



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109692850 A

(43)申请公布日 2019.04.30

(21)申请号 201910030909.4

(22)申请日 2019.01.14

(71)申请人 中北大学

地址 030051 山西省太原市学院路3号

(72)发明人 王高

(74)专利代理机构 厦门市天富勤知识产权代理
事务所(普通合伙) 35244

代理人 唐绍烈

(51)Int.Cl.

B08B 7/00(2006.01)

B08B 15/04(2006.01)

B01D 46/10(2006.01)

B01D 46/00(2006.01)

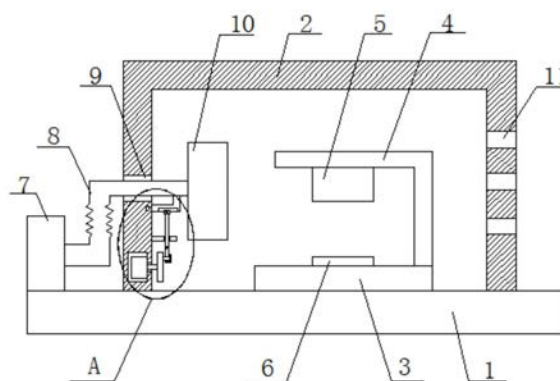
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种文物清洗废物处理装置

(57)摘要

本发明公开了一种文物清洗废物处理装置,包括底座,所述底座的顶侧固定安装有密封罩,底座的顶侧设有位于密封罩内的操作台,操作台的一侧固定安装有L型板,L型板的底侧固定安装有光纤激光器,操作台的顶侧设有文物放置台,密封罩的一侧内壁上活动安装有抽风管,抽风管的一端设有位于密封罩内的吸气嘴,密封罩上开设有位于抽风管下方的安装腔,安装腔靠近操作台的一侧内壁上开设有第一转孔。本发明使用激光清洗方法将铜质文物表面的污垢蒸发除去,重新凝集的污垢废物被吸气嘴吸入并被滤板过滤,吸气嘴多角度进行抽气,提高了吸附效率,且刮板将滤板上吸附的污垢废物刮至收集箱内,文物清洗废物收集率高,满足了使用需求。



1. 一种文物清洗废物处理装置,包括底座(1),其特征在于,所述底座(1)的顶侧固定安装有密封罩(2),底座(1)的顶侧设有位于密封罩(2)内的操作台(3),操作台(3)的一侧固定安装有L型板(4),L型板(4)的底侧固定安装有光纤激光器(5),操作台(3)的顶侧设有文物放置台(6),密封罩(2)的一侧内壁上活动安装有抽风管(8),抽风管(8)的一端设有位于密封罩(2)内的吸气嘴(10),密封罩(2)上开设有位于抽风管(8)下方的安装腔(12),安装腔(12)靠近操作台(3)的一侧内壁上开设有第一转孔(14),第一转孔(14)内转动安装有第一转轴(15),第一转轴(15)的两端均延伸至第一转孔(14)外,第一转轴(15)的一端固定安装有位于密封罩(2)内的转盘(16),转盘(16)靠近操作台(3)的一侧固定安装有销轴(17),销轴(17)上活动套接有转杆(18),转杆(18)的顶端转动安装有顶杆(21),顶杆(21)的顶端活动安装有L型杆(22),L型杆(22)的顶端固定安装在抽风管(8)的底侧上,L型杆(22)的底端转动安装在密封罩(2)的一侧内壁上,所述吸气嘴(10)的底侧和顶侧内壁上固定安装有同一个滤板(25),滤板(25)远离抽风管(8)的一侧设有开设在吸气嘴(10)顶侧内壁上的第二转孔(26),第二转孔(26)内转动安装有第二转轴(27),吸气嘴(10)的底侧内壁上开设有转槽(29),第二转轴(27)的底端转动安装在转槽(29)内,第二转轴(27)上活动套接有位于吸气嘴(10)内的推动块(31),吸气嘴(10)的底侧和顶侧内壁上固定安装有同一个位于滤板(25)和第二转轴(27)之间的固定杆(30)。

2. 根据权利要求1所述的一种文物清洗废物处理装置,其特征在于,所述固定杆(30)上活动套接有位于推动块(31)下方的移动块(35),固定杆(30)远离第二转轴(27)的一侧设有活动安装在移动块(35)顶侧上的安装块(38),安装块(38)靠近滤板(25)的一侧固定安装有安装杆(40),安装杆(40)的一端固定安装有刮板(42),刮板(42)与滤板(25)靠近安装块(38)的一侧相适配,安装块(38)的顶侧转动安装有连接杆(39),连接杆(39)的顶端转动安装在推动块(31)的底侧上。

3. 根据权利要求2所述的一种文物清洗废物处理装置,其特征在于,所述移动块(35)的顶侧开设有移动孔(36),固定杆(30)的顶端贯穿移动孔(36),移动孔(36)的两侧内壁上均固定安装有摩擦垫(41),两个摩擦垫(41)相互靠近的一侧分别与固定杆(30)的两侧相接触。

4. 根据权利要求1所述的一种文物清洗废物处理装置,其特征在于,所述推动块(31)的底侧开设有推动孔(32),第二转轴(27)的底端贯穿推动孔(32),推动孔(32)的一侧内壁上固定安装有卡杆(33),第二转轴(27)上螺纹状开设有卡槽(34),卡杆(33)的一端延伸至卡槽(34)内,推动孔(32)靠近滤板(25)的一侧设有开设在推动块(31)底侧上的通孔(37),固定杆(30)的顶端贯穿通孔(37)。

5. 根据权利要求1所述的一种文物清洗废物处理装置,其特征在于,所述密封罩(2)的一侧内壁上开设有活动孔(9),密封罩(2)的一侧设有固定安装在底座(1)顶侧上的抽风机(7),抽风管(8)的底端贯穿活动孔(9)并活动安装在抽风机(7)的一侧上,密封罩(2)远离活动孔(9)的一侧内壁上开设有多透气孔(11)。

6. 根据权利要求1所述的一种文物清洗废物处理装置,其特征在于,所述安装腔(12)靠近操作台(3)的一侧内壁上固定安装有第一电机(13),第一转轴(15)的一端通过第一联轴器固定安装在第一电机(13)的输出轴上。

7. 根据权利要求1所述的一种文物清洗废物处理装置,其特征在于,所述密封罩(2)的

一侧内壁上固定安装有限位杆(19),限位杆(19)的顶侧开设有限位孔(20),顶杆(21)的顶端贯穿限位孔(20)。

8.根据权利要求1所述的一种文物清洗废物处理装置,其特征在于,所述L型杆(22)的底侧开设有滑槽(23),滑槽(23)内滑动安装有滑块(24),顶杆(21)的顶端转动安装在滑块(24)的底侧上。

9.根据权利要求1所述的一种文物清洗废物处理装置,其特征在于,所述吸气嘴(10)顶侧固定安装有第二电机(28),第二转轴(27)的顶端通过第二联轴器固定安装在第二电机(28)的输出轴上。

10.根据权利要求1所述的一种文物清洗废物处理装置,其特征在于,所述滤板(25)靠近固定杆(30)的一侧开设有放置槽(43),放置槽(43)内设有收集箱(44),收集箱(44)的一侧延伸至放置槽(43)外。

一种文物清洗废物处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及文物清洗技术领域,尤其涉及一种文物清洗废物处理装置。

背景技术

[0002] 激光清洗技术就是利用激光与物质表面的热作用、冲击作用以及物理化学效应来达到清洗表面污垢的目的,激光清洗技术作为一项新型的清洗技术,在近十年来取得了飞速的发展,因其固有的许多优点,例如对基底损伤小,非接触,清洗基底的范围广,对环境污染极小等,在很多方面都展示了广阔的应用前景,并逐渐成为传统清洗方法的重要补充和延伸,在贵重的文物保护和修复中,激光清洗技术在保护了文物本身的基础上快速有效的清除掉覆盖在文物表面的污物,较之传统技术有很大的优越性。

[0003] 在光纤激光器的清洗试验中,利用高能量的激光束照射在铜钱表面,表面污垢吸收光能,光能瞬时变成热能,使污垢产生蒸发,从而达到去除污垢的目的,铜质文物表面的污垢因高温变成气体蒸发后,污垢废弃物逐渐冷凝至空气中,形成颗粒状悬浮在空气中,如不及时清理,容易被人呼吸而吸收,损伤呼吸道,直接排放会污染环境,因此需要一种文物清洗废物的处理装置。

发明内容

[0004] 基于背景技术存在的技术问题,本发明提出了一种文物清洗废物处理装置。

[0005] 本发明提出的一种文物清洗废物处理装置,包括底座,所述底座的顶侧固定安装有密封罩,底座的顶侧设有位于密封罩内的操作台,操作台的一侧固定安装有L型板,L型板的底侧固定安装有光纤激光器,操作台的顶侧设有文物放置台,密封罩的一侧内壁上活动安装有抽风管,抽风管的一端设有位于密封罩内的吸气嘴,密封罩上开设有位于抽风管下方的安装腔,安装腔靠近操作台的一侧内壁上开设有第一转孔,第一转孔内转动安装有第一转轴,第一转轴的两端均延伸至第一转孔外,第一转轴的一端固定安装有位于密封罩内的转盘,转盘靠近操作台的一侧固定安装有销轴,销轴上活动套接有转杆,转杆的顶端转动安装有顶杆,顶杆的顶端活动安装有L型杆,L型杆的顶端固定安装在抽风管的底侧上,L型杆的底端转动安装在密封罩的一侧内壁上,所述吸气嘴的底侧和顶侧内壁上固定安装有同一个滤板,滤板远离抽风管的一侧设有开设在吸气嘴顶侧内壁上的第二转孔,第二转孔内转动安装有第二转轴,吸气嘴的底侧内壁上开设有转槽,第二转轴的底端转动安装在转槽内,第二转轴上活动套接有位于吸气嘴内的推动块,吸气嘴的底侧和顶侧内壁上固定安装有同一个位于滤板和第二转轴之间的固定杆。

[0006] 优选地,所述固定杆上活动套接有位于推动块下方的移动块,固定杆远离第二转轴的一侧设有活动安装在移动块顶侧上的安装块,安装块靠近滤板的一侧固定安装有安装杆,安装杆的一端固定安装有刮板,刮板与滤板靠近安装块的一侧相适配,安装块的顶侧转动安装有连接杆,连接杆的顶端转动安装在推动块的底侧上。

[0007] 优选地,所述移动块的顶侧开设有移动孔,固定杆的顶端贯穿移动孔,移动孔的两

侧内壁上均固定安装有摩擦垫,两个摩擦垫相互靠近的一侧分别与固定杆的两侧相接触。

[0008] 优选地,所述推动块的底侧开设有推动孔,第二转轴的底端贯穿推动孔,推动孔的一侧内壁上固定安装有卡杆,第二转轴上螺纹状开设有卡槽,卡杆的一端延伸至卡槽内,推动孔靠近滤板的一侧设有开设在推动块底侧上的通孔,固定杆的顶端贯穿通孔。

[0009] 优选地,所述密封罩的一侧内壁上开设有活动孔,密封罩的一侧设有固定安装在底座顶侧上的抽风机,抽风管的底端贯穿活动孔并活动安装在抽风机的一侧上,密封罩远离活动孔的一侧内壁上开设有多个透气孔。

[0010] 优选地,所述安装腔靠近操作台的一侧内壁上固定安装有第一电机,第一转轴的一端通过第一联轴器固定安装在第一电机的输出轴上。

[0011] 优选地,所述密封罩的一侧内壁上固定安装有限位杆,限位杆的顶侧开设有限位孔,顶杆的顶端贯穿限位孔。

[0012] 优选地,所述L型杆的底侧开设有滑槽,滑槽内滑动安装有滑块,顶杆的顶端转动安装在滑块的底侧上。

[0013] 优选地,所述吸气嘴顶侧固定安装有第二电机,第二转轴的顶端通过第二联轴器固定安装在第二电机的输出轴上。

[0014] 优选地,所述滤板靠近固定杆的一侧开设有放置槽,放置槽内设有收集箱,收集箱的一侧延伸至放置槽外。

[0015] 本发明中,所述一种文物清洗废物处理装置,通过底座、密封罩、操作台、L型板、光纤激光器、文物放置台、抽气机、抽风管、活动孔、吸气嘴、透气孔、安装腔、第一电机、第一转轴、第一转轴、转盘、销轴、转杆、限位杆、限位孔、顶杆、L型杆、滑槽、滑块的配合使用,启动第一电机,第一转轴带动转盘转动,转盘通过销轴和转杆带动顶杆在限位孔内上下移动,顶杆带动L型杆来回摆动,从而带动抽风管和吸气嘴来回摆动,增大吸气嘴的作用面积,且不断变换角度使得空气不规则流动,避免死角位置的污垢废物不能够被吸气嘴吸入,提高了吸附效率,光纤激光器型号为IPG-W;

[0016] 通过滤板、第二转孔、第二转轴、第二电机、转槽、固定杆、推动块、推动孔、卡杆、卡槽、移动块、移动孔、通孔、安装块、连接杆、安装杆、摩擦垫、刮板、放置槽、收集箱的配合使用,通过第二电机带动第二转轴转动,由于推动块被固定杆限位,螺纹状设置的卡槽通过卡杆带动推动块上下移动,推动块向下移动时,由于移动块下移受到摩擦垫的阻力,推动块通过连接杆先带动安装块移动,直至刮板与滤板接触后,再推动移动块和刮板一同下移,将滤板上吸附的污垢刮至收集箱内,推动块上移时则刮板不与滤板接触,避免了来回混刮;

[0017] 本发明中使用激光清洗方法将铜质文物表面的污垢蒸发除去,重新凝集的污垢废物被吸气嘴吸入并被滤板过滤,吸气嘴多角度进行抽气,提高了吸附效率,且刮板将滤板上吸附的污垢废物刮至收集箱内,文物清洗废物收集率高,满足了使用需求。

附图说明

[0018] 图1为本发明提出的一种文物清洗废物处理装置的正视结构示意图;

[0019] 图2为本发明提出的一种文物清洗废物处理装置图1中A部分的结构示意图;

[0020] 图3为本发明提出的一种文物清洗废物处理装置图2中A1部分的结构示意图;

[0021] 图4为本发明提出的一种文物清洗废物处理装置吸气嘴的结构示意图;

[0022] 图5为本发明提出的一种文物清洗废物处理装置图4中B部分的结构示意图;

[0023] 图6为本发明提出的一种文物清洗废物处理装置图5中B1部分的结构示意图。

[0024] 图中:1底座、2密封罩、3操作台、4L型板、5光纤激光器、6文物放置台、7抽气机、8抽风管、9活动孔、10吸气嘴、11透气孔、12安装腔、13第一电机、14第一转孔、15第一转轴、16转盘、17销轴、18转杆、19限位杆、20限位孔、21顶杆、22L型杆、23滑槽、24滑块、25滤板、26第二转孔、27第二转轴、28第二电机、29转槽、30固定杆、31推动块、32推动孔、33卡杆、34卡槽、35移动块、36移动孔、37通孔、38安装块、39连接杆、40安装杆、41摩擦垫、42刮板、43放置槽、44收集箱。

具体实施方式

[0025] 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。

[0026] 参照图1-6,一种文物清洗废物处理装置,包括底座1,底座1的顶侧固定安装有密封罩2,底座1的顶侧设有位于密封罩2内的操作台3,操作台3的一侧固定安装有L型板4,L型板4的底侧固定安装有光纤激光器5,操作台3的顶侧设有文物放置台6,密封罩2的一侧内壁上活动安装有抽风管8,抽风管8的一端设有位于密封罩2内的吸气嘴10,密封罩2上开设有位于抽风管8下方的安装腔12,安装腔12靠近操作台3的一侧内壁上开设有第一转孔14,第一转孔14内转动安装有第一转轴15,第一转轴15的两端均延伸至第一转孔14外,第一转轴15的一端固定安装有位于密封罩2内的转盘16,转盘16靠近操作台3的一侧固定安装有销轴17,销轴17上活动套接有转杆18,转杆18的顶端转动安装有顶杆21,顶杆21的顶端活动安装有L型杆22,L型杆22的顶端固定安装在抽风管8的底侧上,L型杆22的底端转动安装在密封罩2的一侧内壁上,吸气嘴10的底侧和顶侧内壁上固定安装有同一个滤板25,滤板25远离抽风管8的一侧设有开设在吸气嘴10顶侧内壁上的第二转孔26,第二转孔26内转动安装有第二转轴27,吸气嘴10的底侧内壁上开设有转槽29,第二转轴27的底端转动安装在转槽29内,第二转轴27上活动套接有位于吸气嘴10内的推动块31,吸气嘴10的底侧和顶侧内壁上固定安装有同一个位于滤板25和第二转轴27之间的固定杆30,待清洗的文物放置在密封罩2内的文物放置台6上,并通过光纤激光器5进行激光清洗,污垢蒸汽冷凝并悬浮在空气中,通过抽气机7、抽风管8、吸气嘴10和透气孔11,使得密封罩2内的空气不断被吸气嘴10吸入,污垢废物被吸气嘴10内的滤板25过滤,启动第一电机13,第一转轴15带动转盘16转动,转盘16通过销轴17和转杆18带动顶杆21在限位孔20内上下移动,顶杆21带动L型杆22来回摆动,从而带动抽风管8和吸气嘴10来回摆动,增大吸气嘴10的作用面积,且不断变换角度使得空气不规则流动,避免死角位置的污垢废物不能够被吸气嘴10吸入,提高了吸附效率。

[0027] 固定杆30上活动套接有位于推动块31下方的移动块35,固定杆30远离第二转轴27的一侧设有活动安装在移动块35顶侧上的安装块38,安装块38靠近滤板25的一侧固定安装有安装杆40,安装杆40的一端固定安装有刮板42,刮板42与滤板25靠近安装块38的一侧相适配,安装块38的顶侧转动安装有连接杆39,连接杆39的顶端转动安装在推动块31的底侧上,移动块35的顶侧开设有移动孔36,固定杆30的顶端贯穿移动孔36,移动孔36的两侧内壁上均固定安装有摩擦垫41,两个摩擦垫41相互靠近的一侧分别与固定杆30的两侧相接触,推动块31的底侧开设有推动孔32,第二转轴27的底端贯穿推动孔32,推动孔32的一侧内壁

上固定安装有卡杆33,第二转轴27上螺纹状开设有卡槽34,卡杆33的一端延伸至卡槽34内,推动孔32靠近滤板25的一侧设有开设在推动块31底侧上的通孔37,固定杆30的顶端贯穿通孔37,密封罩2的一侧内壁上开设有活动孔9,密封罩2的一侧设有固定安装在底座1顶侧上的抽风机7,抽风管8的底端贯穿活动孔9并活动安装在抽风机7的一侧上,密封罩2远离活动孔9的一侧内壁上开设有多个透气孔11,安装腔12靠近操作台3的一侧内壁上固定安装有第一电机13,第一转轴15的一端通过第一联轴器固定安装在第一电机13的输出轴上,密封罩2的一侧内壁上固定安装有限位杆19,限位杆19的顶侧开设有限位孔20,顶杆21的顶端贯穿限位孔20,L型杆22的底侧开设有滑槽23,滑槽23内滑动安装有滑块24,顶杆21的顶端转动安装在滑块24的底侧上,吸气嘴10顶侧固定安装有第二电机28,第二转轴27的顶端通过第二联轴器固定安装在第二电机28的输出轴上,滤板25靠近固定杆30的一侧开设有放置槽43,放置槽43内设有收集箱44,收集箱44的一侧延伸至放置槽43外,抽气作用下污垢废物粘附在滤板25上难以下落至收集箱44内,通过第二电机28带动第二转轴27转动,由于推动块31被固定杆30限位,螺纹状设置的卡槽34通过卡杆33带动推动块31上下移动,推动块31向下移动时,由于移动块35下移受到摩擦垫41的阻力,推动块31通过连接杆39先带动安装块38移动,直至刮板42与滤板25接触后,再推动移动块35和刮板42一同下移,将滤板25上吸附的污垢刮至收集箱44内,推动块31上移时则刮板42不与滤板25接触,避免了来回混刮。

[0028] 工作原理:待清洗的文物放置在密封罩2内的文物放置台6上,并通过光纤激光器5进行激光清洗,污垢蒸汽冷凝并悬浮在空气中,通过抽气机7、抽风管8、吸气嘴10和透气孔11,使得密封罩2内的空气不断被吸气嘴10吸入,污垢废物被吸气嘴10内的滤板25过滤,启动第一电机13,第一转轴15带动转盘16转动,转盘16通过销轴17和转杆18带动顶杆21在限位孔20内上下移动,顶杆21带动L型杆22来回摆动,从而带动抽风管8和吸气嘴10来回摆动,增大吸气嘴10的作用面积,且不断变换角度使得空气不规则流动,避免死角位置的污垢废物不能够被吸气嘴10吸入,提高了吸附效率,此外,抽气作用下污垢废物粘附在滤板25上难以下落至收集箱44内,通过第二电机28带动第二转轴27转动,由于推动块31被固定杆30限位,螺纹状设置的卡槽34通过卡杆33带动推动块31上下移动,推动块31向下移动时,由于移动块35下移受到摩擦垫41的阻力,推动块31通过连接杆39先带动安装块38移动,直至刮板42与滤板25接触后,再推动移动块35和刮板42一同下移,将滤板25上吸附的污垢刮至收集箱44内,推动块31上移时则刮板42不与滤板25接触,避免了来回混刮。

[0029] 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。

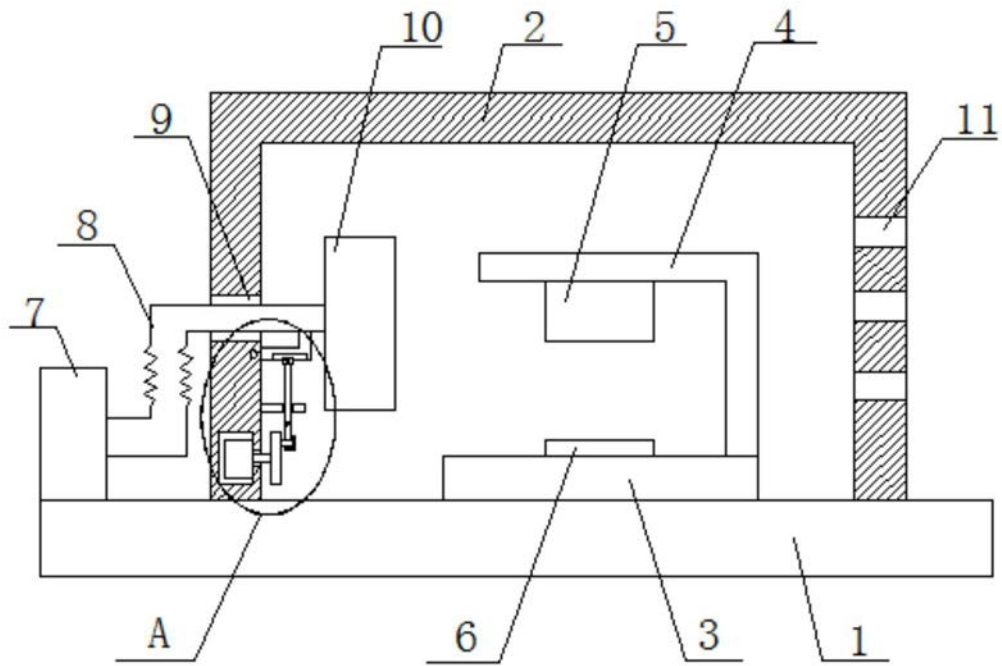


图1

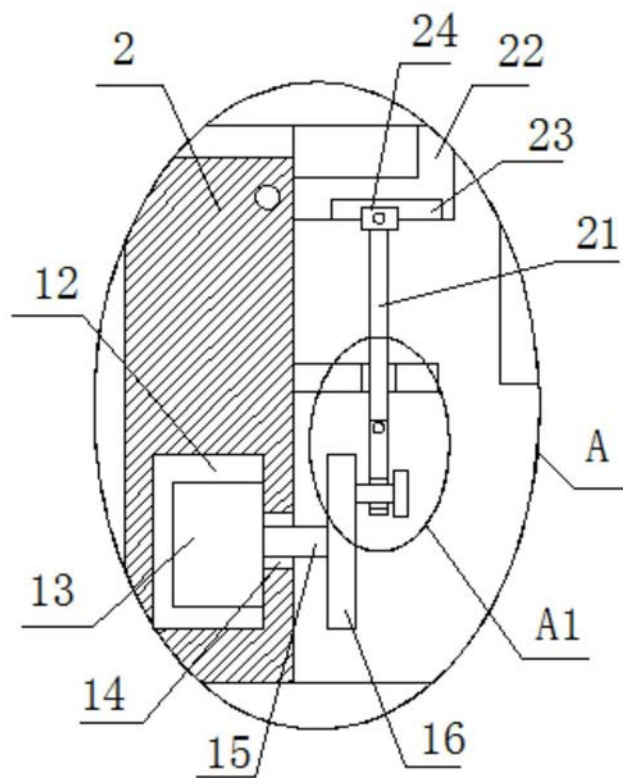


图2

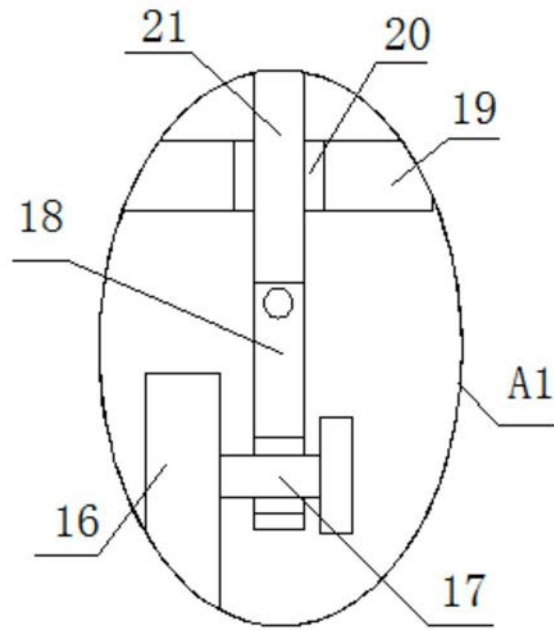


图3

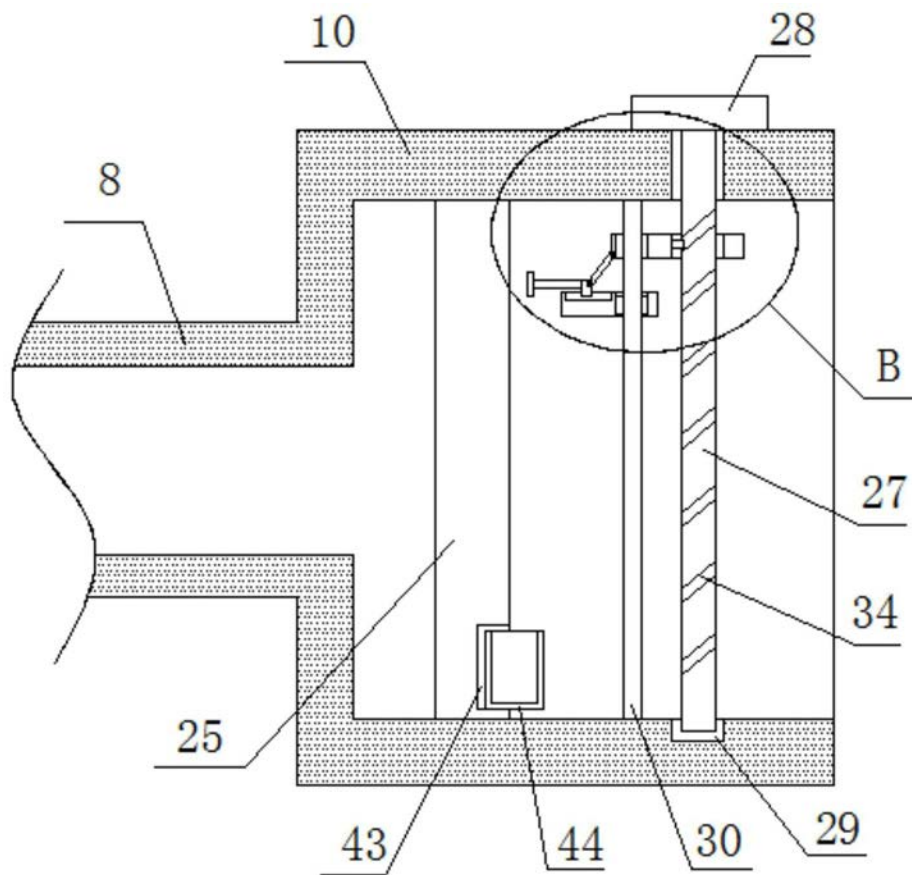


图4

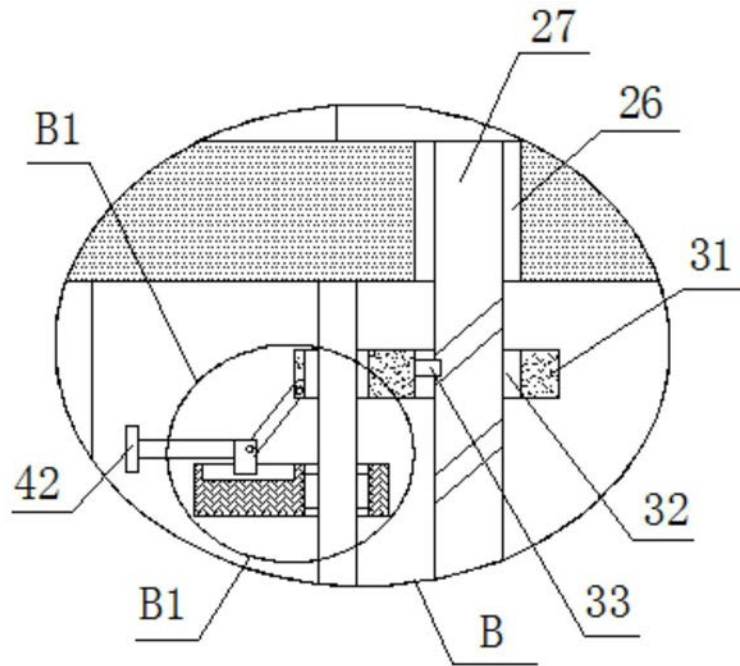


图5

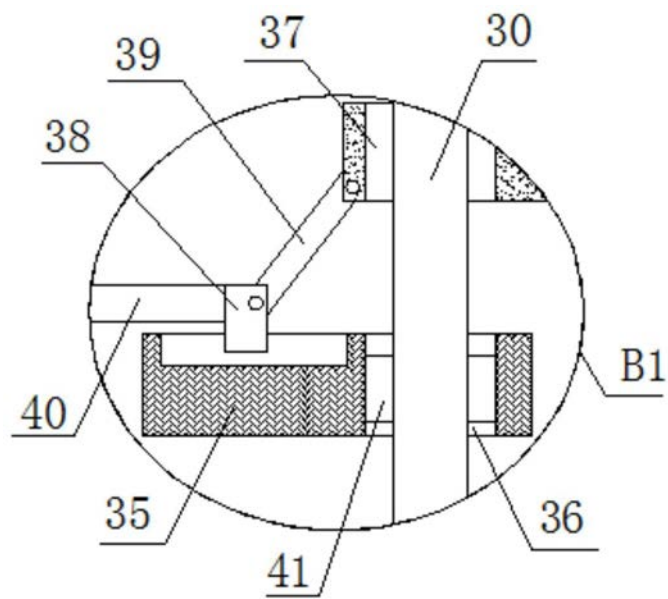


图6