



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116852215 A

(43) 申请公布日 2023.10.10

(21) 申请号 202310863580.6

B24B 55/02 (2006.01)

(22) 申请日 2023.07.14

(71) 申请人 吴江市金明机械有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴江区滨湖新城苑坪社区同安西路95号

(72) 发明人 王忠 鱼苏彬 宫子瑜

(74) 专利代理机构 北京汇捷知识产权代理事务所(普通合伙) 11531

专利代理师 霍从芳

(51) Int. Cl.

B24B 19/12 (2006.01)

B24B 27/02 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

B24B 1/00 (2006.01)

B24B 55/06 (2006.01)

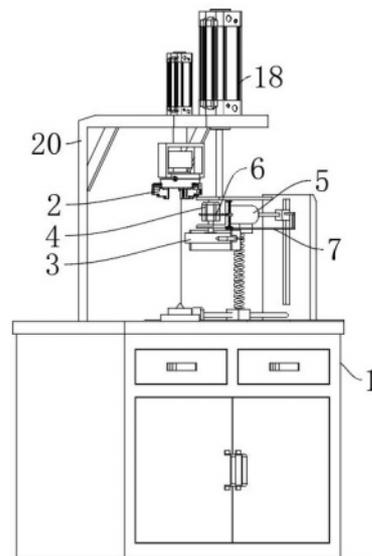
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种异形凸轮轴的生产设备及其生产方法

(57) 摘要

本发明公开了一种异形凸轮轴的生产设备及其生产方法,属于异形凸轮轴加工设备领域。一种异形凸轮轴的生产设备,包括工作台,所述工作台的上方设置有卡爪,所述工作台的上方位于卡爪的一侧设置有打磨轮,所述打磨轮通过第一驱动部输出转动,还包括:施压组件,设置在第一驱动部的一侧;本发明通过施压组件、清理组件和升降组件的相互配合下,在对异形凸轮轴的加工过程中,根据工件形状的特性,使得打磨轮始终与工件的打磨区域的表面贴合并施加一定的作用力,有效提高装置的打磨效果,避免打磨轮空转现象发生,且可对第一驱动部上的灰尘进行清理,减小故障的发生,节省维修成本,提高装置打磨加工的稳定性。



1. 一种异形凸轮轴的生产设备,包括工作台(1),所述工作台(1)的上方设置有卡爪(2),所述工作台(1)的上方位于卡爪(2)的一侧设置有打磨轮(3),所述打磨轮(3)通过第一驱动部(4)输出转动,其特征在于,还包括:

施压组件(5),设置在第一驱动部(4)的一侧,用于对打磨轮(3)在打磨时根据异形凸轮轴形状进行适应性施加压力;

清理组件(6),套设在第一驱动部(4)的外部,其一端与施压组件(5)相连,用于对第一驱动部(4)外壁积留的灰尘进行清理;

升降组件(7),安装在施压组件(5)的一侧表面,用于带动清理组件(6)往复运动。

2. 根据权利要求1所述的一种异形凸轮轴的生产设备,其特征在于,所述施压组件(5)包括:

安装板(51),所述第一驱动部(4)的输出轴表面通过轴承与安装板(51)固定相连;

连接筒(52),所述连接筒(52)安装在安装板(51)的一侧表面,所述连接筒(52)的内部滑动连接有活塞(54);

挤压弹簧(53),设置在连接筒(52)内,其一端与连接筒(52)的内壁固定相连,另一端与活塞(54)固定相连;

移动杆(55),固定在活塞(54)的一侧面上,所述移动杆(55)的一端贯穿连接筒(52)延伸至外部固定有T型滑块(56);

支撑板(58)固定在工作台(1)的顶部表面上,所述支撑板(58)一侧面开设有T型滑槽(57),所述T型滑块(56)滑动在T型滑槽(57)内。

3. 根据权利要求2所述的一种异形凸轮轴的生产设备,其特征在于,所述清理组件(6)包括:

输气管(61),所述输气管(61)的一端与连接筒(52)相连通;

连通管(62),呈弧形状套设在第一驱动部(4)的外部,所述连通管(62)的表面安装有呈等间距分布的喷气头(63);

防尘网(64),安装在喷气头(63)的喷气口处。

4. 根据权利要求3所述的一种异形凸轮轴的生产设备,其特征在于,所述升降组件(7)包括:

固定杆(71),所述喷气头(63)的一端连接有固定杆(71),所述固定杆(71)的端部固定有螺纹块(72);

丝杆(73),所述丝杆(73)设置在安装板(51)的一侧,所述丝杆(73)的两端通过轴承转动连接有固定块(74),所述固定块(74)安装在安装板(51)的一侧表面上;

丝杆(73),所述丝杆(73)的一端连接有主动齿轮(75),所述主动齿轮(75)的表面啮合有齿条(76),所述齿条(76)的一端与T型滑块(56)固定相连。

5. 根据权利要求2所述的一种异形凸轮轴的生产设备,其特征在于,所述连接筒(52)的底部安装有支撑块(8),所述支撑块(8)的底部连接有压缩弹簧(9),所述压缩弹簧(9)的端部与滑座(10)固定相连,所述滑座(10)滑动连接在滑杆(11)的表面上,所述滑杆(11)的一端与支撑板(58)固定相连。

6. 根据权利要求1所述的一种异形凸轮轴的生产设备,其特征在于,所述工作台(1)的顶部位于卡爪(2)的正下方设置有定位盘(12)。

7. 根据权利要求2所述的一种异形凸轮轴的生产设备,其特征在于,所述安装板(51)的下方位于打磨轮(3)的一侧设置有挡水板(13),所述挡水板(13)的顶部连接有L型杆(14),所述L型杆(14)的端部与安装板(51)固定相连,所述挡水板(13)的表面安装有喷水头(15),所述喷水头(15)的一端连接有输水管(16)。

8. 根据权利要求7所述的一种异形凸轮轴的生产设备,其特征在于,所述安装板(51)的上方设置有压板(17),所述压板(17)的顶部与第二驱动部(18)的输出端固定相连,所述第二驱动部(18)安装在侧板(20)上,所述侧板(20)的一端与工作台(1)固定相连。

9. 根据权利要求8所述的一种异形凸轮轴的生产设备,其特征在于,所述卡爪(2)的顶部与第三驱动部(19)的输出端固定相连,所述第三驱动部(19)安装在侧板(20)上。

10. 一种异形凸轮轴的生产设备的生产方法,包括权利要求4所述的一种异形凸轮轴的生产设备,其特征在于,主要包括以下步骤:

步骤A: 在使用时,预先将待加工的异形凸轮轴竖直放置在工作台(1)上,并对其进行固定限位,然后将打磨轮(3)的打磨面贴合在异形凸轮轴的表面,做好准备工作,当需要加工时,通过动力源带动夹持限位好的异形凸轮轴转动,同时启动第一驱动部(4),并带动打磨轮(3)高速转动,利用打磨轮(3)对异形凸轮轴的表面进行打磨加工操作;

步骤B: 在操作过程中,通过打磨轮(3)的一侧设置施压组件(5),挤压打磨轮(3)始终与异形凸轮轴的表面贴合,并向左施加一定的作用力,避免打磨轮(3)长时间工作产生磨损,与工件表面产生一定的间隙,当施压组件(5)在运行时,通过施压组件(5)左右移动挤压产生的气流输送至清理组件(6)处,通过清理组件(6)对第一驱动部(4)表面产附着的灰尘异物进行清理,在清理组件(6)吹风清理的过程中,通过清理组件(6)和升降组件(7)的相互联动,利用升降组件(7)带动清理组件(6)上下往复运动,对第一驱动部(4)的四周表面均可进行清理操作。

一种异形凸轮轴的生产设备及其生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及异形凸轮轴加工设备技术领域,尤其涉及一种异形凸轮轴的生产设备及其生产方法。

背景技术

[0002] 异形凸轮轴是一种形状复杂、工艺难度大的零部件。由于其形状特殊,传统的生产加工方法难以胜任异形凸轮轴的生产,因此需要专门的生产设备进行加工。目前市场上存在不同种类的异形凸轮轴生产设备,其中比较常见的包括数控机床、磨床、铣床等。这些设备在加工异形凸轮轴时能够保证加工精度,提高生产效率,降低生产成本。

[0003] 在对异形凸轮轴生产加工过程中,当对其形状进行铣削加工成型后,需要对其表面进行打磨去除毛刺,但在实际使用过程中,打磨轮在长时间打磨操作会有不同程度的磨损,如果不施加一定的作用力会减弱装置的打磨效果,降低异形凸轮轴的出品质量,且打磨区域易飘起灰尘,覆盖在驱动打磨轮的驱动源上,导致散热效果差,容易引发故障。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中打磨轮在长时间打磨操作会有不同程度的磨损,如果不施加一定的作用力会减弱装置的打磨效果,降低异形凸轮轴的出品质量,且打磨区域易飘起灰尘,覆盖在驱动打磨轮的驱动源上,导致散热效果差问题,而提出的一种异形凸轮轴的生产设备及其生产方法。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种异形凸轮轴的生产设备,包括工作台,所述工作台的上方设置有卡爪,所述工作台的上方位于卡爪的一侧设置有打磨轮,所述打磨轮通过第一驱动部输出转动,还包括:施压组件,设置在第一驱动部的一侧,用于对打磨轮在打磨时根据异形凸轮轴形状进行适应性施加压力;清理组件,套设在第一驱动部的外部,其一端与施压组件相连,用于对第一驱动部外壁积留的灰尘进行清理;升降组件,安装在施压组件的一侧表面,用于带动清理组件往复运动。

[0006] 优选的,所述施压组件包括:安装板,所述第一驱动部的输出轴表面通过轴承与安装板固定相连;连接筒,所述连接筒安装在安装板的一侧表面,所述连接筒的内部滑动连接有活塞;挤压弹簧,设置在连接筒内,其一端与连接筒的内壁固定相连,另一端与活塞固定相连;移动杆,固定在活塞的一侧面上,所述移动杆的一端贯穿连接筒延伸至外部固定有T型滑块;支撑板固定在工作台的顶部表面上,所述支撑板一侧面开设有T型滑槽,所述T型滑块滑动在T型滑槽内。

[0007] 优选的,所述清理组件包括:输气管,所述输气管的一端与连接筒相连通;连通管,呈弧形状套设在第一驱动部的外部,所述连通管的表面安装有呈等间距分布的喷气头;防尘网,安装在喷气头的喷气口处。

[0008] 优选的,所述升降组件包括:固定杆,所述喷气头的一端连接有固定杆,所述固定

杆的端部固定有螺纹块；丝杆，所述丝杆设置在安装板的一侧，所述丝杆的两端通过轴承转动连接有固定块，所述固定块安装在安装板的一侧表面上；丝杆，所述丝杆的一端连接有主动齿轮，所述主动齿轮的表面啮合有齿条，所述齿条的一端与T型滑块固定相连。

[0009] 优选的，所述连接筒的底部安装有支撑块，所述支撑块的底部连接有压缩弹簧，所述压缩弹簧的端部与滑座固定相连，所述滑座滑动连接在滑杆的表面上，所述滑杆的一端与支撑板固定相连。

[0010] 优选的，所述工作台的顶部位于卡爪的正下方设置有定位盘。

[0011] 优选的，所述安装板的下方位于打磨轮的一侧设置有挡水板，所述挡水板的顶部连接有L型杆，所述L型杆的端部与安装板固定相连，所述挡水板的表面安装有喷水头，所述喷水头的一端连接有输水管。

[0012] 优选的，所述安装板的上方设置有压板，所述压板的顶部与第二驱动部的输出端固定相连，所述第二驱动部安装在侧板上，所述侧板的一端与工作台固定相连。

[0013] 优选的，所述卡爪的顶部与第三驱动部的输出端固定相连，所述第三驱动部安装在侧板上。

[0014] 一种异形凸轮轴的生产设备的生产方法，主要包括以下步骤：

步骤A：在使用时，预先将待加工的异形凸轮轴竖直放置在工作台上，并对其进行固定限位，然后将打磨轮的打磨面贴合在异形凸轮轴的表面，做好准备工作，当需要加工时，通过动力源带动夹持限位好的异形凸轮轴转动，同时启动第一驱动部，并带动打磨轮高速转动，利用打磨轮对异形凸轮轴的表面进行打磨加工操作；

步骤B：在操作过程中，通过打磨轮的一侧设置施压组件，挤压打磨轮始终与异形凸轮轴的表面贴合，并向左施加一定的作用力，避免打磨轮长时间工作产生磨损，与工件表面产生一定的间隙，当施压组件在运行时，通过施压组件左右移动挤压产生的气流输送至清理组件处，通过清理组件对第一驱动部表面产附着的灰尘异物进行清理，在清理组件吹风清理的过程中，通过清理组件和升降组件的相互联动，利用升降组件带动清理组件上下往复运动，对第一驱动部的四周表面均可进行清理操作。

[0015] 与现有技术相比，本发明提供了一种异形凸轮轴的生产设备，具备以下有益效果：

1、该一种异形凸轮轴的生产设备，通过打磨轮一侧设置的施压组件，在对异形凸轮轴进行打磨操作时，可随着工件的转动始终将打磨轮贴合在工件打磨区域的表面，从而施加一定的作用力，有效提高装置的打磨效果，避免打磨轮出现空转的现象发生，提高工件打磨的出品质量。

[0016] 2、该一种异形凸轮轴的生产设备，通过施压组件和清理组件的相互配合下，在加工的过程中，利用施压组件处往复运动产生的气流输送至第一驱动部处，对第一驱动部表面附着的灰尘进行清理，提高其散热效果，同时也起到了一定的吹风冷却效果，减小第一驱动部固定的发生，保持打磨轮打磨过程中的稳定运行。

[0017] 3、该一种异形凸轮轴的生产设备，通过清理组件和升降组件的配合下，在使用时，带动清理组件随着第一驱动部上下移动，使得清理组件在清理更冷却时覆盖面更广，进一步提高装置的清理效果，操作方便快捷。

[0018] 该装置中未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现，本发明通过施压组件、清理组件和升降组件的相互配合下，在对异形凸轮轴的加工过程中，根据工件形

状的特性,使得打磨轮始终与工件的打磨区域的表面贴合并施加一定的作用力,有效提高装置的打磨效果,避免打磨轮空转现象发生,且可对第一驱动部上的灰尘进行清理,减小故障的发生,节省维修成本,提高装置打磨加工的稳定性。

附图说明

[0019] 图1为本发明提出的一种异形凸轮轴的生产设备的整体结构示意图;
图2为本发明提出的一种异形凸轮轴的生产设备的正视结构示意图;
图3为本发明提出的一种异形凸轮轴的生产设备中图2中B-B区域剖面结构示意图;
图4为本发明提出的一种异形凸轮轴的生产设备的俯视结构示意图;
图5为本发明提出的一种异形凸轮轴的生产设备的侧视结构示意图;
图6为本发明提出的一种异形凸轮轴的生产设备的俯视剖面立体结构示意图;
图7为本发明提出的一种异形凸轮轴的生产设备中挡水板局部立体结构示意图;
图8为本发明提出的一种异形凸轮轴的生产设备中清理组件局部立体结构示意图。

[0020] 图中:1、工作台;2、卡爪;3、打磨轮;4、第一驱动部;5、施压组件;51、安装板;52、连接筒;53、挤压弹簧;54、活塞;55、移动杆;56、T型滑块;57、T型滑槽;58、支撑板;6、清理组件;61、输气管;62、连通管;63、喷气头;64、防尘网;7、升降组件;71、固定杆;72、螺纹块;73、丝杆;74、固定块;75、主动齿轮;76、齿条;8、支撑块;9、压缩弹簧;10、滑座;11、滑杆;12、定位盘;13、挡水板;14、L型杆;15、喷水头;16、输水管;17、压板;18、第二驱动部;19、第三驱动部;20、侧板。

具体实施方式

[0021] 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。

[0022] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”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。

[0023] 实施例1:

[0024] 参照图1-8,一种异形凸轮轴的生产设备,包括工作台1,工作台1的上方设置有卡爪2,工作台1的上方位于卡爪2的一侧设置有打磨轮3,打磨轮3通过第一驱动部4输出转动,还包括:施压组件5,设置在第一驱动部4的一侧,用于对打磨轮3在打磨时根据异形凸轮轴形状进行适应性施加压力;清理组件6,套设在第一驱动部4的外部,其一端与施压组件5相连,用于对第一驱动部4外壁积留的灰尘进行清理;升降组件7,安装在施压组件5的一侧表面,用于带动清理组件6往复运动。

[0025] 本发明中,在使用时,预先将待加工的异形凸轮轴竖直放置在工作台1上,并对其进行固定限位,然后将打磨轮3的打磨面贴合在异形凸轮轴的表面,当需要加工时,通过动力源带动夹持限位好的异形凸轮轴转动,同时启动第一驱动部4,并带动打磨轮3高速转动,

利用打磨轮3对异形凸轮轴的表面进行打磨加工操作,在操作过程中,通过打磨轮3的一侧设置施压组件5,挤压打磨轮3始终与异形凸轮轴的表面贴合,并向左施加一定的作用力从而有效提高装置的打磨效果,避免打磨轮3长时间工作产生磨损,与工件表面产生一定的间隙,出现空转的现象发生,当施压组件5在运行时,通过施压组件5左右移动挤压产生的气流输送至清理组件6处,通过清理组件6对第一驱动部4表面产附着的灰尘异物进行清理,避免灰尘覆盖在第一驱动部4的散热筋表面,影响其散热效果,减小第一驱动部4长时间工作故障的发生,节省其维修成本,在清理组件6吹风清理的过程中,通过清理组件6和升降组件7的相互联动,利用升降组件7带动清理组件6上下往复运动,对第一驱动部4的四周表面均可进行清理操作,提高其清理效果,从而进一步保障打磨轮3打磨的正常运行,使得结构更加稳定。

[0026] 实施:2:

[0027] 参照图1-8,一种异形凸轮轴的生产设备,包括工作台1,工作台1的上方设置有卡爪2,工作台1的上方位于卡爪2的一侧设置有打磨轮3,打磨轮3通过第一驱动部4输出转动,还包括:施压组件5,设置在第一驱动部4的一侧,用于对打磨轮3在打磨时根据异形凸轮轴形状进行适应性施加压力;清理组件6,套设在第一驱动部4的外部,其一端与施压组件5相连,用于对第一驱动部4外壁积留的灰尘进行清理;升降组件7,安装在施压组件5的一侧表面,用于带动清理组件6往复运动,施压组件5包括:安装板51,第一驱动部4的输出轴表面通过轴承与安装板51固定相连;连接筒52,连接筒52安装在安装板51的一侧表面,连接筒52的内部滑动连接有活塞54;挤压弹簧53,设置在连接筒52内,其一端与连接筒52的内壁固定相连,另一端与活塞54固定相连;移动杆55,固定在活塞54的一侧面上,移动杆55的一端贯穿连接筒52延伸至外部固定有T型滑块56;支撑板58固定在工作台1的顶部表面上,支撑板58一侧面开设有T型滑槽57,T型滑块56滑动在T型滑槽57内,清理组件6包括:输气管61,输气管61的一端与连接筒52相通;连通管62,呈弧形状套设在第一驱动部4的外部,连通管62的表面安装有呈等间距分布的喷气头63;防尘网64,安装在喷气头63的喷气口处,升降组件7包括:固定杆71,喷气头63的一端连接有固定杆71,固定杆71的端部固定有螺纹块72;丝杆73,丝杆73设置在安装板51的一侧,丝杆73的两端通过轴承转动连接有固定块74,固定块74安装在安装板51的一侧表面上;丝杆73,丝杆73的一端连接有主动齿轮75,主动齿轮75的表面啮合有齿条76,齿条76的一端与T型滑块56固定相连。

[0028] 本发明中,在打磨轮3打磨操作时,随着异形凸轮轴本体的形状特性,在转动时挤压打磨轮3和一侧设置的连接筒52同步向右或向水平移动,在移动时,移动杆55一端的活塞54在连接筒52的内部滑动,而连接筒52的内部设置有挤压弹簧53,利用挤压弹簧53的弹性回弹始终挤压活塞54,在连接筒52向左移动时,通过挤压弹簧53挤压活塞54使其复位,而移动杆55的一端连接有T型滑块56,T型滑块56在T型滑槽57的内部上下滑动,当打磨轮3下移对异形凸轮轴的其它表面进行打磨时,施压组件5可随着打磨轮3同步移动,并对打磨轮3进行移动限位,提高装置的稳定性,这样设计,不仅可以对打磨轮3和第一驱动部4进行移动限位,保障打磨轮3在打磨时的精准度,同时,可以利用去弹性的挤压作用力使得打磨轮3始终与异性凸轮轴的表面贴合,并施加一定的作用力,避免打磨轮3出现空转现象,提高装置的打磨效果。

[0029] 当施压组件5在运行时,活塞54在连接筒52的往复运动,挤压连接筒52内的空气,

使得气流通过输气管61输送出去,然后排入连通管62中,而连通管62套设在第一驱动部4的外部,而且连通管62的表面安装有多个喷气头63,气流通过喷气头63喷出,对第一驱动部4的表面进行吹动清理,去除附着在第一驱动部4外壁表面的灰尘和异物,进而减小第一驱动部4故障的发生,节省维修成本,使得第一驱动部4输出端的打磨轮3得以正常平稳的打磨运行,提高装置的稳定性。

[0030] 在施压组件5运行的同时,通过主动齿轮75在齿条76的齿牙表面移动,驱动丝杆73转动,通过丝杆73转动带动螺纹块72上下移动,进而带动固定杆71端部的连通管62同步上下移动,其中螺纹块72的一侧表面与安装板51的表面贴合,对螺纹块72起到了移动限位的作用,不影响结构的正常运行,当连通管62上下往复移动时,有效增加了清理组件6的吹动清理的面积,使得清理组件6清理的更加全面,进一步降低第一驱动部4故障发生的概率,同时在气流风吹的作用下,可起到辅助吹风冷却的效果,加速散热。

[0031] 实施:3:

[0032] 参照图1-8,一种异形凸轮轴的生产设备,包括工作台1,工作台1的上方设置有卡爪2,工作台1的上方位于卡爪2的一侧设置有打磨轮3,打磨轮3通过第一驱动部4输出转动,还包括:施压组件5,设置在第一驱动部4的一侧,用于对打磨轮3在打磨时根据异形凸轮轴形状进行适应性施加压力;清理组件6,套设在第一驱动部4的外部,其一端与施压组件5相连,用于对第一驱动部4外壁积留的灰尘进行清理;升降组件7,安装在施压组件5的一侧表面,用于带动清理组件6往复运动,连接筒52的底部安装有支撑块8,支撑块8的底部连接有压缩弹簧9,压缩弹簧9的端部与滑座10固定相连,滑座10滑动连接在滑杆11的表面上,滑杆11的一端与支撑板58固定相连,工作台1的顶部位于卡爪2的正下方设置有定位盘12,安装板51的下方位于打磨轮3的一侧设置有挡水板13,挡水板13的顶部连接有L型杆14,L型杆14的端部与安装板51固定相连,挡水板13的表面安装有喷水头15,喷水头15的一端连接有输水管16,安装板51的上方设置有压板17,压板17的顶部与第二驱动部18的输出端固定相连,第二驱动部18安装在侧板20上,侧板20的一端与工作台1固定相连,卡爪2的顶部与第三驱动部19的输出端固定相连,第三驱动部19安装在侧板20上。

[0033] 本发明中,在使用时,当对异形凸轮轴的其它表面进行打磨时,通过启动第二驱动部18带动压板17下移,贴合安装板51的顶部表面,使得施压组件5和打磨轮3同步下移,从而实现对异形凸轮轴的其它表面进行打磨操作,其中支撑块8和压缩弹簧9的设置,可对施压组件5进行弹性支撑限位,当压板17上移时,通过压缩弹簧9的弹性回弹带动施压组件5和打磨轮3上移复位至初始位置,而滑座10在滑杆11的表面左右滑动,同样对施压组件5和打磨轮3起到移动限位的作用,使得结构更加稳定,在打磨加工前,根据异形凸轮轴的长短,启动第三驱动部19带动卡爪2下移,并配合定位盘12,可以将异形凸轮轴呈竖直状态夹持固定,其中卡爪2上可通过安装电机等驱动源进行启停操作,在打磨时,通过输水管16接通水源,将水输送至喷水头15处,喷水头15喷出水正对打磨轮3与异形凸轮轴的打磨区域,对其冷却降温,同时起到降尘作用,而挡水板13的设置可防止水四处飞溅,需要说明的是,其中第二驱动部18、第三驱动部19和第一驱动部4可采用电机、气缸或电动推杆等驱动源代替驱动。

[0034] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

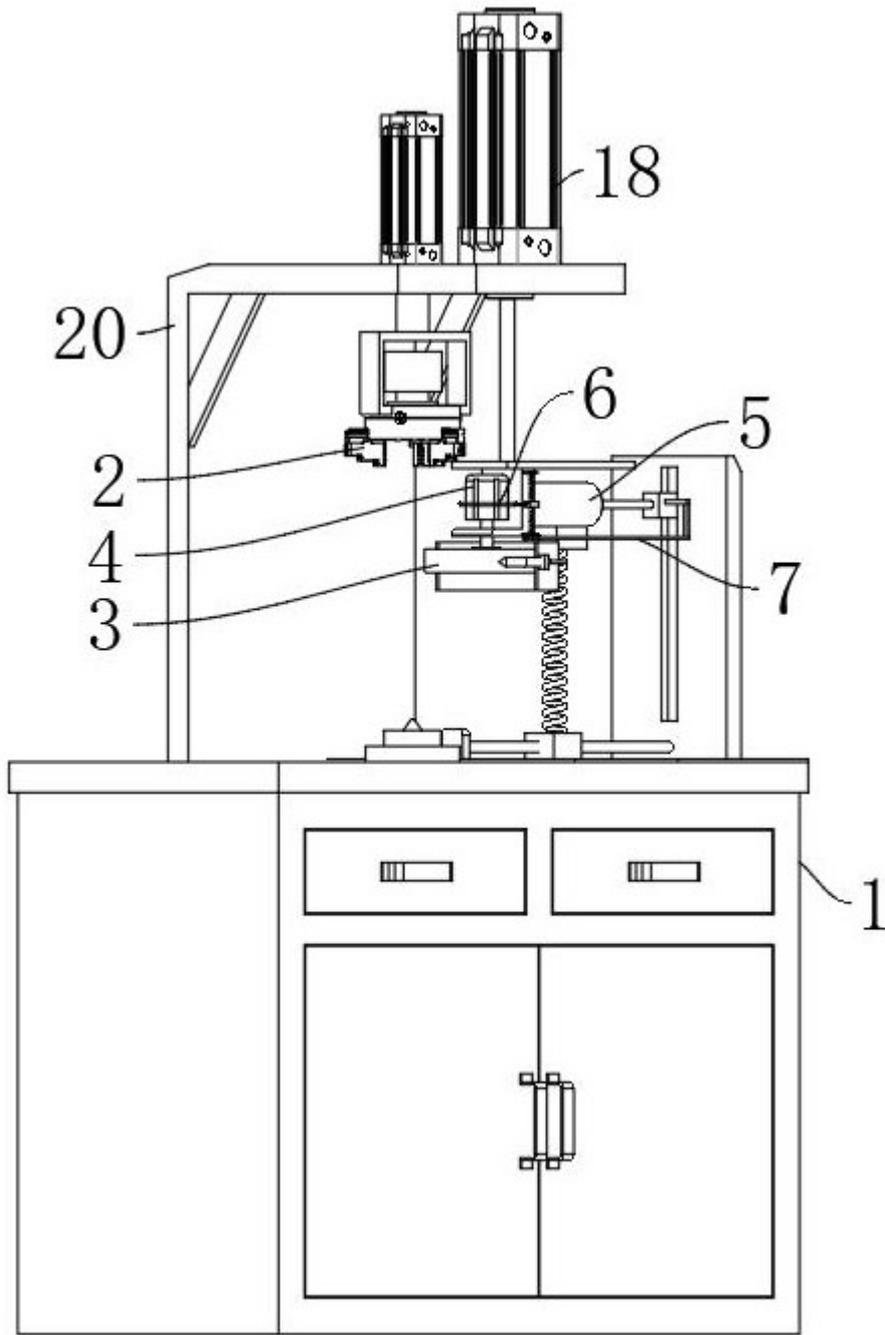


图 1

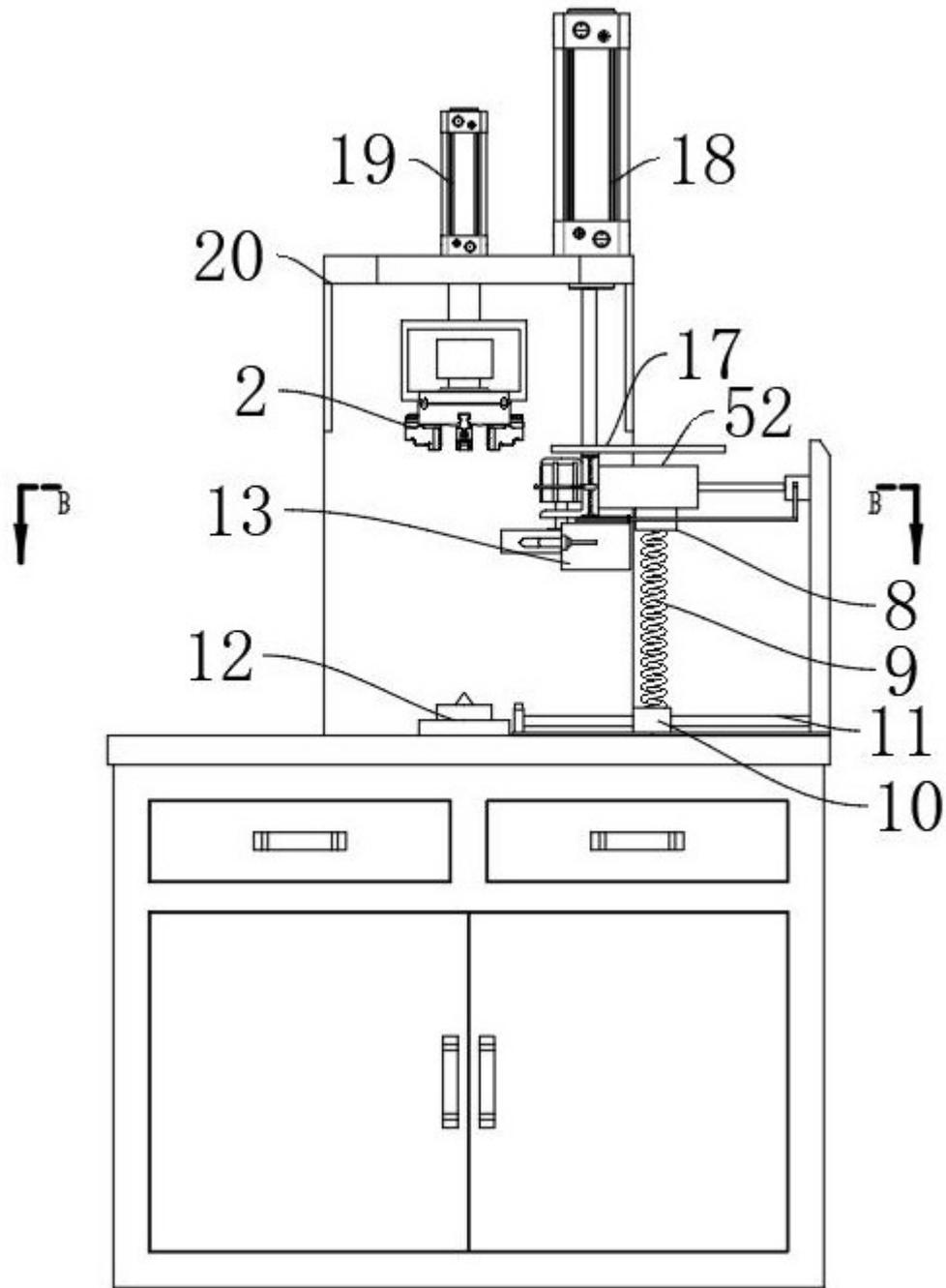


图 2

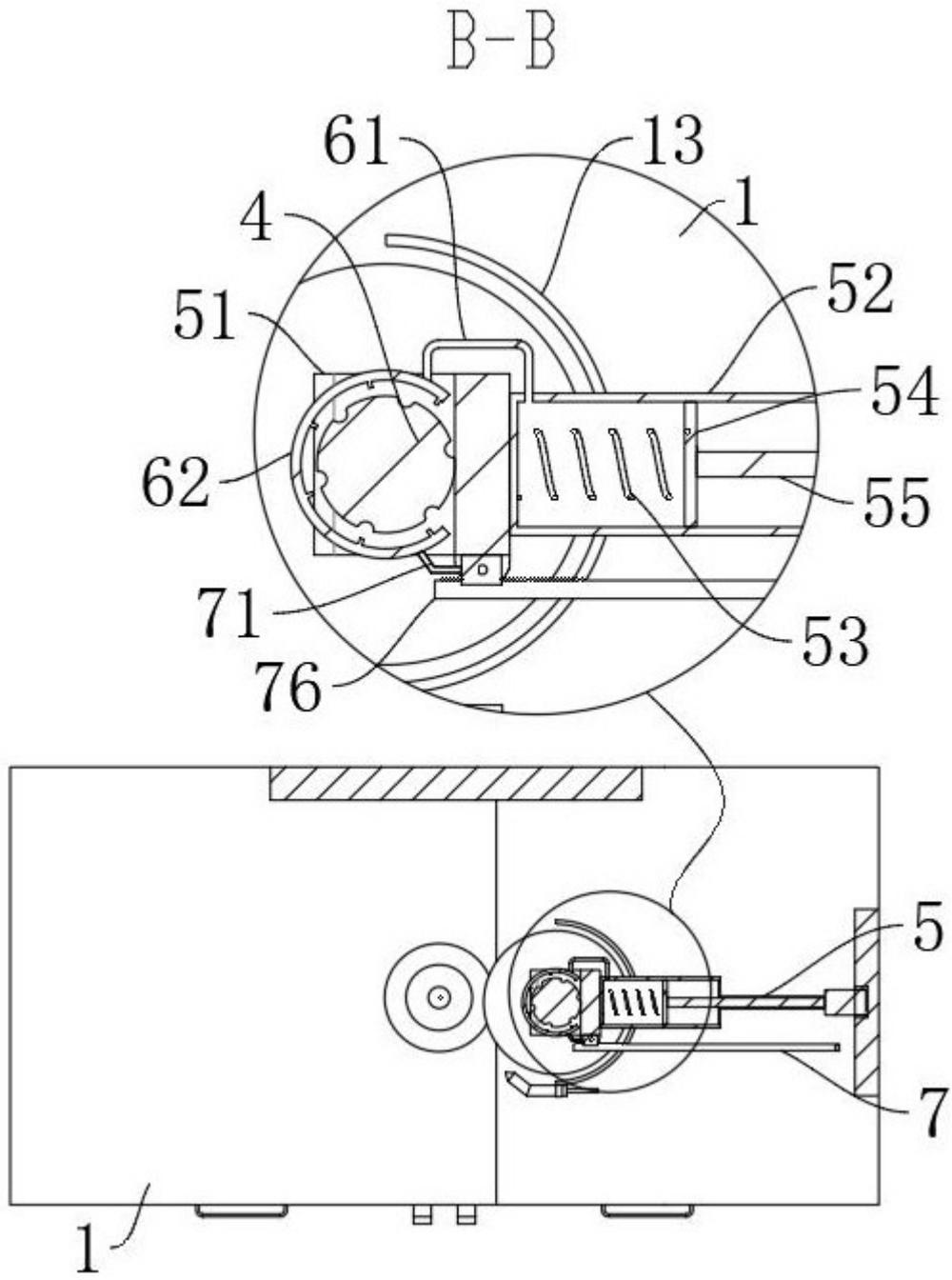


图 3

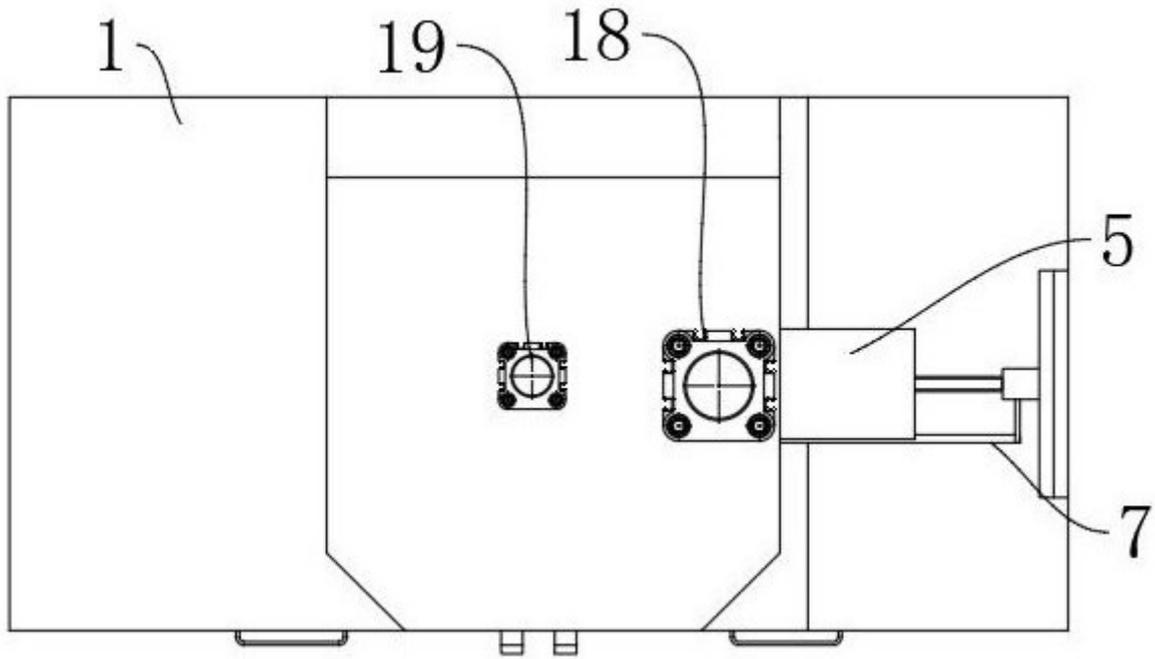


图 4

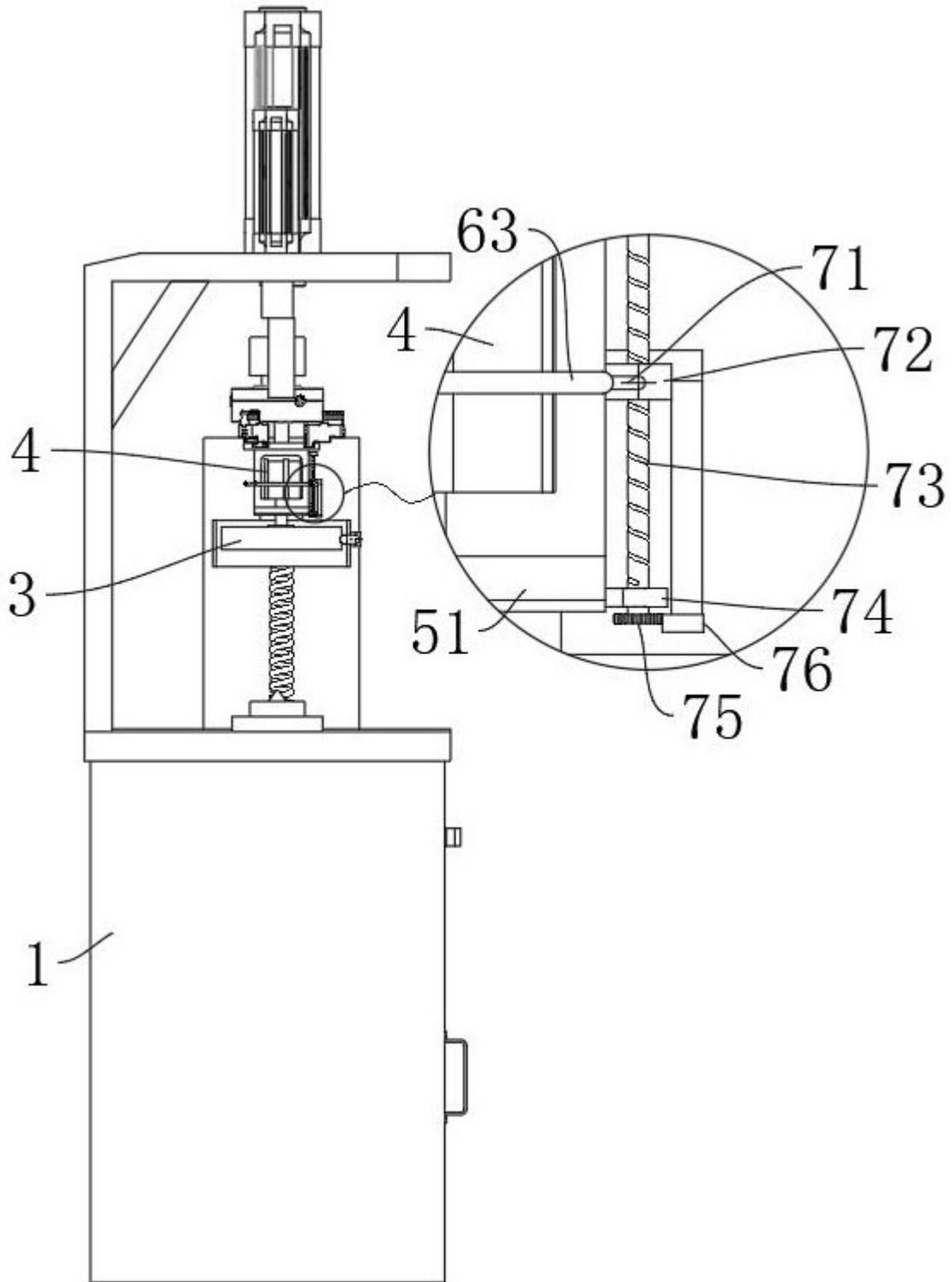


图 5

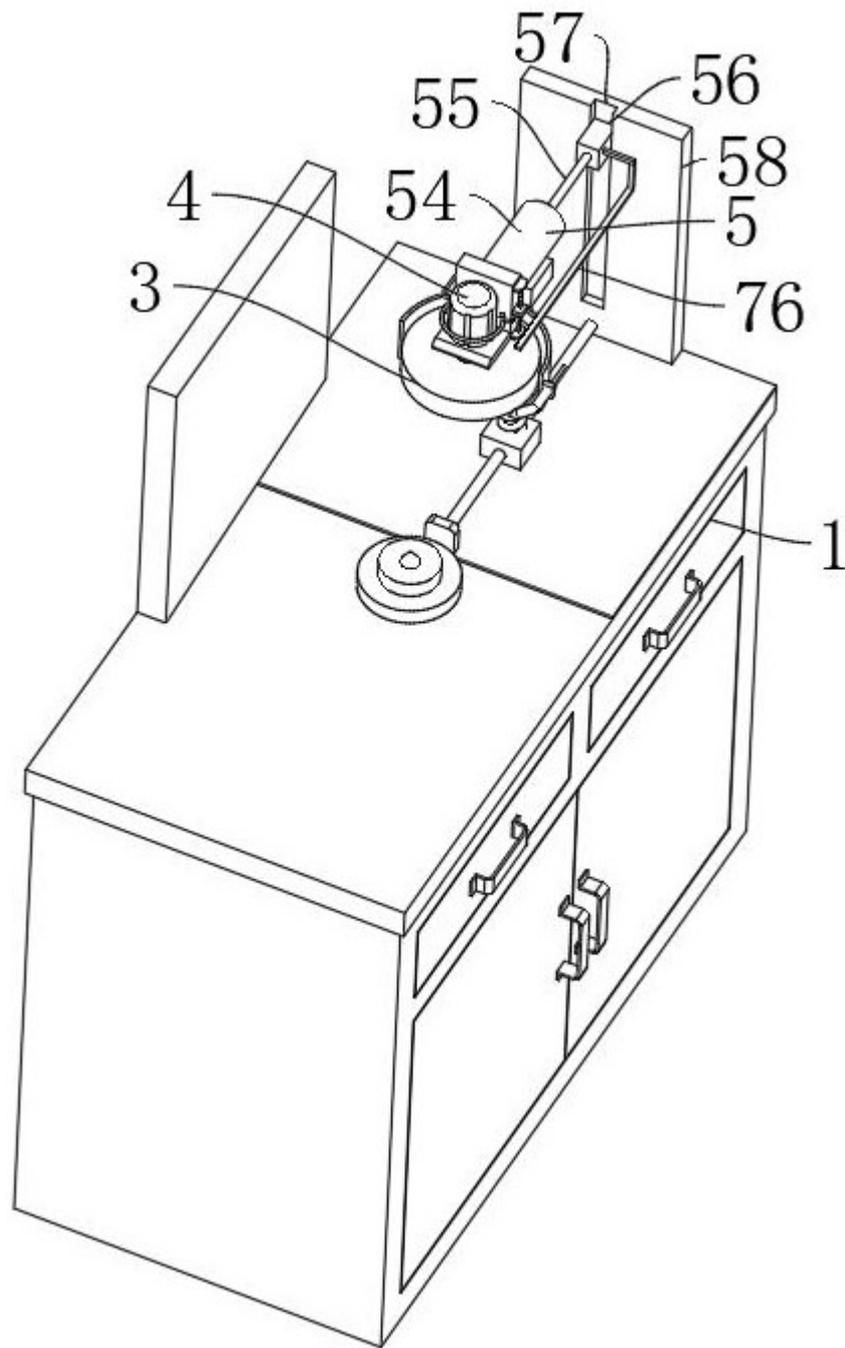


图 6

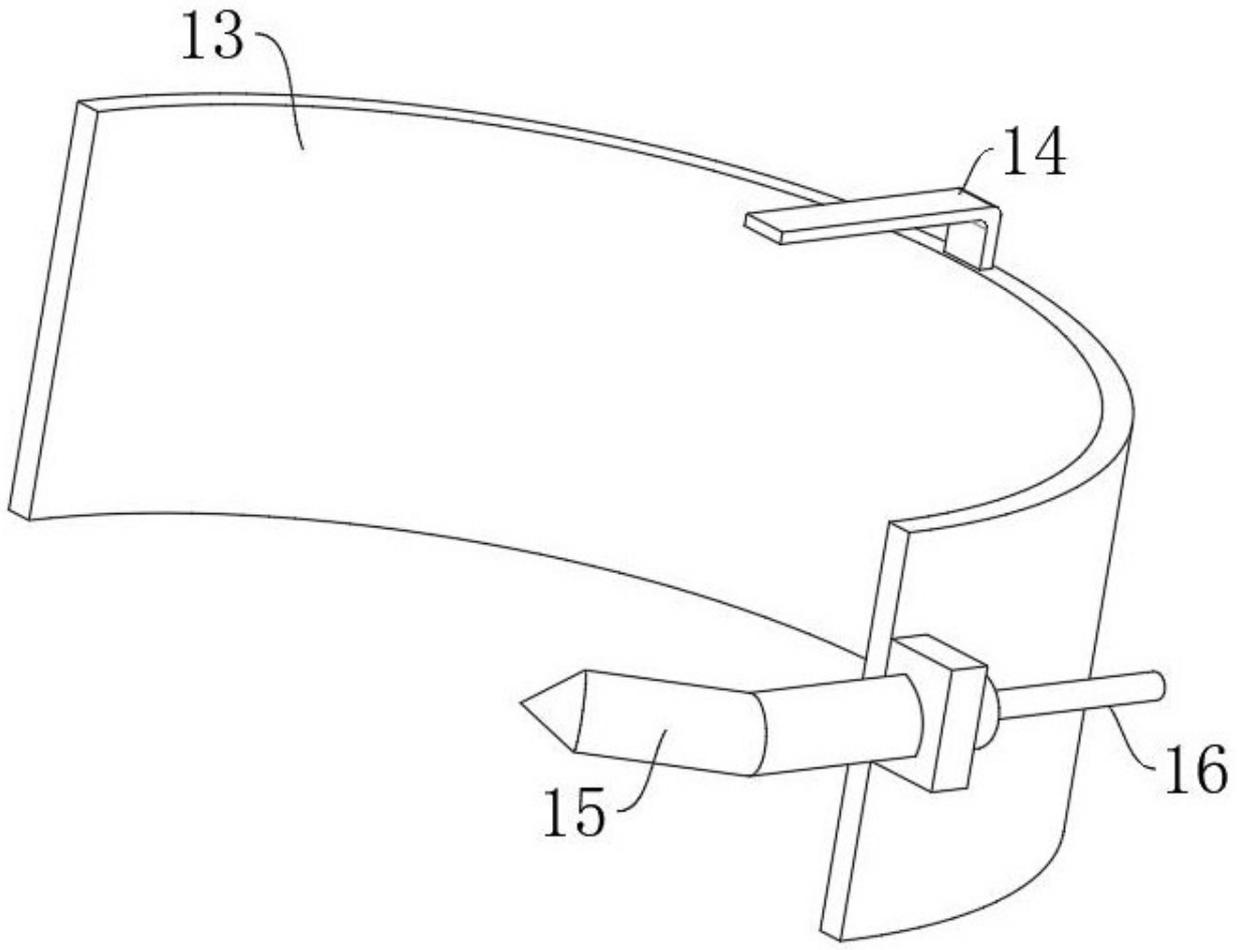


图 7

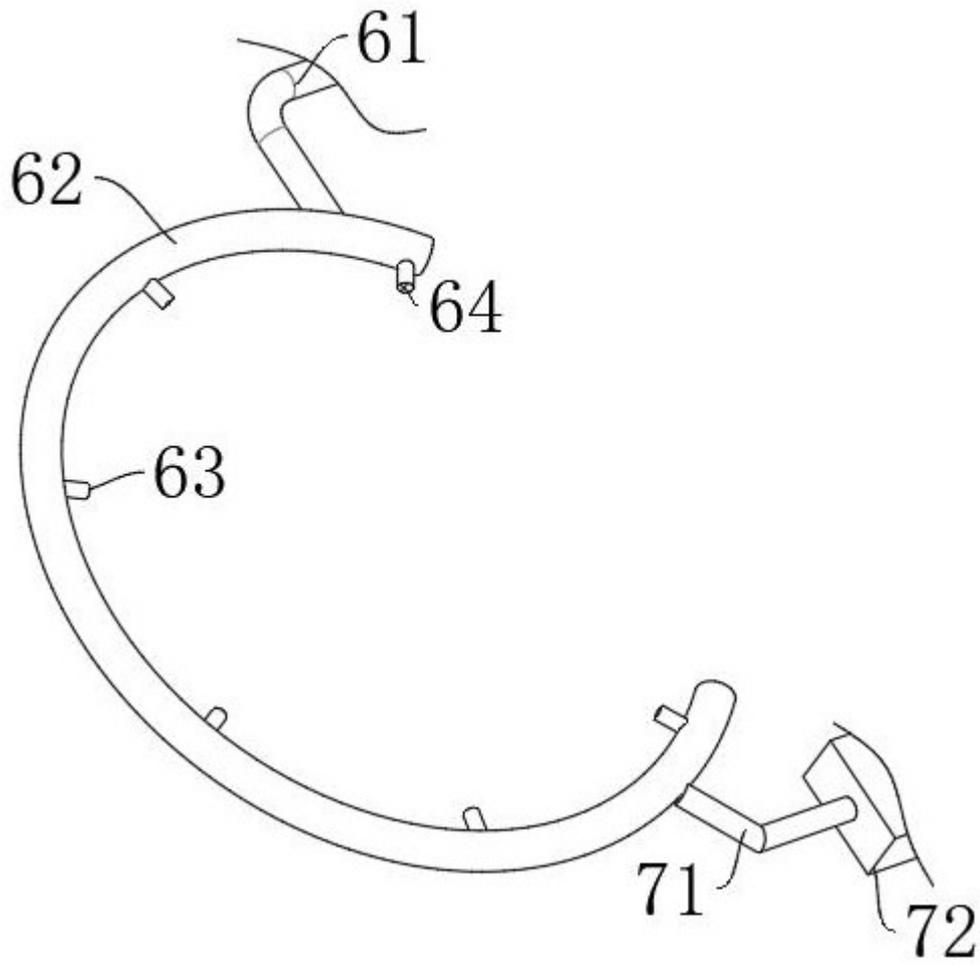


图 8