



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112658883 A

(43) 申请公布日 2021.04.16

(21) 申请号 202110290180.1

B24B 37/34 (2012.01)

(22) 申请日 2021.03.18

B24B 47/20 (2006.01)

(71) 申请人 天津和顺云科技有限公司

B24B 47/22 (2006.01)

地址 300451 天津市滨海新区杭州道街道
福建北路220号

G01N 1/28 (2006.01)

申请人 安徽建筑大学

(72) 发明人 周健

(74) 专利代理机构 天津盈佳知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 12224

代理人 孙宝芸

(51) Int.Cl.

B24B 13/00 (2006.01)

B24B 37/00 (2012.01)

B24B 37/11 (2012.01)

B24B 37/27 (2012.01)

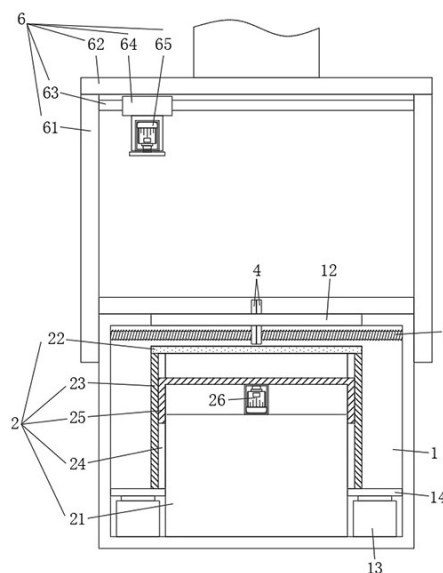
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种用于光学试验检测的高精度磨机

(57) 摘要

本发明属于光学试验设备技术领域,公开了一种用于光学试验检测的高精度磨机,包括:打磨台,且在打磨台的中间位置处安装有负压固定组件,所述负压固定组件的两侧均设有可转动的丝杆,且每个丝杆上均套设有两个移动板;夹料组件,可拆卸的放置于打磨台顶部,且所述夹料组件包括对称的两个夹板、以及对称连接于两个夹板之间的两个夹紧弹簧;所述夹料组件放置于打磨台顶部时,夹板与丝杆垂直,且两个移动板限定于两个夹板之间;可升降的打磨组件,且所述打磨组件在下降时,驱动两个丝杆同步转动;综上,基于夹料组件的设置,能有效避免在上下料过程中直接接触元件检测面,从而最大程度的保证了精磨后检测面的精度和洁净程度。



1. 一种用于光学试验检测的高精度磨机,其特征在于,包括:

打磨台(1),且在所述打磨台(1)的中间位置处安装有负压固定组件(2),在所述负压固定组件(2)的两侧均设有可转动的丝杆(3),且每个所述丝杆(3)上均套设有两个移动板(4);

夹料组件(5),可拆卸的放置于所述打磨台(1)顶部,且所述夹料组件(5)包括对称的两个夹板(51)、以及对称连接于两个夹板(51)之间的两个夹紧弹簧(52);两个所述夹紧弹簧(52)分别靠近夹板(51)的两端,且所述夹料组件(5)用于将待打磨的光学元件夹紧固定于两个夹板(51)之间的中间部位;所述夹料组件(5)放置于打磨台(1)顶部时,夹板(51)与丝杆(3)垂直,且两个移动板(4)限定于两个夹板(51)之间;

可升降的打磨组件(6),且所述打磨组件(6)在下降时,驱动两个丝杆(3)同步转动,所述丝杆(3)转动时,驱动其上的两个移动板(4)沿丝杆(3)中间向两端相向移动,并解锁夹料组件(5);所述移动板(4)移动至丝杆(3)端部时,打磨组件(6)与待打磨的光学元件接触。

2. 根据权利要求1所述的一种用于光学试验检测的高精度磨机,其特征在于:在所述打磨台(1)顶部对称固定有两个限位板(11),所述限位板(11)与丝杆(3)平行设置,且两个所述限位板(11)之间的距离与夹板(51)长度相等;所述夹料组件(5)放置于打磨台(1)顶部时,垂直限定于两个限位板(11)之间。

3. 根据权利要求1所述的一种用于光学试验检测的高精度磨机,其特征在于:在两个所述夹板(51)的中间位置处均开设有V型槽(53),且将待打磨的光学元件夹紧限定于两个V型槽(53)之间。

4. 根据权利要求1所述的一种用于光学试验检测的高精度磨机,其特征在于:所述负压固定组件(2)包括负压发生器(21)和可转动的多孔负压盘(22);在两个所述移动板(4)驱动夹料组件(5)解锁后,所述负压发生器(21)驱使多孔负压盘(22)产生负压,负压固定待打磨的光学元件。

5. 根据权利要求4所述的一种用于光学试验检测的高精度磨机,其特征在于:在所述打磨台(1)顶部的中间位置处开设有通孔(12),在所述打磨台(1)内部安装有升降气缸(13),所述升降气缸(13)用于驱动多孔负压盘(22)上下升降,且多孔负压盘(22)在上下升降时可穿过通孔(12)。

6. 根据权利要求5所述的一种用于光学试验检测的高精度磨机,其特征在于:所述负压发生器(21)为圆柱形结构;所述升降气缸(13)的顶端固定有升降环(14),且所述升降环(14)套设于负压发生器(21)上;所述多孔负压盘(22)的底部焊接有连接套(23),所述连接套(23)套设于负压发生器(21)外侧,并可转动的支撑于升降环(14)顶部。

7. 根据权利要求6所述的一种用于光学试验检测的高精度磨机,其特征在于:所述连接套(23)的内壁上对称开设有两个滑槽(24),且两个滑槽(24)之间滑动配合有一倒置的U型架(25),所述U型架(25)底部位于负压发生器(21)顶部下方,且在所述负压发生器(21)顶部的中间位置处安装有驱动电机(26),所述驱动电机(26)通过U型架(25)驱动连接套(23)及多孔负压盘(22)转动。

8. 根据权利要求4-7中任意一项所述的一种用于光学试验检测的高精度磨机,其特征在于:在所述打磨台(1)的一侧安装有两个可转动齿轮(15),且两个齿轮(15)分别与两个丝杆(3)同轴装配;所述打磨组件(6)至少包括两个可升降的齿板(61),且两个齿板(61)分别

与两个齿轮(15)啮合连接。

9.根据权利要求8所述的一种用于光学试验检测的高精度磨机,其特征在于:所述齿板(61)的顶部焊接有顶板(62),且顶板(62)的底部固定有直线导轨(63);所述直线导轨(63)上滑动套设有直线电机(64),且直线电机(64)的底部安装有可转动的打磨头(65)。

一种用于光学试验检测的高精度磨机

技术领域

[0001] 本发明属于光学试验设备技术领域,具体涉及一种用于光学试验检测的高精度磨机。

背景技术

[0002] 具体在进行玻璃、金属等光学元件的性能检测时(例如:金属的金相检测、玻璃的表面元素检测),需要将光学元件的检测面打磨至需要的精度,由此则需要用到相应的磨机。

[0003] 但是,对于现有的试验用磨机而言,大多通过人手直接进行光学元件的上下料,由此在上下料过程中则难以避免的出现人手与检测面之间的接触,特别是对于体积较小、精度要求较高的光学元件而言,人手的直接接触极易造成检测面的污染,甚至影响检测面精度,进而影响试验检测的准确性。

发明内容

[0004] 鉴于此,为解决上述背景技术中所提出的问题,本发明的目的在于提供一种用于光学试验检测的高精度磨机。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种用于光学试验检测的高精度磨机,包括:

打磨台,且在所述打磨台的中间位置处安装有负压固定组件,在所述负压固定组件的两侧均设有可转动的丝杆,且每个所述丝杆上均套设有两个移动板;

夹料组件,可拆卸的放置于所述打磨台顶部,且所述夹料组件包括对称的两个夹板、以及对称连接于两个夹板之间的两个夹紧弹簧;两个所述夹紧弹簧分别靠近夹板的两端,且所述夹料组件用于将待打磨的光学元件夹紧固定于两个夹板之间的中间部位;所述夹料组件放置于打磨台顶部时,夹板与丝杆垂直,且两个移动板限定于两个夹板之间;

可升降的打磨组件,且所述打磨组件在下降时,驱动两个丝杆同步转动,所述丝杆转动时,驱动其上的两个移动板沿丝杆中间向两端相向移动,并解锁夹料组件;所述移动板移动至丝杆端部时,打磨组件与待打磨的光学元件接触。

[0006] 优选的,在所述打磨台顶部对称固定有两个限位板,所述限位板与丝杆平行设置,且两个所述限位板之间的距离与夹板长度相等;所述夹料组件放置于打磨台顶部时,垂直限定于两个限位板之间。

[0007] 优选的,在两个所述夹板的中间位置处均开设有V型槽,且将待打磨的光学元件夹紧限定于两个V型槽之间。

[0008] 优选的,所述负压固定组件包括负压发生器和可转动的多孔负压盘;在两个所述移动板驱动夹料组件解锁后,所述负压发生器驱使多孔负压盘产生负压,负压固定待打磨的光学元件。

[0009] 优选的,在所述打磨台顶部的中间位置处开设有通孔,在所述打磨台内部安装有

升降气缸,所述升降气缸用于驱动多孔负压盘上下升降,且多孔负压盘在上下升降时可穿过通孔。

[0010] 优选的,所述负压发生器为圆柱形结构;所述升降气缸的顶端固定有升降环,且所述升降环套设于负压发生器上;所述多孔负压盘的底部焊接有连接套,所述连接套套设于负压发生器外侧,并可转动的支撑于升降环顶部。

[0011] 优选的,所述连接套的内壁上对称开设有两个滑槽,且两个滑槽之间滑动配合有一倒置的U型架,所述U型架底部位于负压发生器顶部下方,且在所述负压发生器顶部的中间位置处安装有驱动电机,所述驱动电机通过U型架驱动连接套及多孔负压盘转动。

[0012] 优选的,在所述打磨台的一侧安装有两个可转动齿轮,且两个齿轮分别与两个丝杆同轴装配;所述打磨组件至少包括两个可升降的齿板,且两个齿板分别与两个齿轮啮合连接。

[0013] 优选的,所述齿板的顶部焊接有顶板,且顶板的底部固定有直线导轨;所述直线导轨上滑动套设有直线电机,且直线电机的底部安装有可转动的打磨头。

[0014] 本发明与现有技术相比,具有以下有益效果:

(1) 在本发明中,设置了可独立夹持待打磨光学元件的夹料组件,以此通过夹料组件实现待打磨光学元件的上下料操作,从而避免在上下料过程中直接接触元件检测面,最大程度的保证了精磨后检测面的精度和洁净程度;另外,本发明磨机中的打磨组件在下降的过程中能自动驱使夹料组件解锁,并在解锁后基于负压固定组件形成有效固定,综上,则能稳定实现打磨操作。

[0015] (2) 针对上述夹料组件,主要包括对称设置的两个夹板和夹紧弹簧,且两个夹板的中间部位均开设有V型槽,由此能有效夹紧不同大小的光学元件,并且整体结构简单、使用方便。

[0016] (3) 针对上述夹料组件,在打磨台上设有可相向移动的两组移动板,由此实现夹料组件的解锁,并且在解锁过程中还能自动调整光学元件的放置位置,从而保证光学元件能精准的定位于负压固定组件的中间位置处,进而保证整体光学元件检测面打磨的均匀性。

[0017] (4) 针对上述移动板,由对应配合的丝杆进行驱动,且丝杆端部同轴装配有齿轮;另外在打磨组件中设有与齿轮啮合的齿板,由此有效实现打磨组件在升降过程中对夹料组件的驱动。

[0018] (5) 针对上述负压固定组件,主要包括既可升降、又可转动的多孔负压盘,由此实现夹料组件解锁后光学元件的稳定定位,并且配合打磨组件实现光学元件检测面的精准打磨。

附图说明

[0019] 图1为本发明的结构示意图;

图2为本发明的侧视图;

图3为本发明中打磨台与夹料组件配合的俯视图;

图4为本发明中夹料组件的结构示意图;

图5为本发明中连接套与U型架配合的俯视图;

图中:打磨台-1;限位板-11;通孔-12;升降气缸-13;升降环-14;齿轮-15;负压固

定组件-2;负压发生器-21;多孔负压盘-22;连接套-23;滑槽-24;U型架-25;驱动电机-26;丝杆-3;移动板-4;夹料组件-5;夹板-51;夹紧弹簧-52;V型槽-53;打磨组件-6;齿板-61;顶板-62;直线导轨-63;直线电机-64;打磨头-65。

具体实施方式

[0020] 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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 请参阅图1-图5所示,在本发明中提供了一种用于光学试验检测的高精度磨机,主要包括:

打磨台1,在打磨台1的中间位置处安装有负压固定组件2,在负压固定组件2的两侧均设有可转动的丝杆3,且每个丝杆3上均套设有两个移动板4;

夹料组件5,可拆卸的放置于打磨台1顶部,且夹料组件5包括对称的两个夹板51、以及对称连接于两个夹板51之间的两个夹紧弹簧52;两个夹紧弹簧52分别靠近夹板51的两端,且夹料组件5用于将待打磨的光学元件夹紧固定于两个夹板51之间的中间部位;夹料组件5放置于打磨台1顶部时,夹板51与丝杆3垂直,且两个移动板4限定于两个夹板51之间;

可升降的打磨组件6,且打磨组件6在下降时,驱动两个丝杆3同步转动,丝杆3转动时,驱动其上的两个移动板4沿丝杆3中间向两端相向移动,并解锁夹料组件5;具体,移动板4移动至丝杆3端部时,打磨组件6与待打磨的光学元件接触。

[0022] 由上可知,整体高精度磨机在进行光学元件检测面的打磨时,其原理为:

取一夹料组件5,对放置在试验台上的待打磨的光学元件进行夹取,其具体操作方式为,向相互远离的方向拉动两个夹板51,以此拉伸夹紧弹簧52,并使得两个夹板51分别定位于光学元件的两侧;然后向相互靠近的方向放松夹板51,以此在夹紧弹簧52的限定下使得两个夹板51夹紧待打磨的光学元件,基于此即可通过手持夹料组件5的方式进行光学元件的上下料,进而避免了人手直接与光学元件的检测面相接触;

在通过夹料组件5夹取待打磨的光学元件后,将夹料组件5手动放置于打磨台1;其中,优选的,在打磨台1顶部对称固定有两个限位板11,限位板11与丝杆3平行设置,且两个限位板11之间的距离与夹板51长度相等;基于该限定,夹料组件5放置于打磨台1顶部时,垂直限定于两个限位板11之间,并且使两个丝杆3上的移动板4均定位于两个夹板51之间,例如图3所示状态。

[0023] 在完成上述夹料组件5的放置操作后,实现夹料组件5与负压固定组件2的配合;其一:由于两个限位板11的限定,保证了在前后方向上夹料组件5的中间部位能与负压固定组件2的中间部位精准对应;其二:负压固定组件2包括负压发生器21和可转动的多孔负压盘22;在打磨台1顶部的中间位置处开设有通孔12,在打磨台1内部安装有升降气缸13,升降气缸13用于驱动多孔负压盘22上下升降,且多孔负压盘22在上下升降时可穿过通孔12;基于此,在放置夹料组件5后启动升降气缸13,以驱使多孔负压盘22与夹料组件5所夹紧的光学元件的底面相接触,由此实现进一步定位配合。

[0024] 而后,驱动打磨组件6下降,以靠近放置于打磨台1上的光学元件,而在此过程中会

同步驱使两个丝杆3转动,进而驱使两组移动板4相互远离,由此向外侧推动夹板51,以实现整体夹料组件5的解锁。在上述解锁过程中,两个移动板4对称移动,由此在左右方向上能有效对夹料组件5的放置位置进行调节,从而保证在左右方向上夹料组件5的中间部位能与负压固定组件2的中间部位精准对应。综上,在完成解锁后,能有效保证光学元件定位于多孔负压吸盘22的中间位置处,在此状态下,则可启动负压发生器21,以驱使多孔负压吸盘22产生负压,从而实现待打磨光学元件的负压固定。

[0025] 实现上述固定后,打磨组件6继续下降,以驱使移动板4继续移动,进而实现夹料组件5的完全解锁;直至打磨组件6与待打磨的光学元件相接触后,停止打磨组件6的下降,进而通过打磨组件6对光学元件的检测面进行精准打磨。完成打磨后,升起打磨组件6,以实现各结构的复位,完全复位后,即可从打磨台1上手动取下夹料组件5,进而实现打磨后光学元件的下料;在整体上下料过程中,取放方便,且人手仅与夹料组件5相接触,以有效保证了光学元件打磨后检测面的精度和洁净程度。

[0026] 针对上述所公开的高精度磨机,在本发明中还提供如下优选实施方式。

[0027] 在一优选实施方式中,针对上述夹料组件5,在两个夹板51的中间位置处均开设有V型槽53,且将待打磨的光学元件夹紧限定于两个V型槽53之间。以此,有效提高整体夹料组件5对光学元件固定的稳定性,并且保证光学元件定位于整体夹料组件5的中间位置处,进而提高定位及后续打磨的精准性。

[0028] 在又一优选实施方式中,针对上述负压固定组件2,其负压发生器21为圆柱形结构;升降气缸13的顶端固定有升降环14,且升降环14套设于负压发生器21上;多孔负压吸盘22的底部焊接有连接套23,连接套23套设于负压发生器21外侧,并可转动的支撑于升降环14顶部。

[0029] 进一步的,连接套23的内壁上对称开设有两个滑槽24,且两个滑槽24之间滑动配合有一倒置的U型架25,U型架25底部位于负压发生器21顶部下方,且在负压发生器21顶部的中间位置处安装有驱动电机26,驱动电机26通过U型架25驱动连接套23及多孔负压吸盘22转动。

[0030] 由上可知,基于升降环14、连接套23与升降气缸13的配合,实现多孔负压吸盘22的升降驱动,而在升降过程中,使得U型架25与连接套23产生滑动;基于U型架25、连接套23与驱动电机26的配合,实现多孔负压吸盘22的转动,并且U型架25的设置还实现了连接套23与负压发生器21之间的密封,综上有效保证了多孔负压吸盘22的升降、转动、负压驱动之间的互不干扰,进而有效提高了整体结构配合的合理性。

[0031] 在另一优选实施方式中,在打磨台1的一侧安装有两个可转动齿轮15,且两个齿轮15分别与两个丝杆3同轴装配;打磨组件6至少包括两个可升降的齿板61,且两个齿板61分别与两个齿轮15啮合连接。由此可知,在打磨组件6下降时,会带动齿板61进行同步下降,进而通过齿轮15驱使丝杆3转动,以达到上述解锁夹料组件5的效果。

[0032] 进一步的,齿板61的顶部焊接有顶板62,且顶板62的底部固定有直线导轨63;直线导轨63上滑动套设有直线电机64,且直线电机64的底部安装有可转动的打磨头65。基于此,通过直线电机64与直线导轨63的配合,实现打磨头65的直线往复移动,通过多孔负压吸盘22的转动实现光学元件的持续转动,从而有效实现打磨头65对光学元件的完整打磨。

[0033] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以

理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

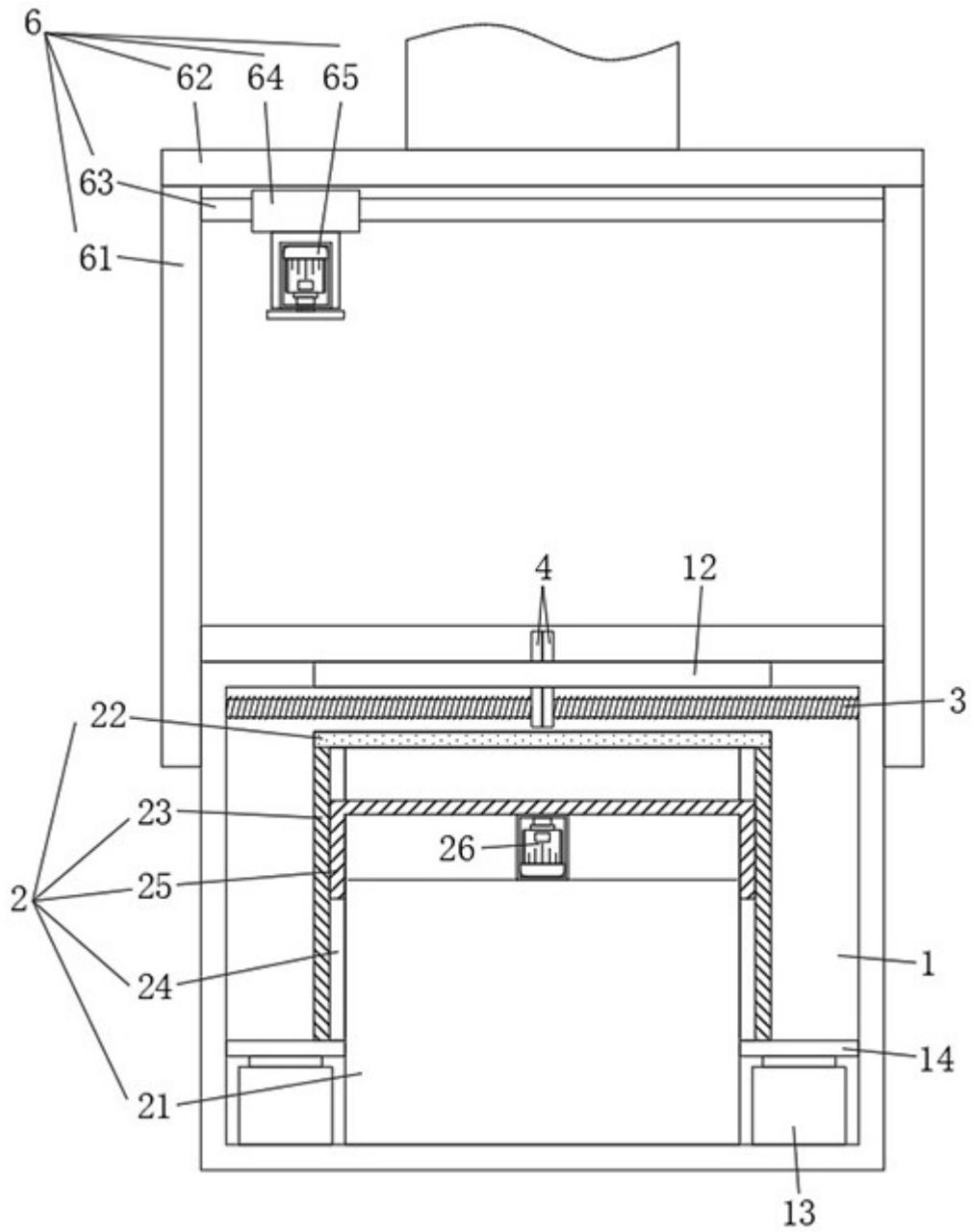


图1

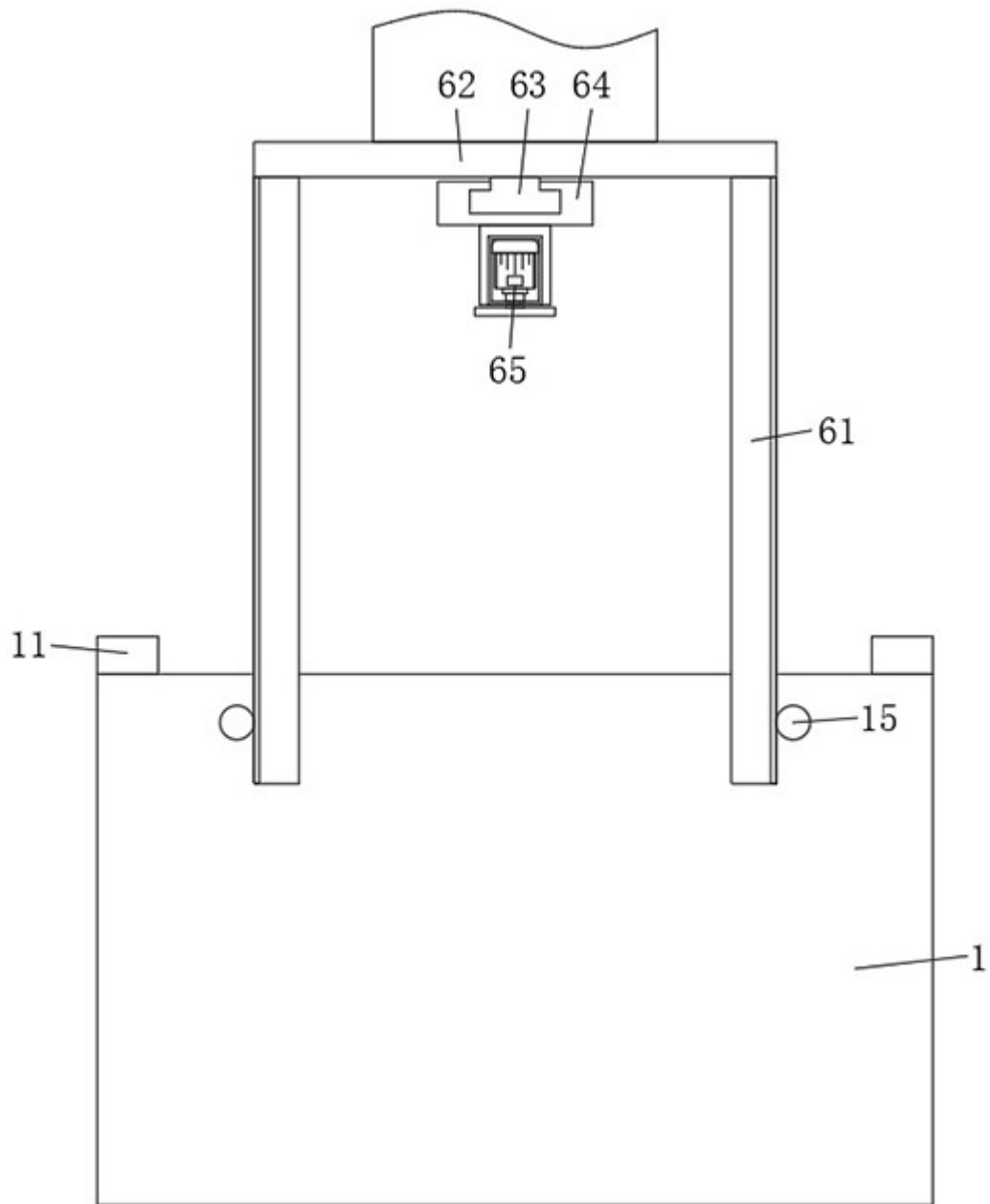


图2

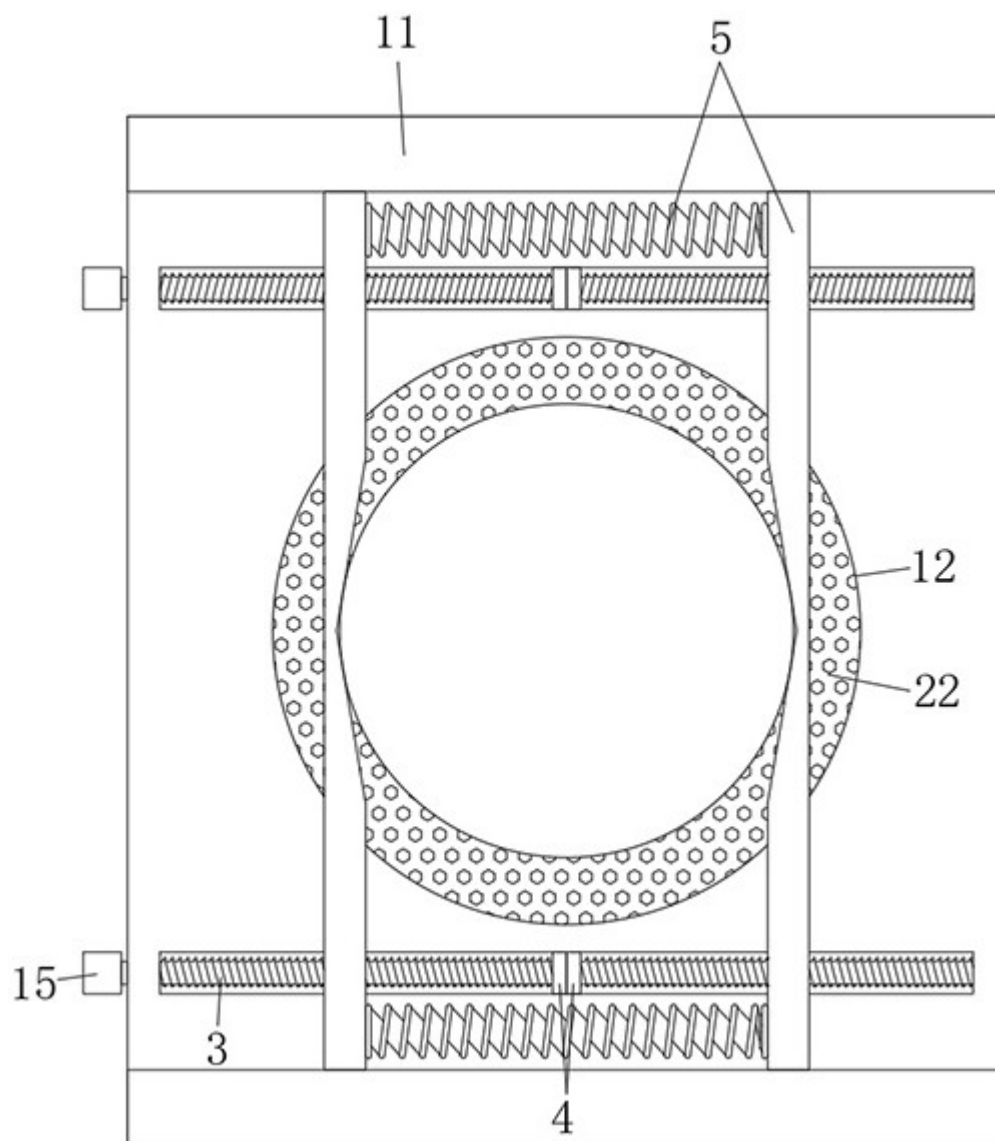


图3

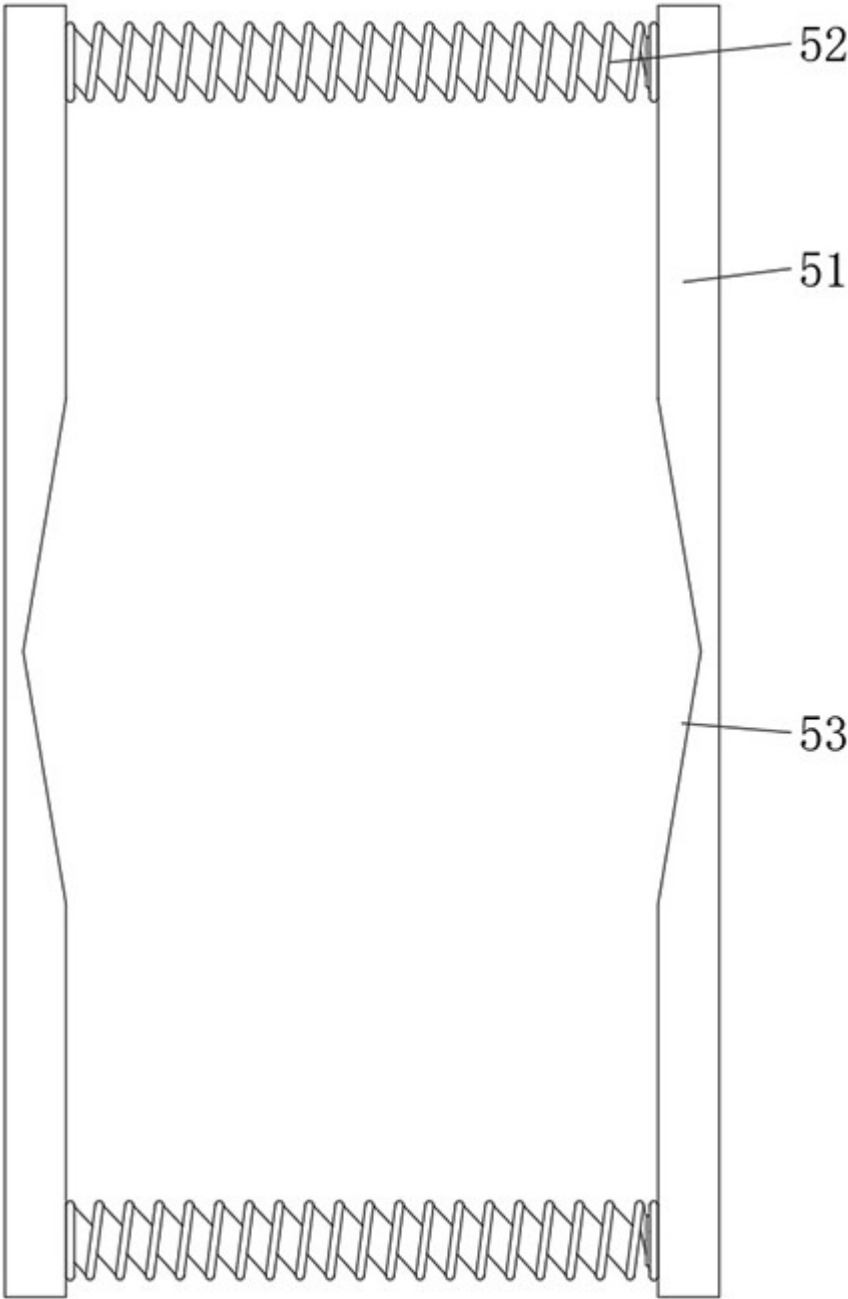


图4

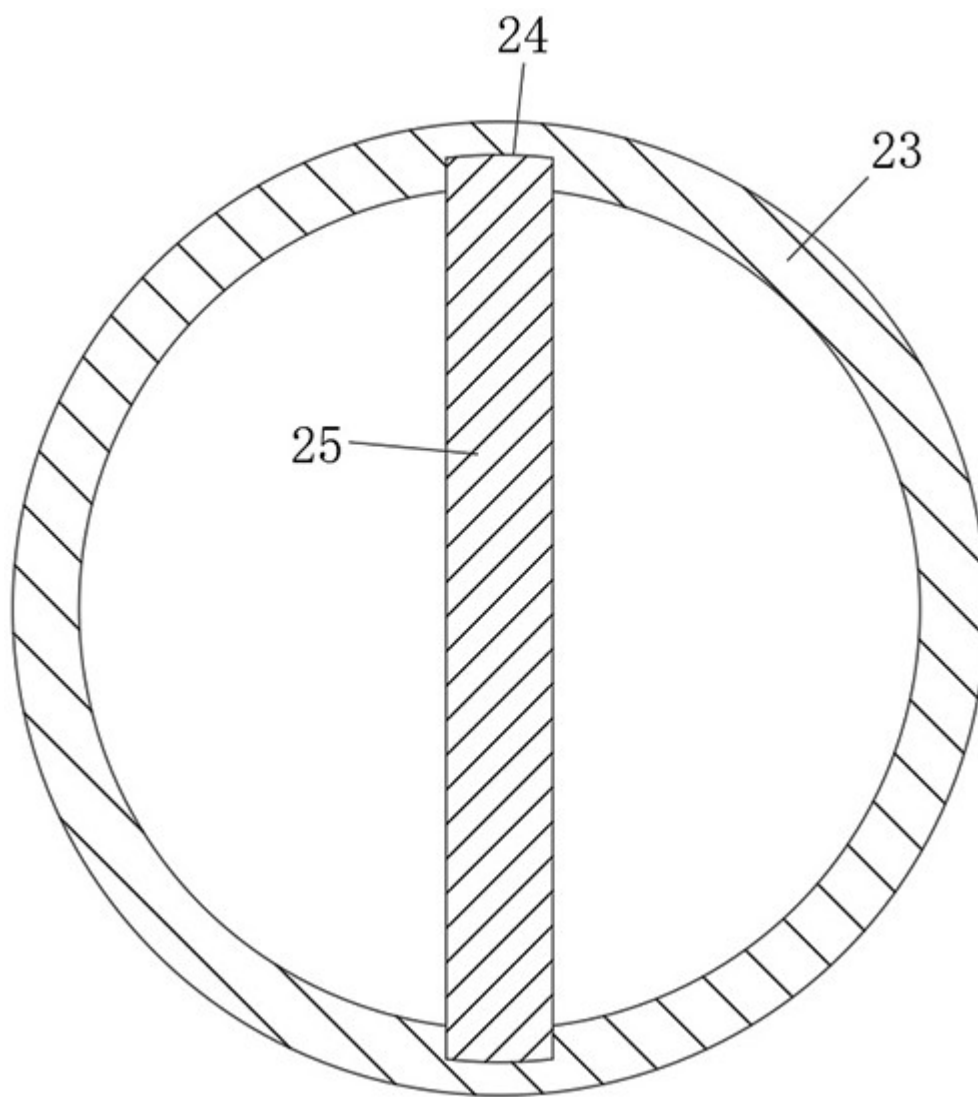


图5