(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 215333435 U
(45)授权公告日 2021.12.28

(21)申请号 202121499259.7

(22)申请日 2021.07.03

(73)专利权人 山东淄博德西瑞泵业有限公司
地址 255207 山东省淄博市博山区博山镇朱家庄工业园

(72)发明人 李聪 胡金磊 吕冬梅 黄福文 王以翠 尹龙 甘延亮

(74)专利代理机构 济南领升专利代理事务所(普通合伙) 37246
代理人 王吉勇

(51)Int.Cl.
F04C 29/06(2006.01)
B01D 46/10(2006.01)
B01D 46/00(2006.01)

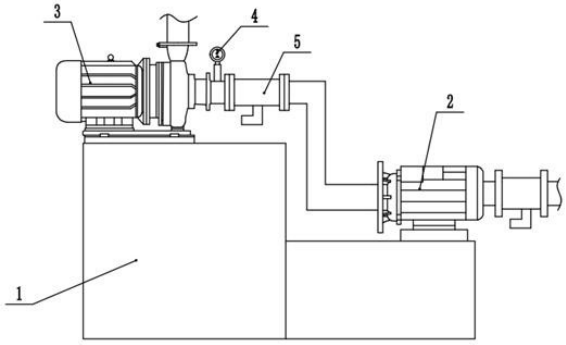
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种罗茨螺杆真空机组

(57)摘要

本实用新型涉及真空泵设备技术领域，具体涉及一种罗茨螺杆真空机组，包括安装台，所述安装台顶端外壁右侧端固定有螺杆泵，所述安装台顶端外壁左侧端部固定连接有罗茨泵，所述螺杆泵与罗茨泵通过输气管道连接，所述螺杆泵与罗茨泵进气口处的输气管道连接有消音过滤管，所述消音过滤管内壁右侧端部安装有过滤板，所述过滤板左侧端部设有转筒，所述转筒外侧端壁固定有扇叶，所述扇叶左侧端部安装有清洁毛刷，所述清洁毛刷与过滤板配合使用，所述消音过滤管底端外壁右侧端部连接有排尘管，通过上述方式可在空气进入真空泵前先对空气中的灰尘进行过滤，以防止灰尘对真空泵内的泵油进行污染，使得真空泵的使用寿命得到有效提高。



CN 215333435 U

1.一种罗茨螺杆真空机组,包括安装台(1),所述安装台(1)顶端外壁右侧端固定有螺杆泵(2),所述安装台(1)顶端外壁左侧端部固定连接有罗茨泵(3),所述螺杆泵(2)与罗茨泵(3)通过输气管道连接,所述螺杆泵(2)与罗茨泵(3)进气口处的输气管道连接有消音过滤管(5),其特征在于:所述消音过滤管(5)内壁右侧端部安装有过滤板(6),所述过滤板(6)左侧端部设有转筒(6-3),所述转筒(6-3)外侧端壁固定有扇叶(6-1),所述扇叶(6-1)左侧端部安装有清洁毛刷(6-2),所述清洁毛刷(6-2)与过滤板(6)配合使用,所述消音过滤管(5)底端外壁右侧端部连接有排尘管(5-3),所述排尘管(5-3)设置在扇叶(6-1)下方,所述消音过滤管(5)左侧端部设有消音组件(7),所述消音组件(7)包括分隔板(7-1)。

2.根据权利要求1所述的一种罗茨螺杆真空机组,其特征在于:所述过滤板(6)右侧端部中心处安装有转轴(6-4),所述转筒(6-3)通过套接的方式与转轴(6-4)连接,所述转筒(6-3)与转轴(6-4)配合使用。

3.根据权利要求1所述的一种罗茨螺杆真空机组,其特征在于:所述清洁毛刷(6-2)通过铆钉连接的方式与扇叶(6-1)左侧端外壁连接,所述清洁毛刷(6-2)左侧端部与过滤板(6)右侧端外壁抵接,所述扇叶(6-1)设置的数量为四组,所述清洁毛刷(6-2)设置的数量与扇叶(6-1)的数量相同。

4.根据权利要求1所述的一种罗茨螺杆真空机组,其特征在于:所述消音过滤管(5)底端外壁在与排尘管(5-3)连接处设有转动板(5-2),所述转动板(5-2)与消音过滤管(5)底端外壁通过铰接连接的方式转动连接,所述转动板(5-2)下方设有拇指气缸(5-4)。

5.根据权利要求4所述的一种罗茨螺杆真空机组,其特征在于:所述拇指气缸(5-4)左侧端部安装有曲型气控伸缩杆(5-5),所述转动板(5-2)底端设有滑槽,滑槽内安装有滑块(5-6),所述滑块(5-6)底端外壁通过点焊的方式固定有铰接座(5-7),所述曲型气控伸缩杆(5-5)上端部与铰接座(5-7)底端部铰接连接。

6.根据权利要求1所述的一种罗茨螺杆真空机组,其特征在于:所述消音过滤管(5)内侧端壁左侧端部通过粘接的方式固定有消音棉层(7-2),所述消音棉层(7-2)内壁横向安装有分隔板(7-1)。

7.根据权利要求6所述的一种罗茨螺杆真空机组,其特征在于:所述分隔板(7-1)两端与消音棉层(7-2)内壁安装有吸音块(7-3),安装在消音棉层(7-2)内壁处的吸音块(7-3)呈均匀交错排列方式,所述吸音块(7-3)右侧端外壁固定连接有弧形缓冲块(7-4),所述弧形缓冲块(7-4)与吸音块(7-3)配合使用。

8.根据权利要求1所述的一种罗茨螺杆真空机组,其特征在于:所述消音过滤管(5)两侧端固定有连接法兰(5-1),所述罗茨泵(3)前端部设有压力表(4),所述压力表(4)与输气管道配合使用。

一种罗茨螺杆真空机组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及真空泵设备技术领域，具体涉及一种罗茨螺杆真空机组。

背景技术

[0002] 随着化工、制药行业的溶剂回收和半导体与微电子行业等高新产品的真空处理工艺需求的快速增长。传统的一种真空泵无法满足越来越复杂的生产过程中的真空需要，需要安装多组真空泵，把不同功能的真空泵加以组合改造，形成一个联合真空机组，就可集不同真空泵的优点为一身，提供多功能的真空需要；现有的螺杆真空泵主要应用于高纯净的真空工艺过程，真空度极高，可适应恶劣工况，具有抽取凝性、含颗粒物气体的能力，特别适宜于洁净环境，且易做防腐处理，它是传统真空泵的更新换代产品，未来具有极大的市场前景；罗茨真空泵，是目前获得中、高真空泵的主要抽气设备之一，最大优点是在较低入口压强下具有较高的抽气速率，而且可以达到相对高的极限真空，该泵运行性能稳定，使用寿命长，维护费用小。

[0003] 因此，现有的技术人员就以罗茨真空泵为主泵，螺杆真空泵为前级泵组组成一个真空机组，该机组可代替以前用水环泵、往复泵、水喷射泵等真空泵作为前级泵的真空机组，并且由于螺杆泵能适应在大气压到几十帕的范围内长期工作，因此，罗茨螺杆真空机组可以作为新型机组来代替之前传统的水环机组、往复机组等，并且传统机组的污染、回收问题都能很好的解决，故在医药、化工行业此类型机组必是今后的趋势。

[0004] 但是，现有的罗茨螺杆真空机组在使用时，由于是输送真空空气，而空气中混杂有大量灰尘，因此，灰尘会对真空泵的泵油进行污染，若泵油污染程度过多，则很可能会使得泵体出现卡死的情况，且由于空气进入到真空泵内时真空泵的进口往往会小于空气输送管的内径，因此空气会在此处的流速增大，从而会对进气口的内壁造成冲击，从而导致真空泵进气口处产生较大的噪音，且噪音会随着真空泵的使用时间的增长而增大。

[0005] 因此，发明一种罗茨螺杆真空机组很有必要。

实用新型内容

[0006] 为此，本实用新型提供一种罗茨螺杆真空机组，通过设置的消音过滤管可在空气进入到真空泵前对空气进行除尘和降噪，以解决现有的罗茨螺杆真空机组在使用时，灰尘会对真空泵的泵油进行污染，若泵油污染程度过多，则很可能会使得泵体出现卡死的情况，且由于空气进入到真空泵内时真空泵的进口往往会小于空气输送管的内径，因此空气会在此处的流速增大，从而会对进气口的内壁造成冲击，从而导致真空泵进气口处产生较大的噪音的问题。

[0007] 为了实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种罗茨螺杆真空机组，包括安装台，所述安装台顶端外壁右侧端固定有螺杆泵，所述安装台顶端外壁左侧端部固定连接有罗茨泵，所述螺杆泵与罗茨泵通过输气管道连接，所述螺杆泵与罗茨泵进气口处的输气管道连接有消音过滤管，所述消音过滤管内壁右侧端部安装有过滤板，所述过滤板左侧

端部设有转筒，所述转筒外侧端壁固定有扇叶，所述扇叶左侧端部安装有清洁毛刷，所述清洁毛刷与过滤板配合使用，所述消音过滤管底端外壁右侧端部连接有排尘管，所述排尘管设置在扇叶下方，所述消音过滤管左侧端部设有消音组件，所述消音组件包括分隔板。

[0008] 优选的，所述过滤板右侧端部中心处安装有转轴，所述转筒通过套接的方式与转轴连接，所述转筒与转轴配合使用。

[0009] 优选的，所述清洁毛刷通过铆钉连接的方式与扇叶左侧端外壁连接，所述清洁毛刷左侧端部与过滤板右侧端外壁抵接，所述扇叶设置的数量为四组，所述清洁毛刷设置的数量与扇叶的数量相同。

[0010] 优选的，所述消音过滤管底端外壁在与排尘管连接处设有转动板，所述转动板与消音过滤管底端外壁通过铰接连接的方式转动连接，所述转动板下方设有拇指气缸。

[0011] 优选的，所述拇指气缸左侧端部安装有曲型气控伸缩杆，所述转动板底端设有滑槽，滑槽内安装有滑块，所述滑块底端外壁通过点焊的方式固定有铰接座，所述曲型气控伸缩杆上端部与铰接座底端部铰接连接。

[0012] 优选的，所述消音过滤管内侧端壁左侧端部通过粘接的方式固定有消音棉层，所述消音棉层内壁横向安装有分隔板。

[0013] 优选的，所述分隔板两端与消音棉层内壁安装有吸音块，安装在消音棉层内壁处的吸音块呈均匀交错排列方式，所述吸音块右侧端外壁固定连接有弧形缓冲块，所述弧形缓冲块与吸音块配合使用。

[0014] 优选的，所述消音过滤管两侧端固定有连接法兰，所述罗茨泵前端部设有压力表，所述压力表与输气管道配合使用。

[0015] 本实用新型的有益效果是：

[0016] 1.本实用新型中，当空气流入消音过滤管内时，会带动扇叶在转轴上进行转动，设置的过滤板会对空气进行过滤，设置的扇叶在转动时可通过清洁毛刷对过滤板右侧端进行清刷，防止灰尘将过滤孔堵塞，当灰尘积累至一定量后，可控制拇指气缸使得曲型气控伸缩杆进行收缩，曲型气控伸缩杆在收缩时可通过滑块与铰接座将转动板向下拉动，这时消音过滤管底端部会形成后排尘口，这时过滤板过滤出的灰尘可通过排尘口进入到排尘管内，排尘管会将灰尘排出，通过上述方式可在空气进入真空泵前先对空气中的灰尘进行过滤，以防止灰尘对真空泵内的泵油进行污染，使得真空泵的使用寿命得到有效提高。

[0017] 2.本实用新型中，当空气流经分隔板处时，分隔板会将空气进隔开，这时隔开的空气其流速会进行初步降低，这时设置的吸音块与弧形缓冲块会对空气再次进行缓冲，使得空气的流速再次进行降低，同时设置的消音棉层与吸音块还会对空气冲力弧形缓冲块与吸音块时产生的噪音进行吸收，通过这种方式可知本实用新型能有效降低空气进入到螺杆泵或者罗茨泵时的流速，从而能有效降低空气进入到螺杆泵或者罗茨泵处时产生的噪音。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型正视方向的结构示意图；

[0019] 图2为本实用新型中消音过滤管正视方向的剖视结构示意图；

[0020] 图3为本实用新型中图2A处放大的结构示意图；

[0021] 图4为本实用新型中过滤板侧视方向的结构示意图；

[0022] 图5为本实用新型中消音组件侧视方向的结构示意图；

[0023] 图6为本实用新型中吸音块的立体结构示意图。

[0024] 图中：1、安装台；2、螺杆泵；3、罗茨泵；4、压力表；5、消音过滤管；5-1、连接法兰；5-2、转动板；5-3、排尘管；5-4、拇指气缸；5-5、曲型气控伸缩杆；5-6、滑块；5-7、铰接座；6、过滤板；6-1、扇叶；6-2、清洁毛刷；6-3、转筒；6-4、转轴；7、消音组件；7-1、分隔板；7-2、消音棉层；7-3、吸音块；7-4、弧形缓冲块。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图对本实用新型的优选实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0026] 参照附图1-6，本实用新型提供的一种罗茨螺杆真空机组，包括安装台1，安装台1顶端外壁右侧端固定有螺杆泵2，安装台1顶端外壁左侧端部固定连接有罗茨泵3，螺杆泵2与罗茨泵3通过输气管道连接，螺杆泵2与罗茨泵3进气口处的输气管道连接有消音过滤管5，消音过滤管5内壁右侧端部安装有过滤板6，过滤板6左侧端部设有转筒6-3，转筒6-3外侧端壁固定有扇叶6-1，扇叶6-1左侧端部安装有清洁毛刷6-4，清洁毛刷6-4与过滤板6配合使用，消音过滤管5底端外壁右侧端部连接有排尘管5-3，排尘管5-3设置在扇叶6-1下方，消音过滤管5左侧端部设有消音组件7，消音组件7包括分隔板7-1，具体的，设置的安装台1是为了对螺杆泵2与罗茨泵3提供安装的平台，设置的消音过滤管5是为了对在空气进入到螺杆泵2与罗茨泵3之前对空气进行除尘，同时还能降低螺杆泵2与罗茨泵3进气口处的噪音，设置的过滤板6为空气过滤网板，其可对空气进行过滤除尘，设置的清洁毛刷6-4是为了过滤板6进行清扫，防止过滤板6处粘接的灰尘过多而堵塞过滤板6处的网孔，设置的转筒6-3是为了在其转动时能带动清洁毛刷6-4对过滤板6进行清刷，设置的排尘管5-3是为了将过滤板6过滤出的灰尘进行排出。

[0027] 进一步地，过滤板6右侧端部中心处安装有转轴6-2，转筒6-3通过套接的方式与转轴6-2连接，转筒6-3与转轴6-2配合使用，具体的，设置的转筒6-3可在转轴6-2上进行转动，这样当空气通过过滤板6时，可使得扇叶6-1能在转轴6-2上进行转动，这样就能使得清洁毛刷6-4对过滤板6进行清刷；

[0028] 进一步地，清洁毛刷6-4通过铆钉连接的方式与扇叶6-1左侧端外壁连接，清洁毛刷6-4左侧端部与过滤板6右侧端外壁抵接，扇叶6-1设置的数量为四组，清洁毛刷6-4设置的数量与扇叶6-1的数量相同，具体的，设置的清洁毛刷6-4通过铆钉与扇叶6-1进行连接是为了当清洁毛刷6-4长时间使用后能方便对清洁毛刷6-4进行更换；

[0029] 进一步地，消音过滤管5底端外壁在与排尘管5-3连接处设有转动板5-2，转动板5-2与消音过滤管5底端外壁通过铰接连接的方式转动连接，转动板5-2下方设有拇指气缸5-4，具体的，设置的转动板5-2是为了当需要将过滤板6过滤的灰尘排出时，其可向下转动，转动板5-2在向下转动后，消音过滤管5底端内壁会形成有排尘口，灰尘可通过排尘口进入到排尘管5-3内，再由排尘管5-3进行排出，而在不需要排尘时，设置的转动板5-2是为了防止空气进入到消音过滤管5内后由排尘管5-3排出；

[0030] 进一步地，拇指气缸5-4左侧端部安装有曲型气控伸缩杆5-5，转动板5-2底端设有滑槽，滑槽内安装有滑块5-6，滑块5-6底端外壁通过点焊的方式固定有铰接座5-7，曲型气

控伸缩杆5-5上端部与铰接座5-7底端部铰接连接，具体的，设置的拇指气缸5-4与曲型气控伸缩杆5-5是为了控制转动板5-2进行转动，当需要转动板5-2向下转动时，设置的拇指气缸5-4可控制曲型气控伸缩杆5-5进行收缩，曲型气控伸缩杆5-5在进行收缩时会通过铰接座5-7与滑块5-6拉动转动板5-2向下进行转动，而这时设置的滑块5-6与铰接座5-7是为了防止曲型气控伸缩杆5-5在拉动转动板5-2的过程中出现卡死的情况；

[0031] 进一步地，消音过滤管5内侧端壁左侧端部通过粘接的方式固定有消音棉层7-2，消音棉层7-2内壁横向安装有分隔板7-1，具体的，设置的消音棉层7-2是降低空气在通过消音过滤管5时产生的噪音，设置的分隔板7-1是为了将空气进行隔开，从而能使得空气在通过消音过滤管5时其流速能得到降低；

[0032] 进一步地，分隔板7-1两端与消音棉层7-2内壁安装有吸音块7-3，安装在消音棉层7-2内壁处的吸音块7-3呈均匀交错排列方式，吸音块7-3右侧端外壁固定连接有弧形缓冲块7-4，弧形缓冲块7-4与吸音块7-3配合使用，具体的，设置的弧形缓冲块7-4与吸音块7-3是为了流经的空气进行缓冲，使得空气的流速进一步降低，同时设置的弧形缓冲块7-4还能降低空气在冲击吸音块7-3时产生的噪音，通过这种方式可使得空气在进入到螺杆泵2与罗茨泵3时流速能得到降低，从而能降低其进入到螺杆泵2与罗茨泵3内时产生的噪音；

[0033] 进一步地，消音过滤管5两侧端固定有连接法兰5-1，罗茨泵3前端部设有压力表4，压力表4与输气管道配合使用，具体的，设置的连接法兰5-1是为了方便消音过滤管5一端与输气管道连接，另一端与螺杆泵2或者罗茨泵3进气口进行连接，设置的压力表4是为了对进入到罗茨泵3内的空气压力进行检测，从而方便用户能根据压力对装置的功率进行调节；

[0034] 本实用新型的使用过程如下：首先，本领域技术人员需要按照附图进行装置的连接，首先空气会先进入到螺杆泵2内，螺杆泵2再将空气通过输气管道进入到罗茨泵3内，罗茨泵3在通过排气管将空气输送至需要的位置处，当空气流入消音过滤管5内时，会带动扇叶6-1在转轴6-2上进行转动，设置的过滤板6会对空气进行过滤，设置的扇叶6-1在转动时可通过清洁毛刷6-4对过滤板6右侧端进行清刷，防止灰尘将过滤孔堵塞，当灰尘积累至一定量后，可控制拇指气缸5-4使得曲型气控伸缩杆5-5进行收缩，曲型气控伸缩杆5-5在收缩时可通过滑块5-6与铰接座5-7将转动板5-2向下拉动，这时消音过滤管5底端部会形成后排尘口，这时过滤板6过滤出的灰尘可通过排尘口进入到排尘管5-3内，排尘管5-3会将灰尘排出，当灰尘排出后，拇指气缸5-4可控制曲型气控伸缩杆5-5进行伸出，曲型气控伸缩杆5-5可通过滑块5-6与铰接座5-7使得转动板5-2进行复位；

[0035] 当空气流经分隔板7-1处时，分隔板7-1会将空气进隔开，这时隔开的空气其流速会进行初步降低，这时设置的吸音块7-3与弧形缓冲块7-4会对空气再次进行缓冲，使得空气的流速再次进行降低，同时设置的消音棉层7-2与吸音块7-3还会对空气冲力弧形缓冲块7-4与吸音块7-3时产生的噪音进行吸收，通过这种方式可降低空气进入到螺杆泵2或者罗茨泵3时的流速，从而能有效降低空气进入到螺杆泵2或者罗茨泵3处时产生的噪音。

[0036] 以上所述，仅是本实用新型的较佳实施例，任何熟悉本领域的技术人员均可能利用上述阐述的技术方案对本实用新型加以修改或将其修改为等同的技术方案。因此，依据本实用新型的技术方案所进行的任何简单修改或等同置换，尽属于本实用新型要求保护的范围。

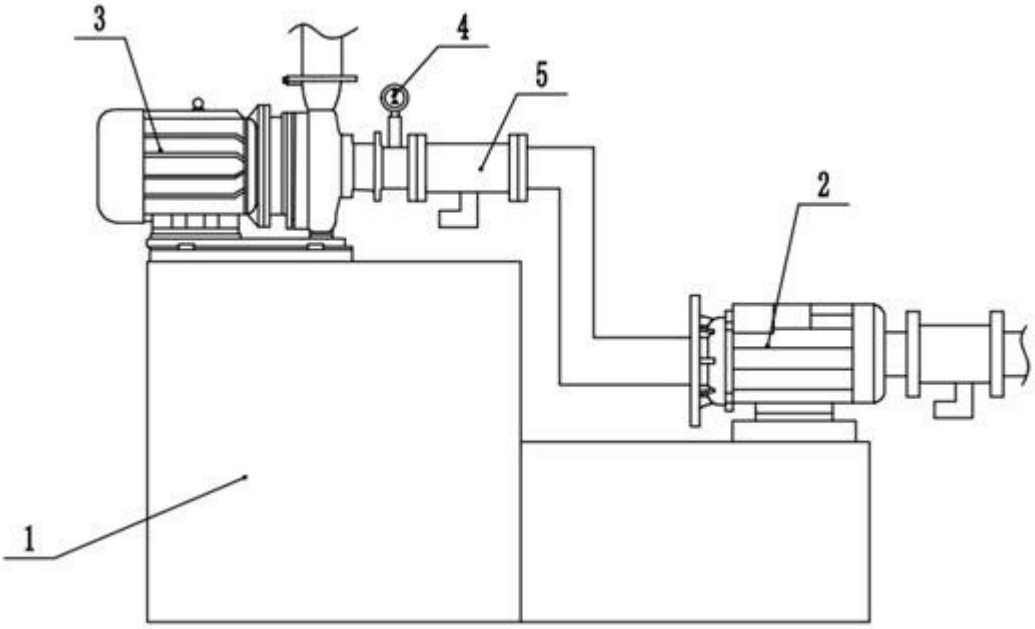


图1

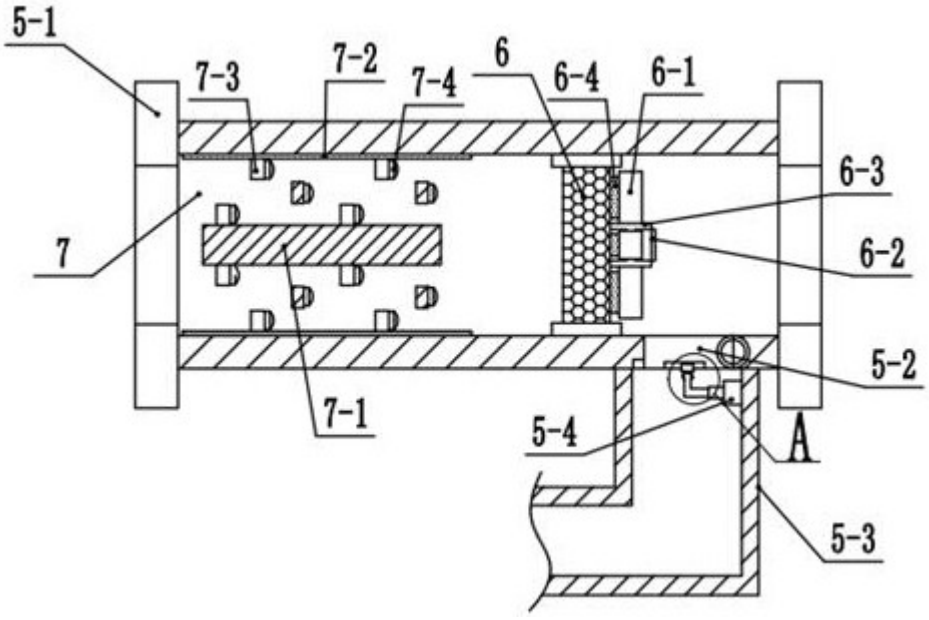


图2

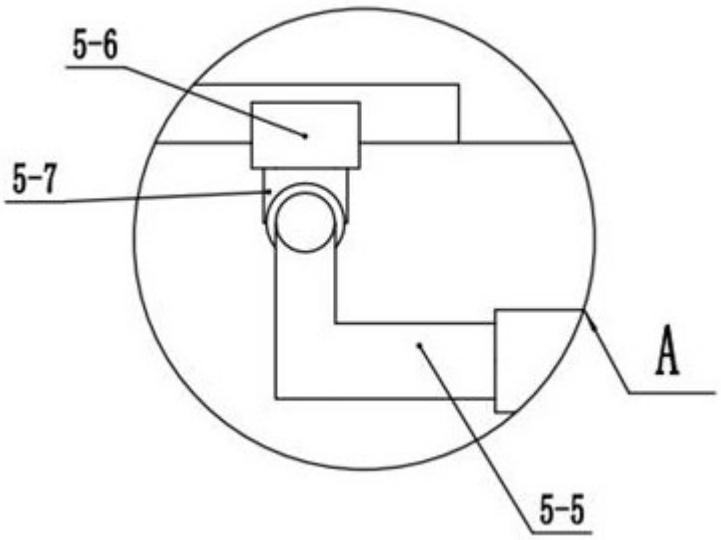


图3

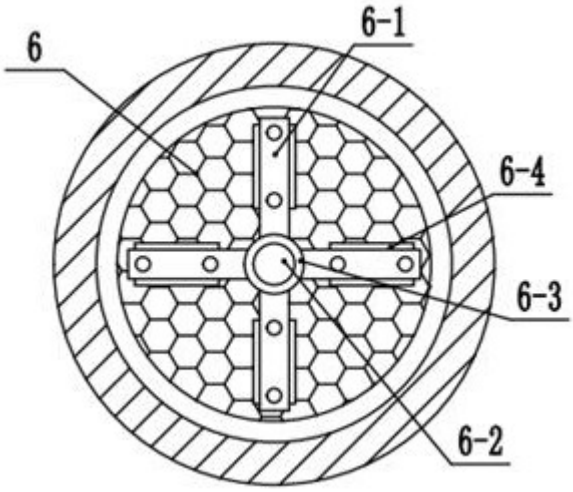


图4

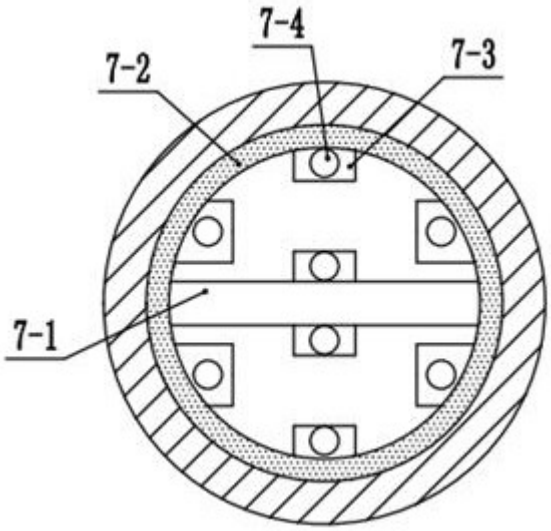


图5

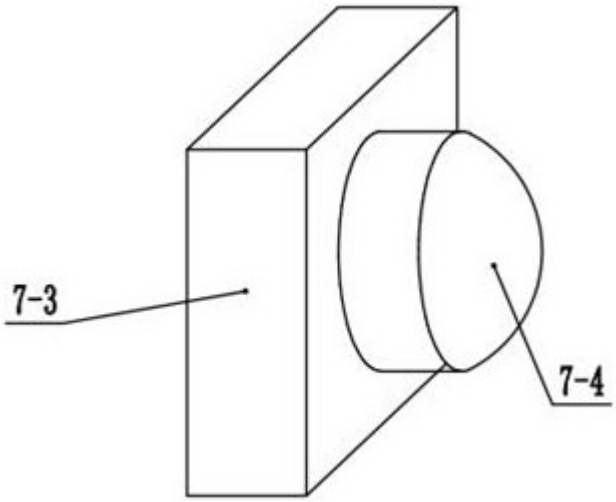


图6