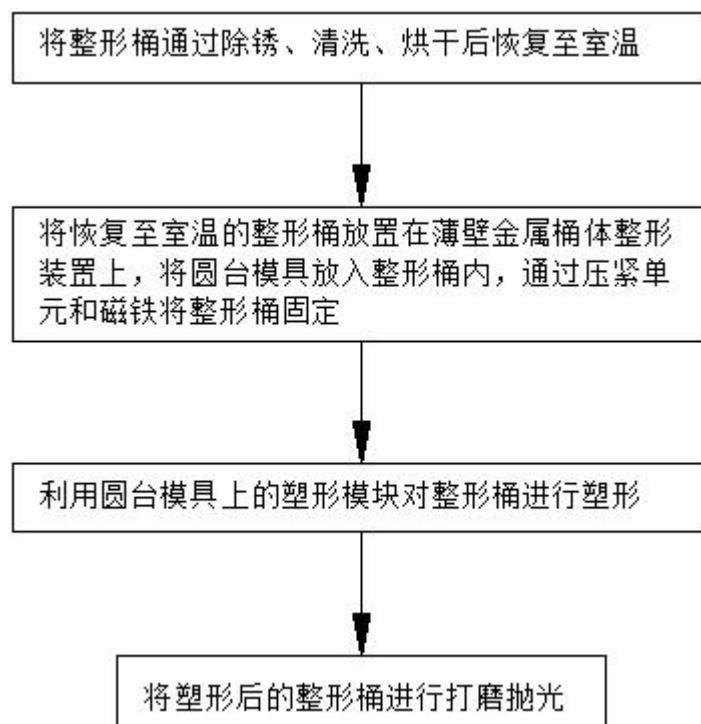


图 1

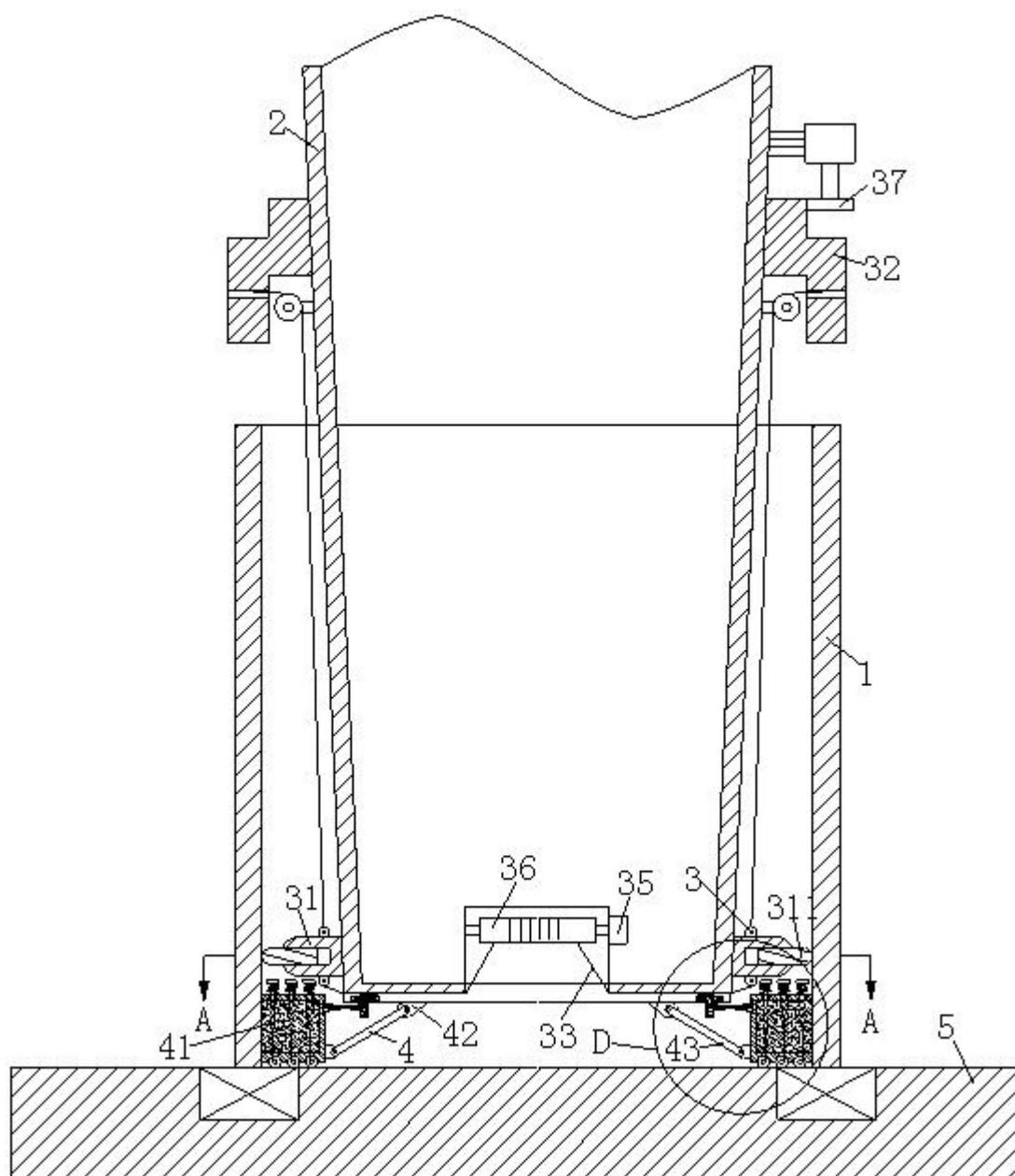


图 2

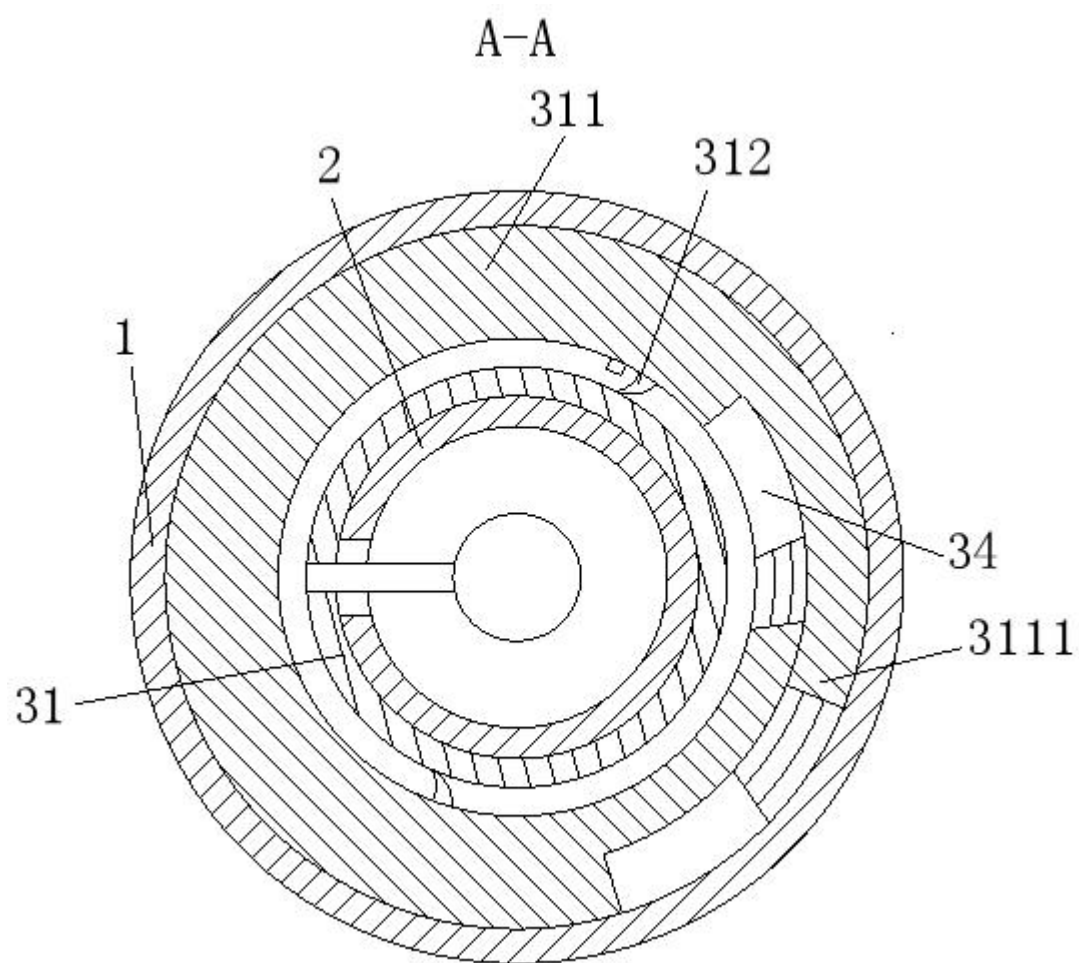


图 3

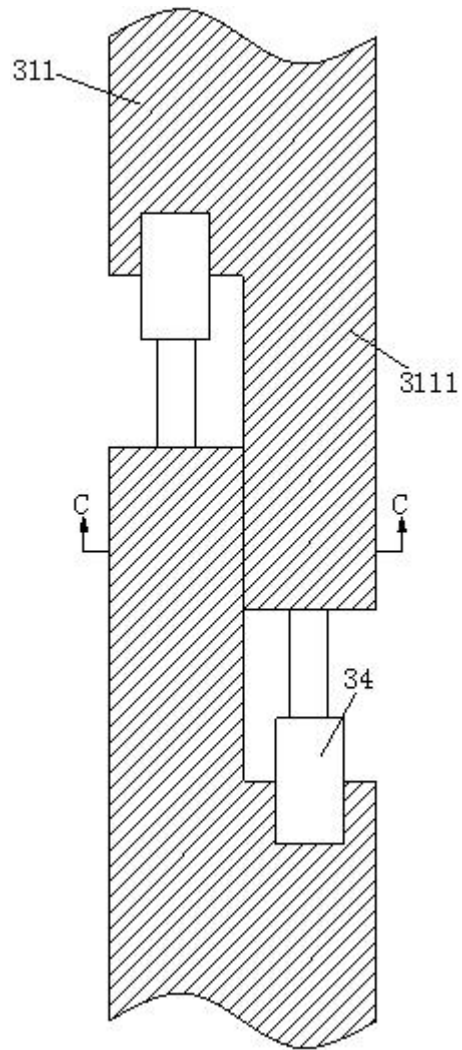


图 4

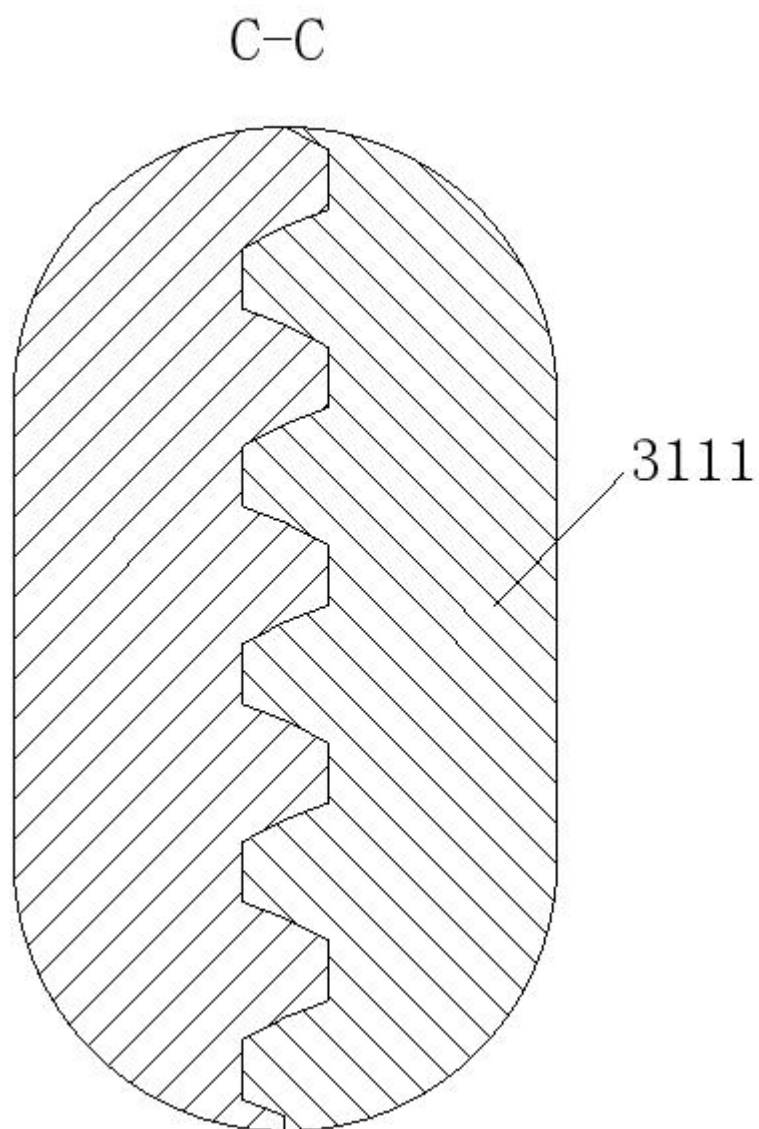


图 5

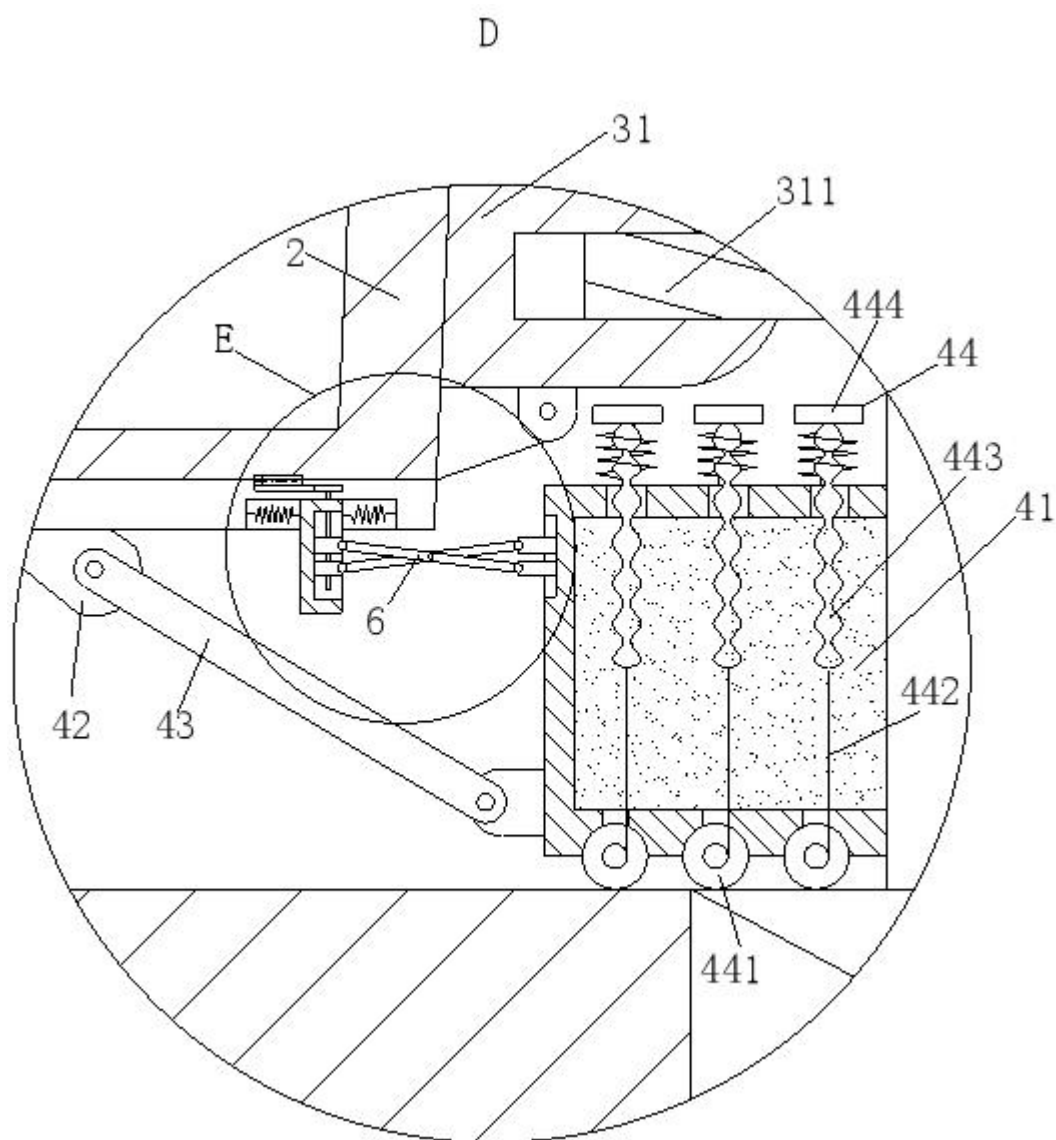


图 6

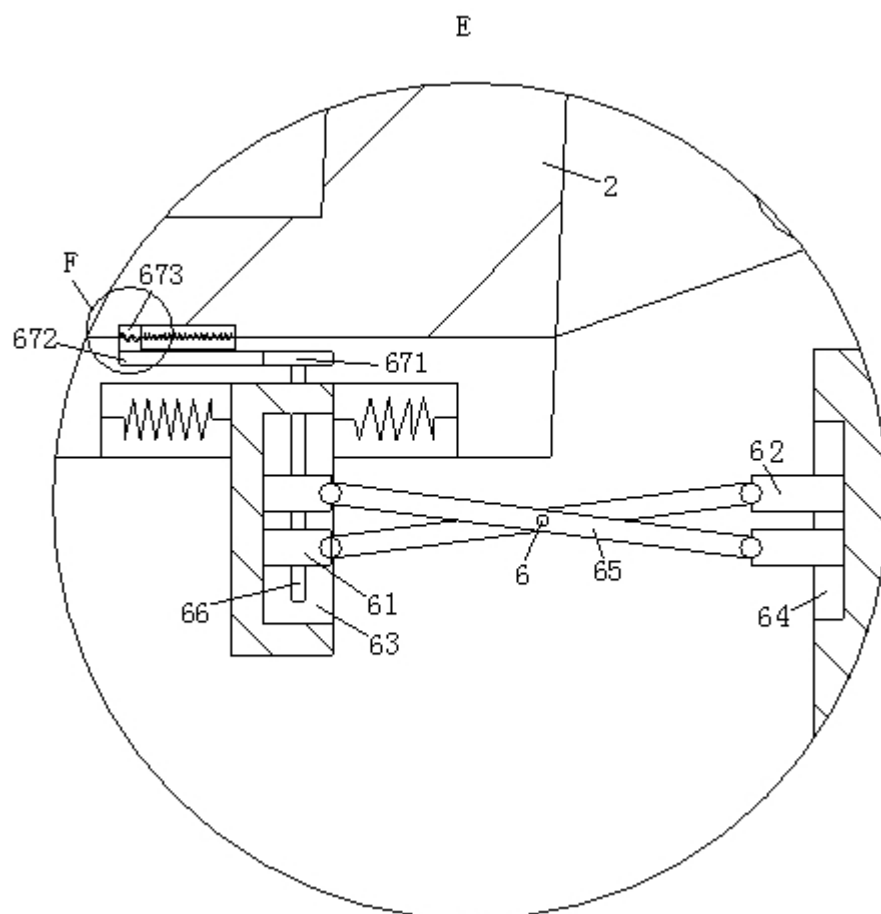


图 7

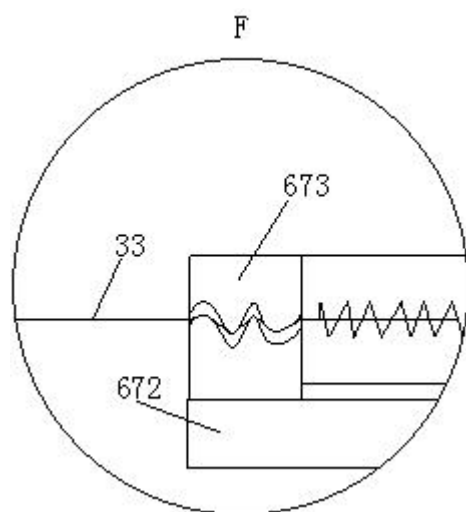


图 8