



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113587565 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 02

(21) 申请号 202111137370.6

(22) 申请日 2021.09.27

(71) 申请人 南通市威士真空设备有限公司  
地址 226100 江苏省南通市海门区海门街  
道北海西路599号

(72) 发明人 许俊峰

(74) 专利代理机构 南通和策知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32608

代理人 翁斌

(51) Int. Cl.

F26B 9/00 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

F26B 25/00 (2006.01)

F26B 25/22 (2006.01)

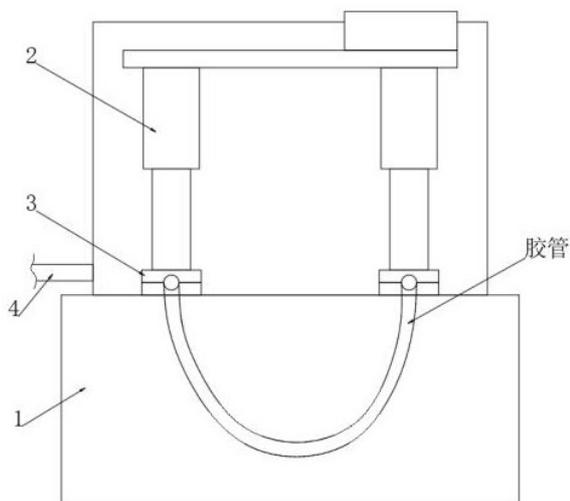
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种静压检测后胶管吹水干燥装置

(57) 摘要

本发明公开了一种静压检测后胶管吹水干燥装置,属于胶管干燥领域,一种静压检测后胶管吹水干燥装置,通过拖尾验水球的设置,在吹水干燥一定时间后,可以将拖尾验水球吹入胶管弯折的中部,进行验水,使拖尾验水球对胶管中部可能存在的积水进行吸收,当拖尾验水球直接被吹出胶管,说明内部积水较多,当拖尾验水球其未被吹出时,通过拉绳将其拉出胶管,色检吸环上色粉颗粒分布范围扩大,说明内部含有积水,当色检吸环无明显变化时,说明积水很少,继续吹水1-2min即可完成胶管的干燥,相较于现有技术,有效避免盲目延长吹水时长的情况,进而大幅度提高胶管的干燥效率。



1. 一种静压检测后胶管吹水干燥装置,包括装置本体(1),所述装置本体(1)上端安装有一对气缸(2),所述气缸(2)上端部连接有控制器,所述装置本体(1)上端部以及气缸(2)下端部均固定连接有相互匹配的夹持板(3),所述胶管的两个端部分别被夹持在两对夹持板(3)上,所述装置本体(1)外端安装有连通鼓风机的进气管(4),所述鼓风机、气缸(2)均与控制器电性连接,其特征在于:所述装置本体(1)上端固定连接有与其中一对夹持板(3)相匹配的多通管(31),所述多通管(31)连通进气管(4)以及端部位于夹持板(3)内的胶管,所述多通管(31)上端部固定连接有进球箱(32),且进球箱(32)顶部塞设有堵块,所述堵块朝向进球箱(32)内的一端系有拖尾验水球,所述拖尾验水球包括与堵块系接的拉绳(5)以及连接在拉绳(5)端部的色变球(6),所述色变球(6)中部固定连接有色检吸环;

吹水时,所述堵块处于常闭状态,验水时,先控制鼓风机停止充气,然后取出堵块并将拖尾验水球连接在堵块内侧,之后再将堵块塞回原位,在吹水干燥一定时间后,将拖尾验水球吹入胶管弯折的中部,进行验水,使拖尾验水球对胶管中部的积水进行吸收,当拖尾验水球直接被吹出胶管,说明内部积水较多,当拖尾验水球其未被吹出时,通过拉绳(5)将其拉出胶管,色检吸环上色粉颗粒分布范围扩大,说明内部含有积水,当色检吸环无明显变化时,说明积水很少,继续吹水1-2min即可完成胶管的干燥。

2. 根据权利要求2所述的一种静压检测后胶管吹水干燥装置,其特征在于:所述拉绳(5)长度在胶管长度的一半的正负1cm范围内,所述色变球(6)的直径小于胶管内径。

3. 根据权利要求1所述的一种静压检测后胶管吹水干燥装置,其特征在于:所述色变球(6)与色检吸环围成的空间内放置有多个助离球(13),所述助离球(13)为铁磁性材料制成。

4. 根据权利要求3所述的一种静压检测后胶管吹水干燥装置,其特征在于:所述色检吸环包括固定连接在色变球(6)中部的吸水棉层(7)以及固定镶嵌在吸水棉层(7)外表面的隔断球环(8),所述吸水棉层(7)中部开凿有线孔,所述线孔远离拉绳(5)的口部固定连接有限位半球(9),所述拉绳(5)端部活动贯穿色变球(6)以及线孔并延伸至限位半球(9)内,所述线孔和限位半球(9)内均填充有内固层(11)。

5. 根据权利要求4所述的一种静压检测后胶管吹水干燥装置,其特征在于:所述线孔朝向限位半球(9)的口部固定连接有多个限位弯片(12),所述拉绳(5)端部固定连接有限位球(51),所述限位球(51)贯穿多个限位弯片(12)中间的空隙并延伸至限位弯片(12)右侧。

6. 根据权利要求5所述的一种静压检测后胶管吹水干燥装置,其特征在于:所述限位弯片(12)为弯折的弧状结构,多个所述限位弯片(12)的弯折部分均朝向拉绳(5)弯折,且多个限位弯片(12)弯折处之间的空隙小于限位球(51)端部的直径,所述限位球(51)直径小于拉绳(5)活动贯穿色变球(6)处的孔隙以及线孔的内径。

7. 根据权利要求4所述的一种静压检测后胶管吹水干燥装置,其特征在于:所述隔断球环(8)包括多个均匀分布的显色球(81)、控气吸球以及多个分别连接在相邻的显色球(81)和控气吸球之间的导色管(82),所述显色球(81)、导色管(82)以及控气吸球相互连通,所述显色球(81)内填充有色粉颗粒。

8. 根据权利要求7所述的一种静压检测后胶管吹水干燥装置,其特征在于:所述控气吸球包括与导色管(82)连接的预变色球(832)以及包裹在预变色球(832)外的外吸水层(831),所述预变色球(832)内填充有压缩气体,所述导色管(82)位于外吸水层(831)内的端部处于挤压贴合的扁平状,且扁平的导色管(82)与外吸水层(831)之间填充有外固层(10)。

9. 根据权利要求8所述的一种静压检测后胶管吹水干燥装置,其特征在于:所述外固层(10)和内固层(11)均为水溶性材料制成,所述外吸水层(831)为透明的吸水性材料制成。

## 一种静压检测后胶管吹水干燥装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及胶管干燥领域,更具体地说,涉及一种静压检测后胶管吹水干燥装置。

### 背景技术

[0002] 胶管在静压检测后管体内部会残留有或多或少的积水,需要清理干净,已免影响成品包装和客户的使用。目前行业内主要是通过人工方式,利用压缩空气将管体内积水吹净。

[0003] 然而,由于胶管细长的结构,在吹水时,往往中部存在弯折现象,使该处易存在积水,且难以清理,并且工作人员难以及时了解内部残留积水的清除情况,一般通过延长吹气时长而确保吹静积水,但是这种情况导致胶管吹水干燥的效率低,单位时间内干燥的胶管数量变少。

### 发明内容

#### [0004] 1.要解决的技术问题

针对现有技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种静压检测后胶管吹水干燥装置,它通过拖尾验水球的设置,在吹水干燥一定时间后,可以将拖尾验水球吹入胶管弯折的中部,进行验水,使拖尾验水球对胶管中部可能存在的积水进行吸收,当拖尾验水球直接被吹出胶管,说明内部积水较多,当拖尾验水球其未被吹出时,通过拉绳将其拉出胶管,色检吸环上色粉颗粒分布范围扩大,说明内部含有积水,当色检吸环无明显变化时,说明积水很少,继续吹水1-2min即可完成胶管的干燥,相较于现有技术,有效避免盲目延长吹水时长的情况,进而大幅度提高胶管的干燥效率。

#### [0005] 2.技术方案

为解决上述问题,本发明采用如下的技术方案。

[0006] 一种静压检测后胶管吹水干燥装置,包括装置本体,所述装置本体上端安装有一对气缸,所述气缸上端部连接有控制器,所述装置本体上端部以及气缸下端部均固定连接相互匹配的夹持板,所述胶管的两个端部分别被夹持在两对夹持板上,所述装置本体外端安装有连通鼓风机的进气管,所述鼓风机、气缸均与控制器电性连接,所述装置本体上端固定连接与其中一对夹持板相匹配的多通管,所述多通管连通进气管以及端部位于夹持板内的胶管,所述多通管上端部固定连接进球箱,且进球箱顶部塞设有堵块,所述堵块朝向进球箱内的一端系有拖尾验水球,所述拖尾验水球包括与堵块系接的拉绳以及连接在拉绳端部的色变球,所述色变球中部固定连接有色检吸环,通过拖尾验水球的设置,在吹水干燥一定时间后,可以将拖尾验水球吹入胶管弯折的中部,进行验水,使拖尾验水球对胶管中部可能存在的积水进行吸收,当拖尾验水球直接被吹出胶管,说明内部积水较多,当拖尾验水球其未被吹出时,通过拉绳将其拉出胶管,色检吸环上色粉颗粒分布范围扩大,说明内部含有积水,当色检吸环无明显变化时,说明积水很少,继续吹水1-2min即可完成胶管的干燥,相较于现有技术,有效避免盲目延长吹水时长的情况,进而大幅度提高胶管的干燥效

率。

[0007] 进一步的,吹水时,所述堵块处于常闭状态,验水时,先控制鼓风机停止充气,然后取出堵块并将拖尾验水球连接在堵块内侧,之后再将堵块塞回原位,使吹水过程中,气体不易从多通管处泄露,从而显著提高气源的利用率,同时使吹水干燥效率更高。

[0008] 进一步的,所述拉绳长度在胶管长度的一半的正负1cm范围内,所述色变球的直径小于胶管内径,使拉绳刚好可以到达胶管中部弯折易积水的部分,便于验水。

[0009] 进一步的,所述色变球与色检吸环围成的空间内放置有多个助离球,所述助离球为铁磁性材料制成,当色变球与拉绳脱离,又未被吹出时,外加磁场通过与助离球之间产生吸附力,可有效引导色变球,降其从胶管内取出。

[0010] 进一步的,所述色检吸环包括固定连接在色变球中部的吸水棉层以及固定镶嵌在吸水棉层外表面的隔断球环,所述吸水棉层中部开凿有线孔,所述线孔远离拉绳的口部固定连接有限位半球,所述拉绳端部活动贯穿色变球以及线孔并延伸至限位半球内,所述线孔和限位半球内均填充有内固层,所述内固层为水溶性材料制成,当胶管内积水较多时,积水浸透吸水棉层使内固层水溶或部分水溶,此时在吹水时气体的挤压力作用下,拉绳与色变球脱离,便于色变球被吹出胶管,当积水较少时,不足以使内固层水溶或松动,此时可以通过拉绳将色变球拉出胶管,根据其表面变化,大致判断胶管内部的积水情况。

[0011] 进一步的,所述线孔朝向限位半球的口部固定连接有多个限位弯片,所述拉绳端部固定连接有限位球,所述限位球贯穿多个限位弯片中间的空隙并延伸至限位弯片右侧,所述限位弯片为弯折的弧状结构,多个所述限位弯片的弯折部分均朝向拉绳弯折,且多个限位弯片弯折处之间的空隙小于限位球端部的直径,所述限位球直径小于拉绳活动贯穿色变球处的孔隙以及线孔的内径,多个限位弯片可以对限位球产生一定的限位作用,在未水溶松动时,受到气体的挤压力时,其不易向外形变,有效拦截限位球使其难以翻过限位弯片,使色变球不易与拉绳脱离,在积水较多时,内固层水溶松动,此时在气体挤压力作用下,色变球和拉绳之间产生较大拉力,使限位弯片向外形变,便于限位球翻过多个限位弯片。

[0012] 进一步的,所述隔断球环包括多个均匀分布的显色球、控气吸球以及多个分别连接在相邻的显色球和控气吸球之间的导色管,所述显色球、导色管以及控气吸球相互连通,所述显色球内填充有色粉颗粒。

[0013] 进一步的,所述控气吸球包括与导色管连接的预变色球以及包裹在预变色球外的外吸水层,所述外吸水层为透明的吸水性材料制成,所述预变色球内填充有压缩气体,所述导色管位于外吸水层内的端部处于挤压贴合的扁平状,且扁平的导色管与外吸水层之间填充有外固层,所述外固层为水溶性材料制成,吸水后,外固层逐渐水溶松动,在压缩气体作用下,扁平的导色管被撑开,使隔断球环内隔断的部分被部分或大部分消除,此时由于吹水对色变球造成的震动,使色粉颗粒从显色球逐渐朝向预变色球内蔓延,扩大分布范围,通过该视觉上的直观变化,便于工作人员了解胶管内的积水情况,从而有效控制吹水过程,缩短整体的吹水时间。

[0014] 3.有益效果

相比于现有技术,本发明的优点在于:

(1)本方案通过拖尾验水球的设置,在吹水干燥一定时间后,可以将拖尾验水球吹入胶管弯折的中部,进行验水,使拖尾验水球对胶管中部可能存在的积水进行吸收,当拖尾

验水球直接被吹出胶管,说明内部积水较多,当拖尾验水球其未被吹出时,通过拉绳将其拉出胶管,色检吸环上色粉颗粒分布范围扩大,说明内部含有积水,当色检吸环无明显变化时,说明积水很少,继续吹水1-2min即可完成胶管的干燥,相较于现有技术,有效避免盲目延长吹水时长的情况,进而大幅度提高胶管的干燥效率。

[0015] (2)吹水时,堵块处于常闭状态,验水时,先控制鼓风机停止充气,然后取出堵块并将拖尾验水球连接在堵块内侧,之后再将其塞回原位,使吹水过程中,气体不易从多通管处泄露,从而显著提高气源的利用率,同时使吹水干燥效率更高。

[0016] (3)拉绳长度在胶管长度的一半的正负1cm范围内,色变球的直径小于胶管内径,使拉绳刚好可以到达胶管中部弯折易积水的部分,便于验水。

[0017] (4)色变球与色检吸环围成的空间内放置有多个助离球,助离球为铁磁性材料制成,当色变球与拉绳脱离,又未被吹出时,外加磁场通过与助离球之间产生吸附力,可有效引导色变球,使其从胶管内取出。

[0018] (5)色检吸环包括固定连接在色变球中部的吸水棉层以及固定镶嵌在吸水棉层外表面的隔断球环,吸水棉层中部开凿有线孔,线孔远离拉绳的口部固定连接有限位半球,拉绳端部活动贯穿色变球以及线孔并延伸至限位半球内,线孔和限位半球内均填充有内固层,内固层为水溶性材料制成,当胶管内积水较多时,积水浸透吸水棉层使内固层水溶或部分水溶,此时在吹水时气体的挤压力作用下,拉绳与色变球脱离,便于色变球被吹出胶管,当积水较少时,不足以使内固层水溶或松动,此时可以通过拉绳将色变球拉出胶管,根据其表面变化,大致判断胶管内部的积水情况。

[0019] (6)线孔朝向限位半球的口部固定连接有多个限位弯片,拉绳端部固定连接有限位球,限位球贯穿多个限位弯片中间的空隙并延伸至限位弯片右侧,限位弯片为弯折的弧状结构,多个限位弯片的弯折部分均朝向拉绳弯折,且多个限位弯片弯折处之间的空隙小于限位球端部的直径,限位球直径小于拉绳活动贯穿色变球处的孔隙以及线孔的内径,多个限位弯片可以对限位球产生一定的限位作用,在未水溶松动时,受到气体的挤压力时,其不易向外形变,有效拦截限位球使其难以翻过限位弯片,使色变球不易与拉绳脱离,在积水较多时,内固层水溶松动,此时在气体挤压力作用下,色变球和拉绳之间产生较大拉力,使限位弯片向外形变,便于限位球翻过多个限位弯片。

[0020] (7)隔断球环包括多个均匀分布的显色球、控气吸球以及多个分别连接在相邻的显色球和控气吸球之间的导色管,显色球、导色管以及控气吸球相互连通,显色球内填充有色粉颗粒。

[0021] (8)控气吸球包括与导色管连接的预变色球以及包裹在预变色球外的外吸水层,外吸水层为透明的吸水性材料制成,预变色球内填充有压缩气体,导色管位于外吸水层内的端部处于挤压贴合的扁平状,且扁平的导色管与外吸水层之间填充有外固层,外固层为水溶性材料制成,吸水后,外固层逐渐水溶松动,在压缩气体作用下,扁平的导色管被撑开,使隔断球环内隔断的部分被部分或大部分消除,此时由于吹水对色变球造成的震动,使色粉颗粒从显色球逐渐朝向预变色球内蔓延,扩大分布范围,通过该视觉上的直观变化,便于工作人员了解胶管内的积水情况,从而有效控制吹水过程,缩短整体的吹水时间。

## 附图说明

[0022] 图1为本发明的正面的结构示意图；  
图2为本发明的侧面的结构示意图；  
图3为图2中A处的结构示意图；  
图4为本发明的吹水时进行验水时的结构示意图；  
图5为本发明的拖尾验水球的结构示意图；  
图6为本发明的隔断球环局部的结构示意图；  
图7为图6中B处的结构示意图；  
图8为本发明的色检吸环正面的结构示意图；  
图9为本发明的限位弯片部分的结构示意图。

[0023] 图中标号说明：

1装置本体、2气缸、3夹持板、31多通管、32进球箱、4进气管、5拉绳、51限位球、6色变球、7吸水棉层、8隔断球环、81显色球、82导色管、831外吸水层、832预变色球、9限位半球、10外固层、11内固层、12限位弯片、13助离球。

## 具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“内”、“外”、“顶/底端”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。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0026] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等，应做广义理解，例如“连接”，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0027] 实施例1：

请参阅图1，一种静压检测后胶管吹水干燥装置，包括装置本体1，装置本体1上端安装有一对气缸2，气缸2上端部连接有控制器，装置本体1上端部以及气缸2下端部均固定连接相互匹配的夹持板3，胶管的两个端部分别被夹持在两对夹持板3上，装置本体1外端安装有连通鼓风机的进气管4，鼓风机、气缸2均与控制器电性连接。

[0028] 请参阅图2-3，装置本体1上端固定连接与其中一对夹持板3相匹配的多通管31，多通管31连通进气管4以及端部位于夹持板3内的胶管，多通管31上端部固定连接进球箱32，且进球箱32顶部塞设有堵块，堵块朝向进球箱32内的一端系有拖尾验水球，拖尾验水球包括与堵块系接的拉绳5以及连接在拉绳5端部的色变球6，色变球6中部固定连接有色检吸

环,吹水时,堵块处于常闭状态,验水时,先控制鼓风机停止充气,然后取出堵块并将拖尾验水球连接在堵块内侧,之后再堵块塞回原位,使吹水过程中,气体不易从多通管31处泄露,从而显著提高气源的利用率,同时使吹水干燥效率更高。

[0029] 拉绳5长度在胶管长度的一半的正负1cm范围内,色变球6的直径小于胶管内径,如图4,使拉绳5刚好可以到达胶管中部弯折易积水的部分,便于验水。

[0030] 值得注意的是,当胶管弯折部分不是中部时,拉绳5长度适应性调整为从进气口达到弯折部分的长度。

[0031] 请参阅图5,色检吸环包括固定连接在色变球6中部的吸水棉层7以及固定镶嵌在吸水棉层7外表面的隔断球环8,吸水棉层7中部开凿有线孔,线孔远离拉绳5的口部固定连接有限位半球9,拉绳5端部活动贯穿色变球6以及线孔并延伸至限位半球9内,线孔和限位半球9内均填充有内固层11,内固层11为水溶性材料制成,当胶管内积水较多时,积水浸透吸水棉层7使内固层11水溶或部分水溶,此时在吹水时气体的挤压力作用下,拉绳5与色变球6脱离,便于色变球6被吹出胶管,当积水较少时,不足以使内固层11水溶或松动,此时可以通过拉绳5将色变球6拉出胶管,根据其表面变化,大致判断胶管内部的积水情况。

[0032] 色变球6与色检吸环围成的空间内放置有多个助离球13,助离球13为铁磁性材料制成,当色变球6与拉绳5脱离,又未被吹出时,外加磁场通过与助离球13之间产生吸附力,可有效引导色变球6,降其从胶管内取出。

[0033] 请参阅图6和图8,隔断球环8包括多个均匀分布的显色球81、控气吸球以及多个分别连接在相邻的显色球81和控气吸球之间的导色管82,显色球81、导色管82以及控气吸球相互连通,显色球81内填充有色粉颗粒,如图7,控气吸球包括与导色管82连接的预变色球832以及包裹在预变色球832外的外吸水层831,外吸水层831为透明的吸水性材料制成,预变色球832内填充有压缩气体,导色管82位于外吸水层831内的端部处于挤压贴合的扁平状,且扁平的导色管82与外吸水层831之间填充有外固层10,外固层10为水溶性材料制成,吸水后,外固层10逐渐水溶松动,在压缩气体作用下,扁平的导色管82被撑开,使隔断球环8内隔断的部分被部分或大部分消除,此时由于吹水对色变球6造成的震动,使色粉颗粒从显色球81逐渐朝向预变色球832内蔓延,扩大分布范围,通过该视觉上的直观变化,便于工作人员了解胶管内的积水情况,从而有效控制吹水过程,缩短整体的吹水时间。

[0034] 请参阅图9,线孔朝向限位半球9的口部固定连接有多个限位弯片12,拉绳5端部固定连接有限位球51,限位球51贯穿多个限位弯片12中间的空隙并延伸至限位弯片12右侧,限位弯片12为弯折的弧状结构,多个限位弯片12的弯折部分均朝向拉绳5弯折,且多个限位弯片12弯折处之间的空隙小于限位球51端部的直径,限位球51直径小于拉绳5活动贯穿色变球6处的孔隙以及线孔的内径,多个限位弯片12可以对限位球51产生一定的限位作用,在未水溶松动时,受到气体的挤压力时,其不易向外形变,有效拦截限位球51使其难以翻过限位弯片12,使色变球6不易与拉绳5脱离,在积水较多时,内固层11水溶松动,此时在气体挤压力作用下,色变球6和拉绳5之间产生较大拉力,使限位弯片12向外形变,便于限位球51翻过多个限位弯片12。

[0035] 通过拖尾验水球的设置,在吹水干燥一定时间后,可以将拖尾验水球吹入胶管弯折的中部,进行验水,使拖尾验水球对胶管中部可能存在的积水进行吸收,当拖尾验水球直接被吹出胶管,说明内部积水较多,当拖尾验水球其未被吹出时,通过拉绳5将其拉出胶管,

色检吸环上色粉颗粒分布范围扩大,说明内部含有积水,当色检吸环无明显变化时,说明积水很少,继续吹水1-2min即可完成胶管的干燥,相较于现有技术,有效避免盲目延长吹水时长的情况,进而大幅度提高胶管的干燥效率。

[0036] 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改进构思加以等同替换或改变;都应涵盖在本发明的保护范围内。

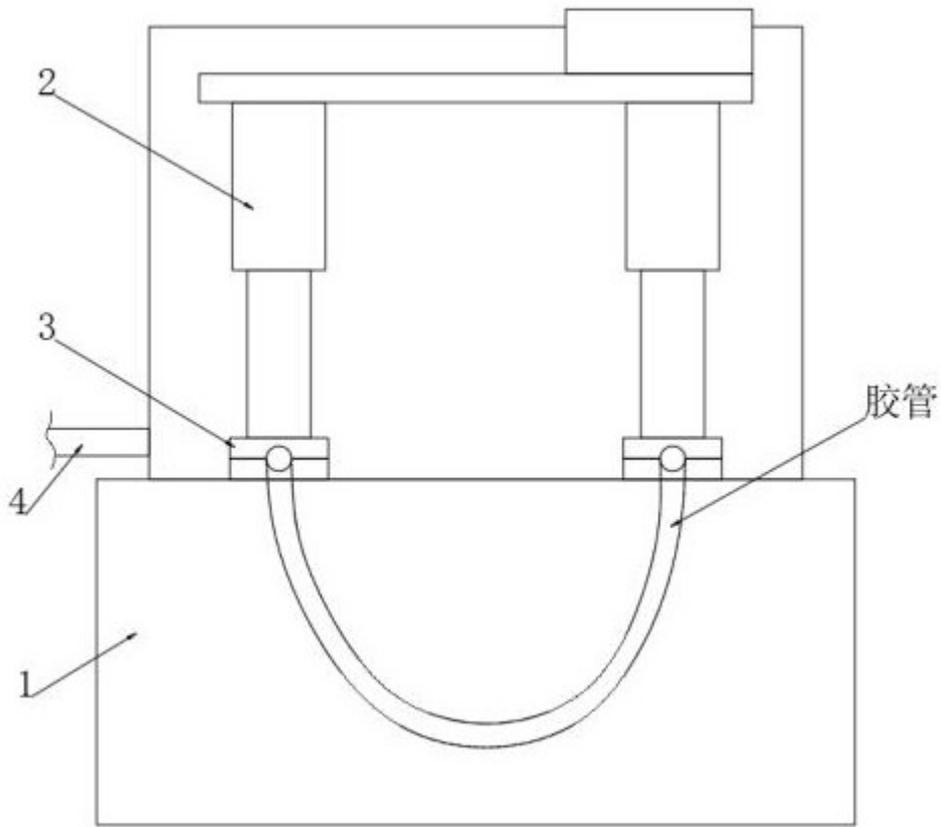


图1

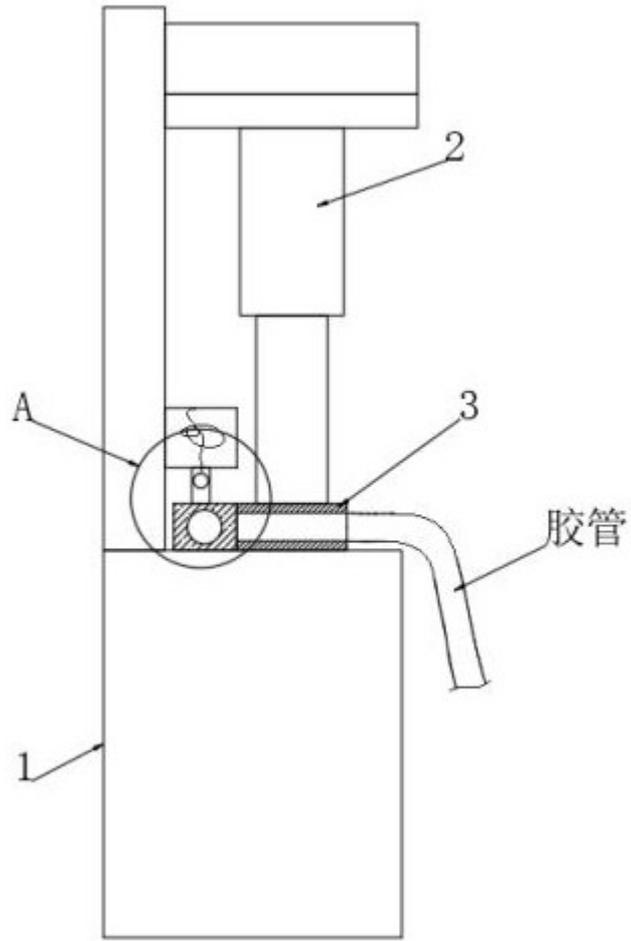


图2

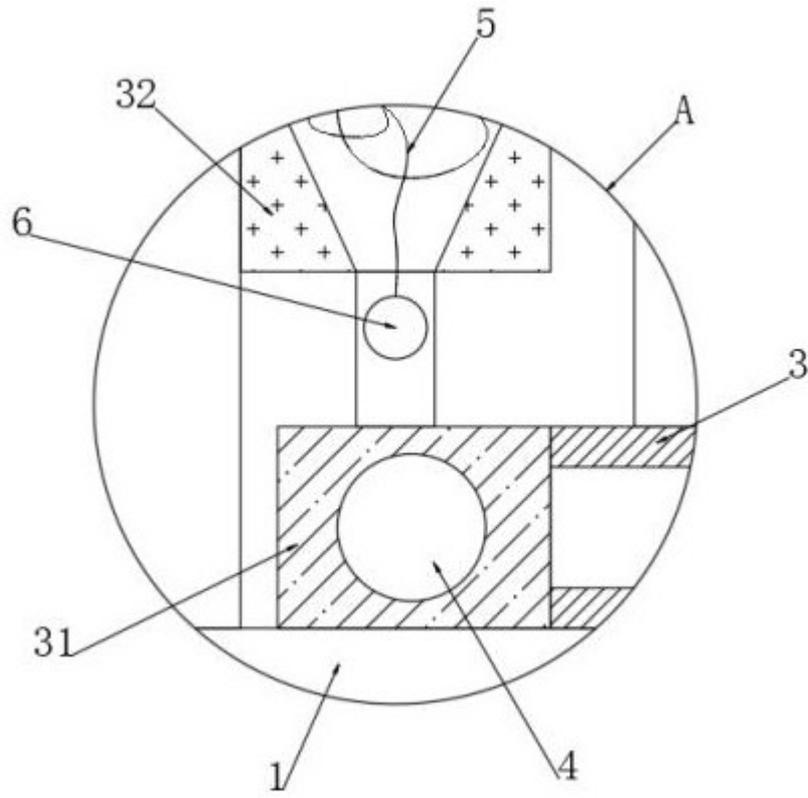


图3

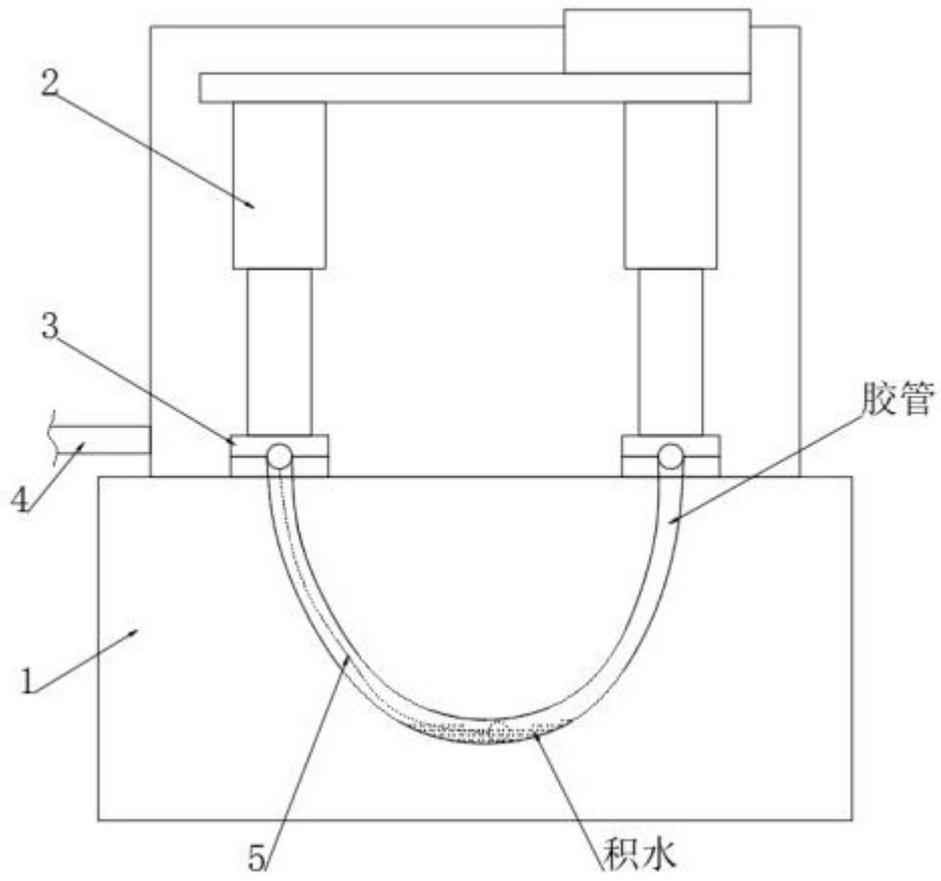


图4

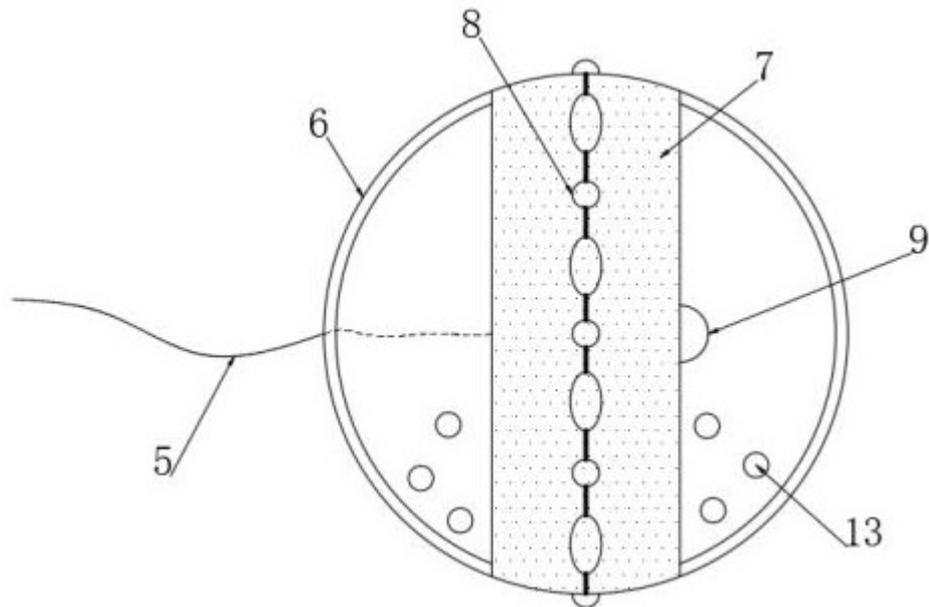


图5

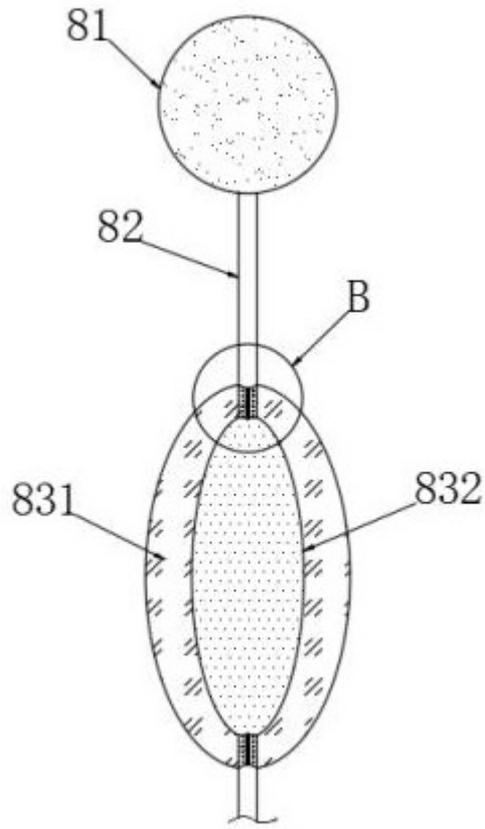


图6

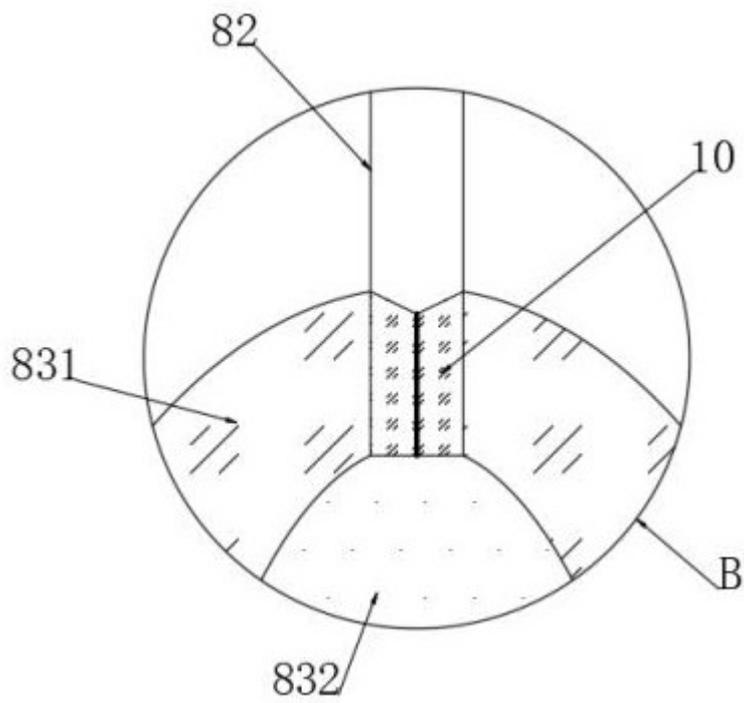


图7

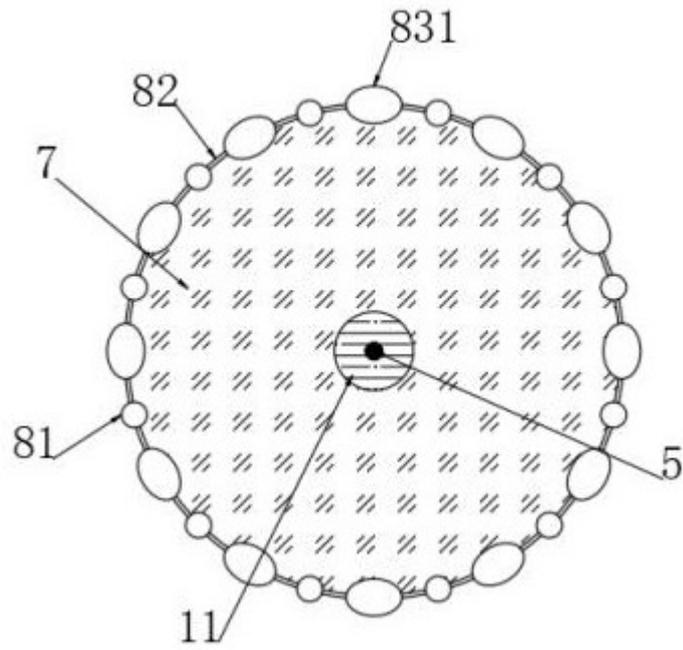


图8

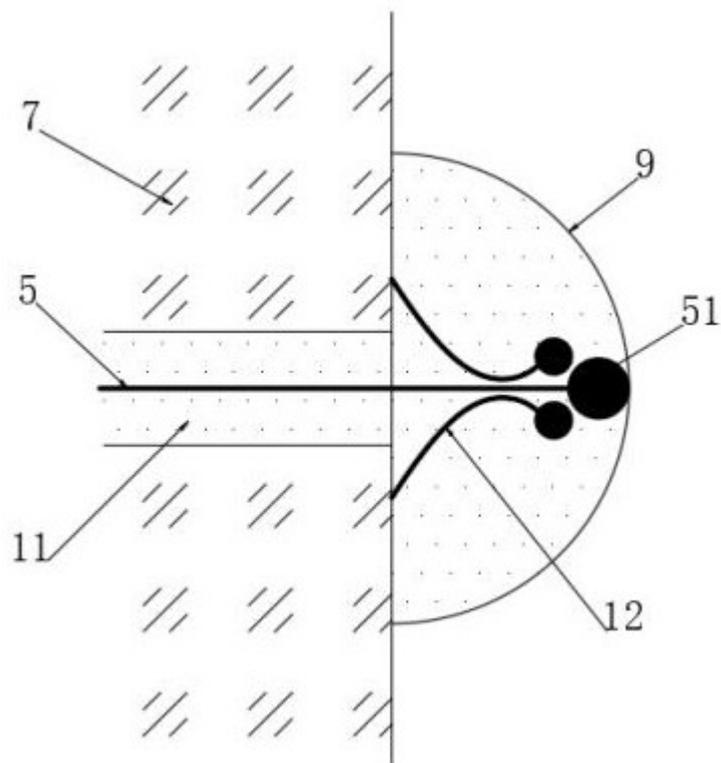


图9