



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118746473 A

(43) 申请公布日 2024. 10. 08

(21) 申请号 202411045209.X

(22) 申请日 2024.08.01

(71) 申请人 江苏兰格特自动化设备有限公司

地址 225500 江苏省泰州市姜堰经济开发区惠民路669号

(72) 发明人 郭小兵 宋恺 卢小应 王磊
高金元 高俊洋

(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 于鹏

(51) Int.Cl.

G01N 1/22 (2006.01)

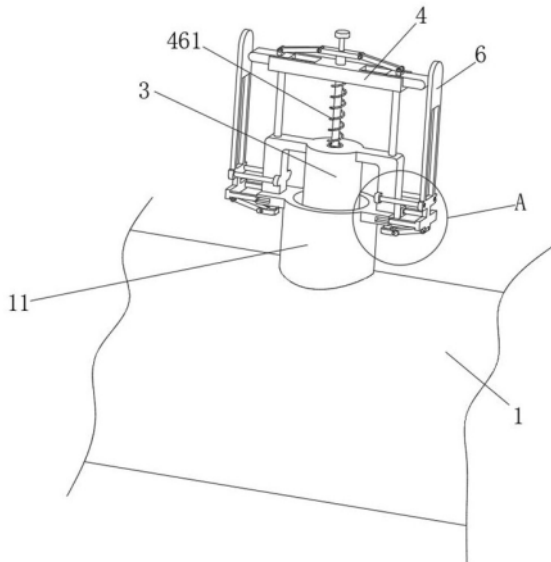
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种天然气取样系统

(57) 摘要

本发明涉及天然气取样技术领域,具体为一种天然气取样系统,包括输送管道,所述输送管道上固定设置有取样定位筒,所述取样定位筒的两端对称固定设置有配合定位板,所述配合定位板上开设有连接定位槽,且配合定位板的两侧对称开设有插接锁定槽,所述取样定位筒的内部固定设置有配合内承板,在进行天然气的取样时可以从输送管道的内部进行取样,保证了取样检测结果的准确性,同时在取样时可以实现取样筒与输送管道直接的快速连接,无需进行繁杂的安装操作,方便了工作人员的同时也提升了取样的工作效率,且取样操作简单只需往下推动配合驱动板即可实现快速取样。



1. 一种天然气取样系统,包括输送管道(1),其特征在于:所述输送管道(1)上固定设置有取样定位筒(11),所述取样定位筒(11)的两端对称固定设置有配合定位板(12),所述配合定位板(12)上开设有连接定位槽(13),且配合定位板(12)的两侧对称开设有插接锁定槽(14),所述取样定位筒(11)的内部固定设置有配合内承板(15),所述配合内承板(15)上固定设置有延伸内插筒(16),所述延伸内插筒(16)插接在输送管道(1)的内部,且配合内承板(15)上开设有密封插接环槽(17),且延伸内插筒(16)的上筒口处于密封插接环槽(17)的内侧,且延伸内插筒(16)的下端开设有安装密封环腔(18),所述配合内承板(15)的下端面上对称固定设置有配合支撑载杆(19),所述配合支撑载杆(19)处于输送管道(1)的内部,所述延伸内插筒(16)的下端安装有封闭贴合板(2),所述封闭贴合板(2)上固定设置有密封配合筒(21),所述封闭贴合板(2)的上端面与延伸内插筒(16)的下端面相接触,所述密封配合筒(21)插接在安装密封环腔(18)中,且密封配合筒(21)上开设有取样连接孔(22),所述封闭贴合板(2)的两端对称固定设置有支撑配合板(23),所述支撑配合板(23)上开设有支撑配合连孔(24),所述支撑配合连孔(24)中插接有配合支撑载杆(19),所述配合支撑载杆(19)上套接有第一配合弹簧(25),在进行天然气取样时,输送管道(1)上安装有插入式便捷取样机构。

2. 根据权利要求1所述的一种天然气取样系统,其特征在于:所述插入式便捷取样机构包括取样筒(3)、配合驱动板(4)、衔接活动板(5)和配合活动板(6),所述取样筒(3)的下端固定设置有密封环套(31),且取样筒(3)在进行取样时部分插接在取样定位筒(11)中,密封环套(31)插接在密封插接环槽(17)中。

3. 根据权利要求2所述的一种天然气取样系统,其特征在于:所述密封环套(31)的内侧固定设置有伸入取样管(32),所述伸入取样管(32)与取样筒(3)相贯通,且伸入取样管(32)的下端开设有锥形配合通道(33),所述取样筒(3)的上端开设有连接活动孔(34),且取样筒(3)的上侧两端对称固定设置有配合载板(35)。

4. 根据权利要求3所述的一种天然气取样系统,其特征在于:所述配合载板(35)上固定设置有定位承载柱(36),所述定位承载柱(36)上开设有限位通道(37),且定位承载柱(36)的两侧对称固定设置有支撑载块(38),所述支撑载块(38)上固定设置有配合载杆(39)。

5. 根据权利要求4所述的一种天然气取样系统,其特征在于:所述取样筒(3)上安装有配合驱动板(4),所述配合驱动板(4)的上端固定设置有固定承载柱(41),所述固定承载柱(41)的上端固定设置有支撑配合杆(42),所述支撑配合杆(42)的上端固定设置有限制顶板(43),且配合驱动板(4)的两端对称开设有安装内槽(44),所述安装内槽(44)中开设有限位插孔(45)。

6. 根据权利要求5所述的一种天然气取样系统,其特征在于:所述配合驱动板(4)的下端固定设置有承载内插杆(46),所述承载内插杆(46)穿过连接活动孔(34)插接在取样筒(3)的内部,且承载内插杆(46)上套接有第二配合弹簧(461),承载内插杆(46)上固定设置有配合内插塞板(47),所述配合内插塞板(47)插接在取样筒(3)中,且承载内插杆(46)的下端还固定设置有锥形封堵块(48),所述锥形封堵块(48)插接在锥形配合通道(33)中。

7. 根据权利要求6所述的一种天然气取样系统,其特征在于:所述配合驱动板(4)的下侧两端对称固定设置有插接连杆(49),所述插接连杆(49)插接在限位通道(37)中,且插接连杆(49)的下端固定设置有配合连接底块(491),所述配合连接底块(491)上铰接有衔接配

合连杆(492)。

8.根据权利要求7所述的一种天然气取样系统,其特征在于:所述配合驱动板(4)上安装有衔接活动板(5),所述衔接活动板(5)上开设有套接插孔(51),所述套接插孔(51)中插接有支撑配合杆(42),且衔接活动板(5)的两端对称铰接有连接活动杆(52),所述连接活动杆(52)的下端铰接有限制配合块(53)。

9.根据权利要求8所述的一种天然气取样系统,其特征在于:所述限制配合块(53)插接在安装内槽(44)中,且限制配合块(53)上固定设置有凸出连块(54),所述凸出连块(54)上铰接有连接活动杆(52),且限制配合块(53)上还固定设置有限位插接杆(55),所述限位插接杆(55)插接在限位插孔(45)中。

10.根据权利要求9所述的一种天然气取样系统,其特征在于:所述取样筒(3)的两端对称安装有配合活动板(6),所述配合活动板(6)上开设有限制插接通道(61),所述限制插接通道(61)的下侧固定设置有连接底板(62),所述连接底板(62)的两头对称开设有滑动配合孔(63),所述滑动配合孔(63)中插接有配合载杆(39),且连接底板(62)的下端固定设置有一下垂连块(64),所述下垂连块(64)的下端固定设置有配合定位载板(65),所述配合定位载板(65)的两侧对称固定设置有配合定位插条(66),且配合定位载板(65)与衔接配合连杆(492)进行铰接。

一种天然气取样系统

技术领域

[0001] 本发明涉及天然气取样技术领域,具体为一种天然气取样系统。

背景技术

[0002] 天然气在开采的过程中为了了解到天然气的成分和纯度等情况,需要对天然气进行取样检测,在进行取样时需要将取样装置与天然气输送管道上的取样口进行对接取样的,打开阀门使得天然气通过取样口进入到取样装置中,这样传统的取样方式对天然气的检测是具有一定的不利影响的,因为天然气管道内壁的吸收或吸附作用会引起记忆效应,当流体的实际浓度降低时,又会发生解吸现象,使样品的组成发生变化,特别是对微量组分进行分析时(如微量水、氧、一氧化碳、乙炔等)影响尤为显著,所以,取样时无法伸入到天然气管道的内部进行取样,导致对天然气的检测结果影响较大,使得对微量组分检测的准确性较低,另外,在进行取样时不能够实现取样装置与输送管道的快速便捷连接,影响到取样的工作效率,同时也使得工作人员的操作较为麻烦。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种天然气取样系统,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种天然气取样系统,包括输送管道,所述输送管道上固定设置有取样定位筒,所述取样定位筒的两端对称固定设置有配合定位板,所述配合定位板上开设有连接定位槽,且配合定位板的两侧对称开设有插接锁定槽,所述取样定位筒的内部固定设置有配合内承板,所述配合内承板上固定设置有延伸内插筒,所述延伸内插筒插接在输送管道的内部,且配合内承板上开设有密封插接环槽,且延伸内插筒的上筒口处于密封插接环槽的内侧,且延伸内插筒的下端开设有安装密封环腔,所述配合内承板的下端面上对称固定设置有配合支撑载杆,所述配合支撑载杆处于输送管道的内部,所述延伸内插筒的下端安装有封闭贴合板,所述封闭贴合板上固定设置有密封配合筒,所述封闭贴合板的上端面与延伸内插筒的下端面相接触,所述密封配合筒插接在安装密封环腔中,且密封配合筒上开设有取样连接孔,所述封闭贴合板的两端对称固定设置有支撑配合板,所述支撑配合板上开设有支撑配合连孔,所述支撑配合连孔中插接有配合支撑载杆,所述配合支撑载杆上套接有第一配合弹簧,在进行天然气取样时,输送管道上安装有插入式便捷取样机构。

[0005] 优选的,所述插入式便捷取样机构包括取样筒、配合驱动板、衔接活动板和配合活动板,所述取样筒的下端固定设置有密封环套,且取样筒在进行取样时部分插接在取样定位筒中,密封环套插接在密封插接环槽中。

[0006] 优选的,所述密封环套的内侧固定设置有伸入取样管,所述伸入取样管与取样筒相贯通,且伸入取样管的下端开设有锥形配合通道,所述取样筒的上端开设有连接活动孔,且取样筒的上侧两端对称固定设置有配合载板。

[0007] 优选的,所述配合载板上固定设置有定位承载柱,所述定位承载柱上开设有限位通道,且定位承载柱的两侧对称固定设置有支撑载块,所述支撑载块上固定设置有配合载杆。

[0008] 优选的,所述取样筒上安装有配合驱动板,所述配合驱动板的上端固定设置有固定承载柱,所述固定承载柱的上端固定设置有支撑配合杆,所述支撑配合杆的上端固定设置有限制顶板,且配合驱动板的两端对称开设有安装内槽,所述安装内槽中开设有限位插孔。

[0009] 优选的,所述配合驱动板的下端固定设置有承载内插杆,所述承载内插杆穿过连接活动孔插接在取样筒的内部,且承载内插杆上套接有第二配合弹簧,承载内插杆上固定设置有配合内插塞板,所述配合内插塞板插接在取样筒中,且承载内插杆的下端还固定设置有锥形封堵块,所述锥形封堵块插接在锥形配合通道中。

[0010] 优选的,所述配合驱动板的下侧两端对称固定设置有插接连杆,所述插接连杆插接在限位通道中,且插接连杆的下端固定设置有配合连接底块,所述配合连接底块上铰接有衔接配合连杆。

[0011] 优选的,所述配合驱动板上安装有衔接活动板,所述衔接活动板上开设有套接插孔,所述套接插孔中插接有支撑配合杆,且衔接活动板的两端对称铰接有连接活动杆,所述连接活动杆的下端铰接有限制配合块。

[0012] 优选的,所述限制配合块插接在安装内槽中,且限制配合块上固定设置有凸出连块,所述凸出连块上铰接有连接活动杆,且限制配合块上还固定设置有限位插接杆,所述限位插接杆插接在限位插孔中。

[0013] 优选的,所述取样筒的两端对称安装有配合活动板,所述配合活动板上开设有限制插接通道,所述限制插接通道的下侧固定设置有连接底板,所述连接底板的两头对称开设有滑动配合孔,所述滑动配合孔中插接有配合载杆,且连接底板的下端固定设置有下垂连块,所述下垂连块的下端固定设置有配合定位载板,所述配合定位载板的两侧对称固定设置有配合定位插条,且配合定位载板与衔接配合连杆进行铰接。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明结构设置合理,功能性强,具有以下优点:

1.在进行天然气的取样时可以从输送管道的内部进行取样,保证了取样检测结果的准确性,同时在取样时可以实现取样筒与输送管道直接快速连接,无需进行繁杂的安装操作,方便了工作人员的同时也提升了取样的工作效率,且取样操作简单只需往下推动配合驱动板即可实现快速取样。

[0015] 2.在输送管道的内部设置有封闭贴合板,可以对延伸内插筒起到封闭的作用,保证了输送管道不取样时的密封性,在进行取样时将伸入取样管插接到延伸内插筒中与封闭贴合板相接触,同时使得密封环套插接到密封插接环槽中保证取样过程中的密封性,然后往下推动配合驱动板即可带动封闭贴合板往下移动,使得取样连接孔显露在输送管道的内部,进而实现取样,取样完成后释放配合驱动板即可实现输送管道的自动封闭,同时在取样筒的内部会产生一定的负压,可以将延伸内插筒中存留的天然气吸收进去,避免天然气的泄漏。

[0016] 3.另外,在取样时推动配合驱动板的时候,可以带动配合活动板进行移动进而使

得配合定位插条插接到插接锁定槽中,实现取样筒与输送管道之间的固定连接,保证了取样时的稳定性,同时在配合活动板的作用下可以实现配合驱动板的自动锁定,保证了取样筒与输送管道连接的牢固性,取样完成后往上拉动衔接活动板即可实现配合驱动板的解锁,进而实现取样筒的解锁。

附图说明

[0017] 图1为输送管道与取样筒的装配示意图。

[0018] 图2为图1中A处的放大示意图。

[0019] 图3为输送管道的结构示意图。

[0020] 图4为输送管道的内部结构示意图。

[0021] 图5为封闭贴合板的结构示意图。

[0022] 图6为取样筒的装配示意图。

[0023] 图7为取样筒的半剖结构示意图。

[0024] 图8为配合驱动板的结构示意图。

[0025] 图中:1、输送管道;11、取样定位筒;12、配合定位板;13、连接定位槽;14、插接锁定槽;15、配合内承板;16、延伸内插筒;17、密封插接环槽;18、安装密封环腔;19、配合支撑载杆;2、封闭贴合板;21、密封配合筒;22、取样连接孔;23、支撑配合板;24、支撑配合连孔;25、第一配合弹簧;3、取样筒;31、密封环套;32、伸入取样管;33、锥形配合通道;34、连接活动孔;35、配合载板;36、定位承载柱;37、限位通道;38、支撑载块;39、配合载杆;4、配合驱动板;41、固定承载柱;42、支撑配合杆;43、限制顶板;44、安装内槽;45、限位插孔;46、承载内插杆;461、第二配合弹簧;47、配合内插塞板;48、锥形封堵块;49、插接连杆;491、配合连接底块;492、衔接配合连杆;5、衔接活动板;51、套接插孔;52、连接活动杆;53、限制配合块;54、凸出连块;55、限位插接杆;6、配合活动板;61、限制插接通道;62、连接底板;63、滑动配合孔;64、下垂连块;65、配合定位载板;66、配合定位插条。

具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 请参阅图1至图8,本发明提供一种技术方案:

一种天然气取样系统,包括输送管道1,输送管道1上固定设置有取样定位筒11,取样定位筒11的两端对称固定设置有配合定位板12,配合定位板12上开设有连接定位槽13,且配合定位板12的两侧对称开设有插接锁定槽14,取样定位筒11的内部固定设置有配合内承板15,配合内承板15上固定设置有延伸内插筒16,延伸内插筒16插接在输送管道1的内部,且配合内承板15上开设有密封插接环槽17,且延伸内插筒16的上筒口处于密封插接环槽17的内侧,且延伸内插筒16的下端开设有安装密封环腔18,配合内承板15的下端面上对称固定设置有配合支撑载杆19,配合支撑载杆19处于输送管道1的内部,延伸内插筒16的下端安装有封闭贴合板2,封闭贴合板2上固定设置有密封配合筒21,封闭贴合板2的上端面与

延伸内插筒16的下端面相接触,密封配合筒21插接在安装密封环腔18中,起到密封的作用,且密封配合筒21上开设有取样连接孔22,封闭贴合板2的两端对称固定设置有支撑配合板23,支撑配合板23上开设有支撑配合连孔24,支撑配合连孔24中插接有配合支撑载杆19,配合支撑载杆19上套接有第一配合弹簧25,且第一配合弹簧25的两端分别焊接在配合内承板15的下端面上和支撑配合板23上,在进行天然气取样时,输送管道1上安装有插入式便捷取样机构。

[0028] 插入式便捷取样机构包括取样筒3、配合驱动板4、衔接活动板5和配合活动板6,取样筒3的下端固定设置有密封环套31,且取样筒3在进行取样时部分插接在取样定位筒11中,密封环套31插接在密封插接环槽17中,进一步保证取样时的密封性。

[0029] 密封环套31的内侧固定设置有伸入取样管32,伸入取样管32与取样筒3相贯通,且伸入取样管32的下端开设有锥形配合通道33,取样筒3的上端开设有连接活动孔34,且取样筒3的上侧两端对称固定设置有配合载板35,另外,伸入取样管32的外径与延伸内插筒16的内径相等。

[0030] 配合载板35上固定设置有定位承载柱36,定位承载柱36上开设有限位通道37,且定位承载柱36的两侧对称固定设置有支撑载块38,支撑载块38上固定设置有配合载杆39,另外,在进行取样时定位承载柱36插接在连接定位槽13中,且与连接定位槽13的内壁相接触,对取样筒3起到定位的作用。

[0031] 取样筒3上安装有配合驱动板4,配合驱动板4的上端固定设置有固定承载柱41,固定承载柱41的上端固定设置有支撑配合杆42,支撑配合杆42的上端固定设置有限制顶板43,且配合驱动板4的两端对称开设有安装内槽44,安装内槽44中开设有限位插孔45。

[0032] 配合驱动板4的下端固定设置有承载内插杆46,承载内插杆46穿过连接活动孔34插接在取样筒3的内部,且承载内插杆46上套接有第二配合弹簧461,且第二配合弹簧461处于取样筒3的外侧,且第二配合弹簧461的两端分别焊接在配合驱动板4上和取样筒3上,承载内插杆46上固定设置有配合内插塞板47,配合内插塞板47插接在取样筒3中,且配合内插塞板47的直径与取样筒3的内径相等,且承载内插杆46的下端还固定设置有锥形封堵块48,锥形封堵块48插接在锥形配合通道33中,在锥形面的配合下可以充分保证伸入取样管32的密封性,另外,承载内插杆46的直径小于伸入取样管32的内径。

[0033] 配合驱动板4的下侧两端对称固定设置有插接连杆49,插接连杆49插接在限位通道37中,且插接连杆49的下端固定设置有配合连接底块491,配合连接底块491上铰接有衔接配合连杆492。

[0034] 配合驱动板4上安装有衔接活动板5,衔接活动板5上开设有套接插孔51,套接插孔51中插接有支撑配合杆42,且衔接活动板5的两端对称铰接有连接活动杆52,连接活动杆52的下端铰接有限制配合块53。

[0035] 限制配合块53插接在安装内槽44中,且限制配合块53上固定设置有凸出连块54,凸出连块54上铰接有连接活动杆52,且限制配合块53上还固定设置有限位插接杆55,限位插接杆55插接在限位插孔45中。

[0036] 取样筒3的两端对称安装有配合活动板6,配合活动板6上开设有限制插接通道61,限制插接通道61的下侧固定设置有连接底板62,连接底板62的两头对称开设有滑动配合孔63,滑动配合孔63中插接有配合载杆39,且连接底板62的下端固定设置有限制下垂连块64,下垂

连块64的下端固定设置有配合定位载板65,配合定位载板65的两侧对称固定设置有配合定位插条66,且配合定位插条66在对取样筒3起到固定的作用时插接在插接锁定槽14中,且配合定位载板65与衔接配合连杆492进行铰接,另外,衔接配合连杆492与配合定位载板65铰接的一端所处高度高于其与配合连接底块491铰接的一端所处高度。

[0037] 在进行天然气的取样时,将伸入取样管32插接到延伸内插筒16中,使其下端面与封闭贴合板2的上端面相接触,此时的锥形封堵块48的下端面也与封闭贴合板2相接触,与此同时密封环套31插接在密封插接环槽17中,进一步保证取样时的密封性,定位承载柱36插接在连接定位槽13中实现取样筒3的定位,往下按压配合驱动板4即可带动锥形封堵块48往下移动,同时带动封闭贴合板2往下移动,随着锥形封堵块48的移动将使得锥形配合通道33打开,同时随着封闭贴合板2的移动也将使得密封配合筒21上的取样连接孔22移出安装密封环腔18,这样输送管道1中的天然气即可从取样连接孔22中进入到延伸内插筒16中,进而从锥形配合通道33处进入到取样筒3中,即实现插入式取样,保证了取样质量,另外,配合驱动板4在往下移动时,其也将带动插接连杆49往下移动,这样在衔接配合连杆492的作用下将带动配合活动板6往取样筒3的方向移动,使得配合定位插条66插接到插接锁定槽14中,实现了取样筒3与输送管道1之间的固定连接,进而保证了取样筒3在取样过程中的稳定性,且随着配合活动板6的移动其将与限制配合块53相接触,这样在配合活动板6的作用下将推动限制配合块53往支撑配合杆42的方向移动,这样在连接活动杆52的作用下将推动衔接活动板5相对于配合驱动板4往上移动,直到限制配合块53到达限制插接通道61处,这样在重力的作用下使得衔接活动板5往下移动,进而在连接活动杆52的作用下将推动限制配合块53反向移动插接到限制插接通道61中,在限制插接通道61内顶壁的作用下使得限制配合块53不能够往上移动,进而实现配合驱动板4的固定,保证了取样筒3安装的牢靠性,取样完成后,往上拉动衔接活动板5使得限制配合块53退出限制插接通道61即可使得配合驱动板4处于解锁状态,然后在第二配合弹簧461的作用下其往上移动,进而使得锥形封堵块48进行复位,同时在第一配合弹簧25的作用下使得封闭贴合板2进行复位,而在复位的过程中,当取样连接孔22处于安装密封环腔18的内部后,在延伸内插筒16中将存留一定的天然气,而此时的锥形封堵块48并没有完全复位,随着锥形封堵块48的移动,配合内插塞板47也将往上移动这样即可在取样筒3的内部形成一定的负压,在负压的作用下可以将延伸内插筒16中存留的天然气吸收到取样筒3的内部,避免天然气的泄漏,待配合驱动板4完全复位后可以将取样筒3取下,当需要将取样筒3中的样品取出时,同样推动配合驱动板4使得伸入取样管32处于打开状态即可,同时在配合内插塞板47的推动下可以使得天然气更易排出,另外,当取样筒3中的样品难以全部取出时可以使用真空泵将其抽出。

[0038] 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。

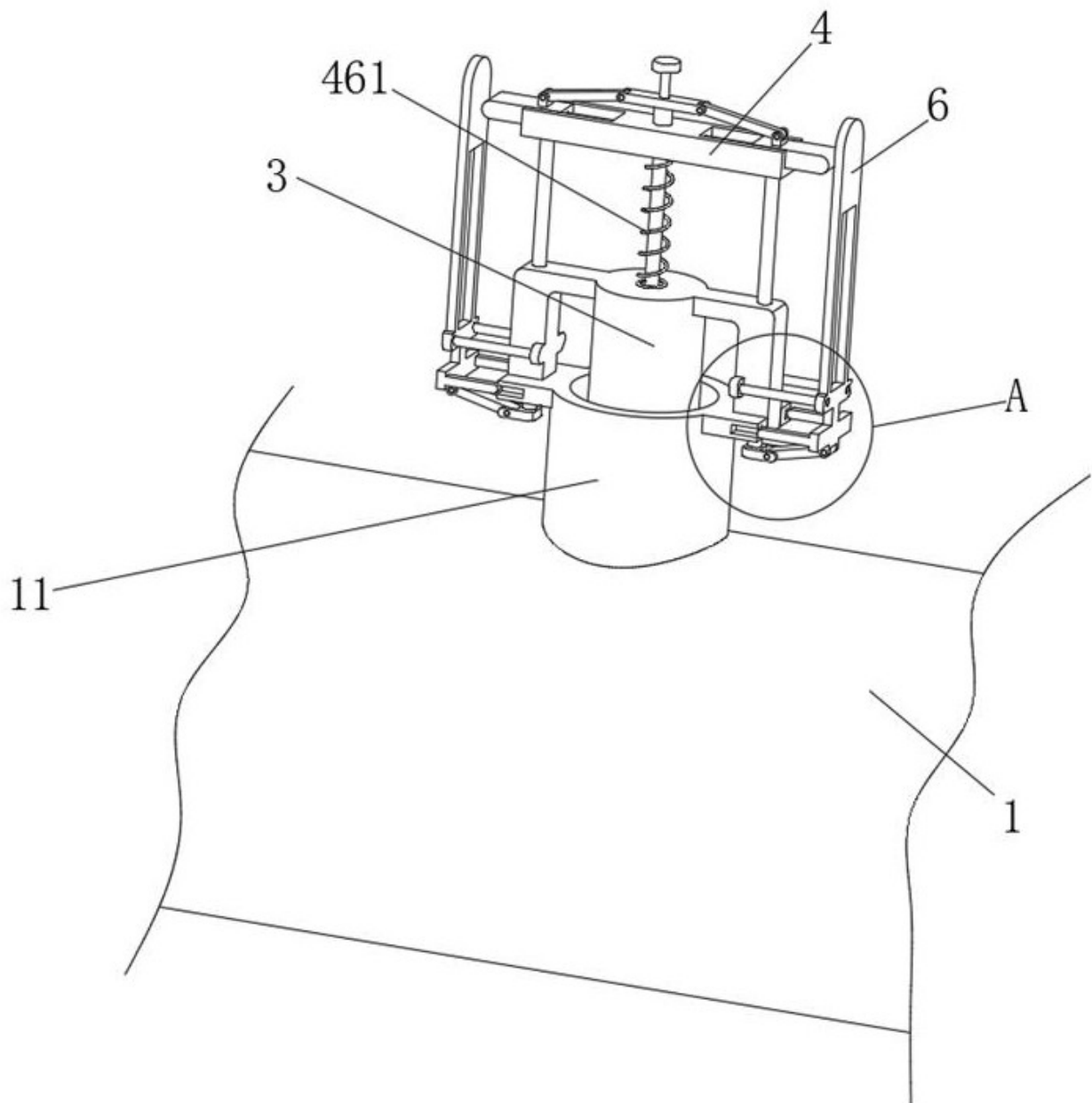


图 1

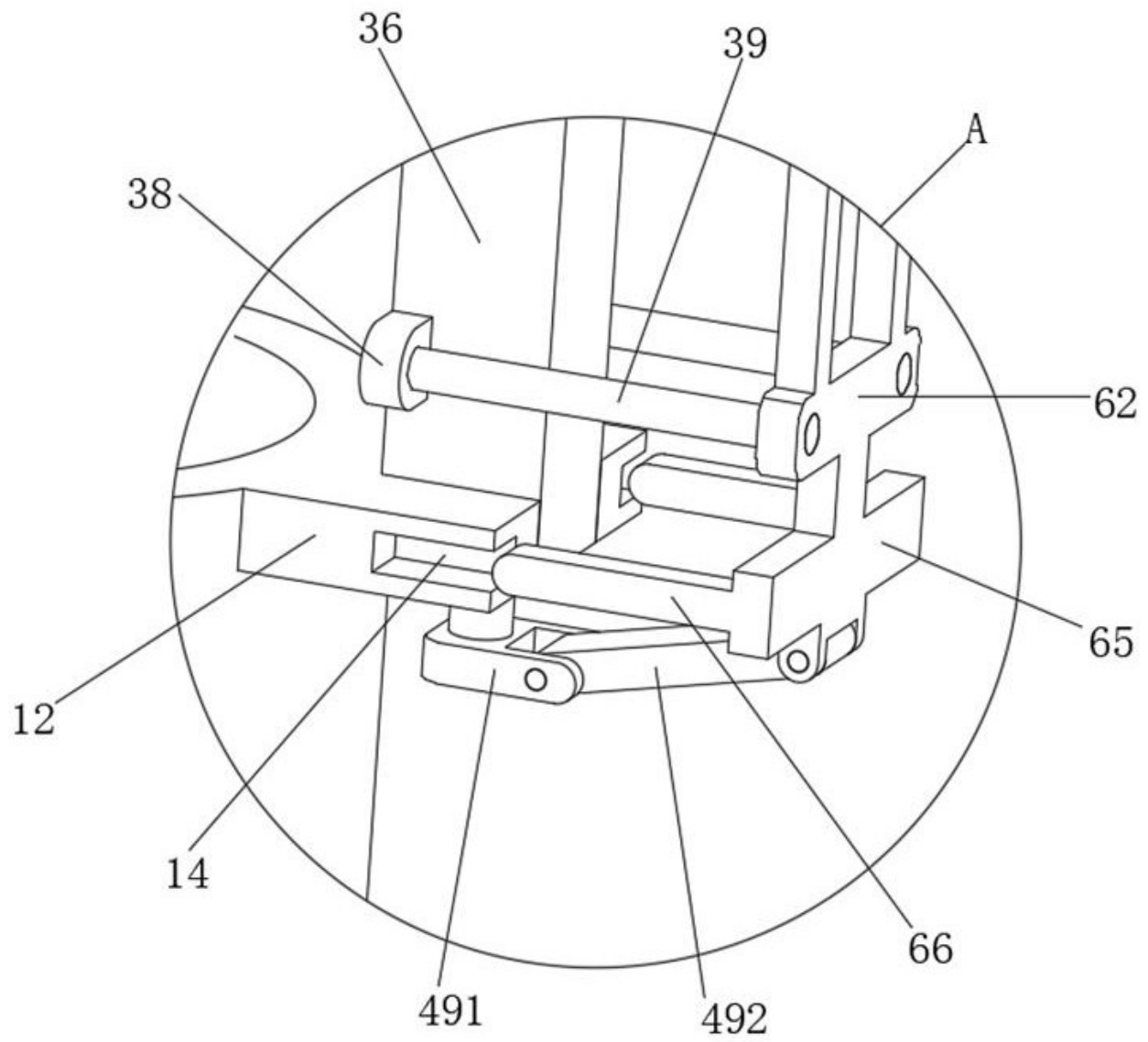


图 2

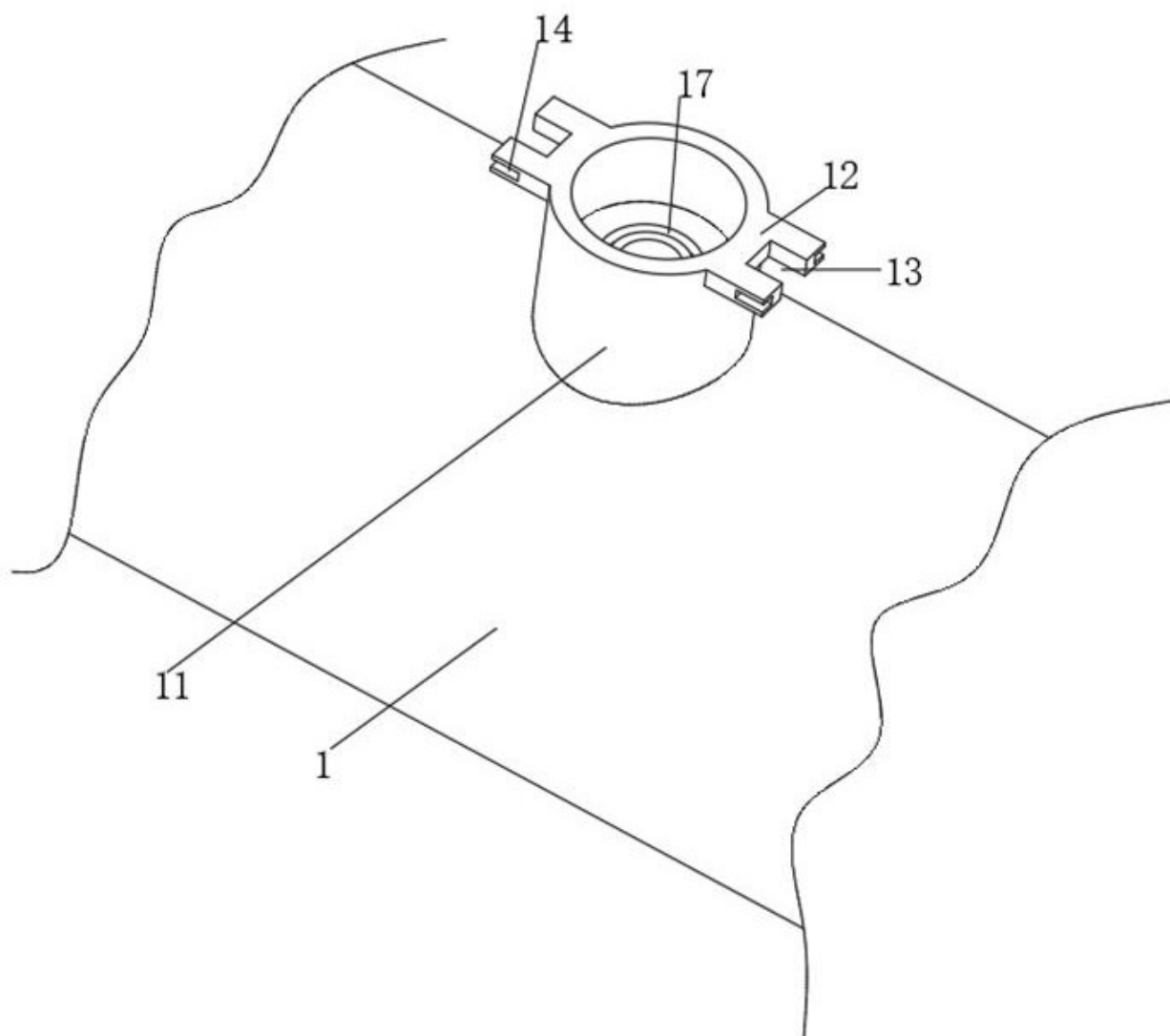


图 3

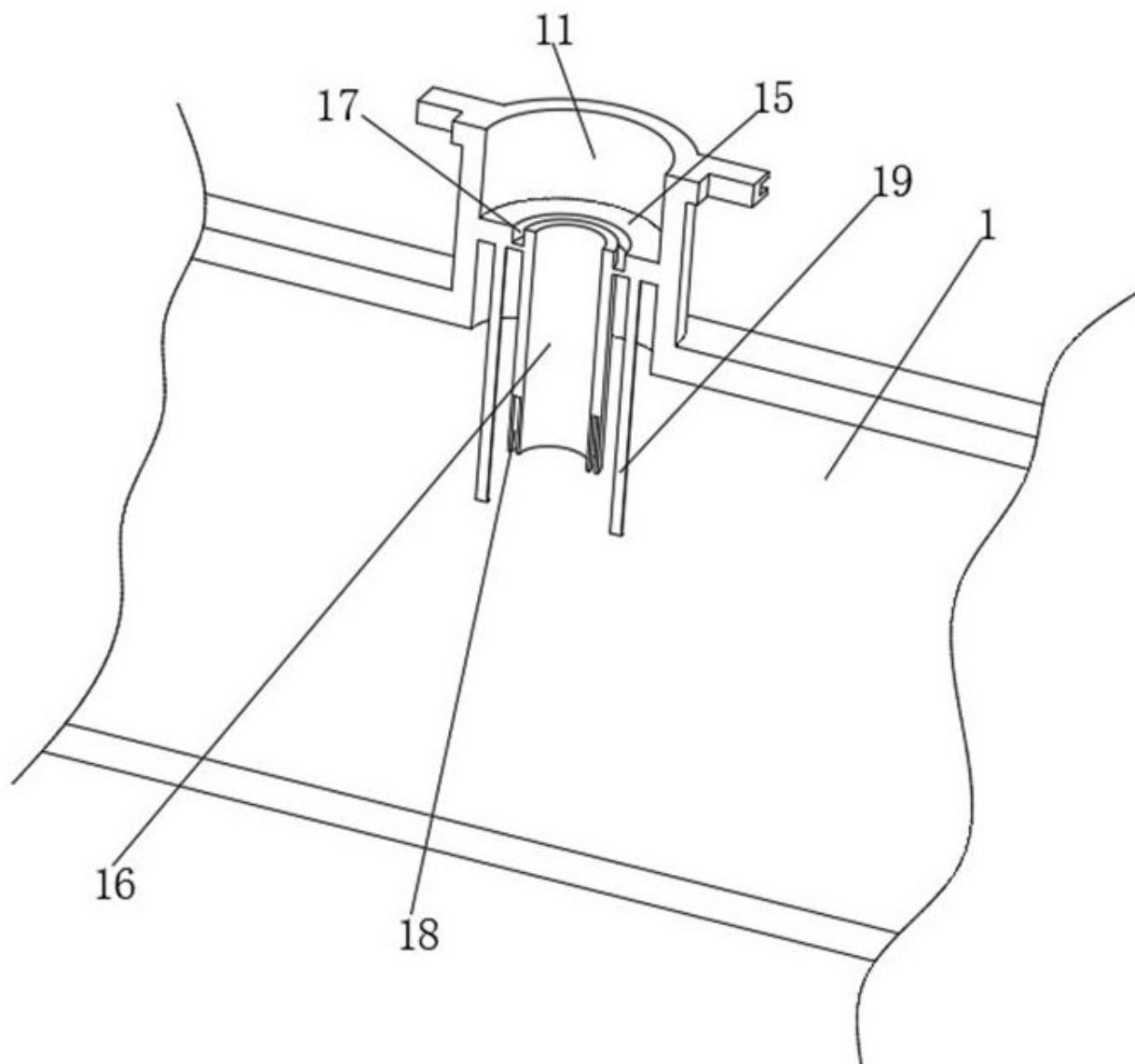


图 4

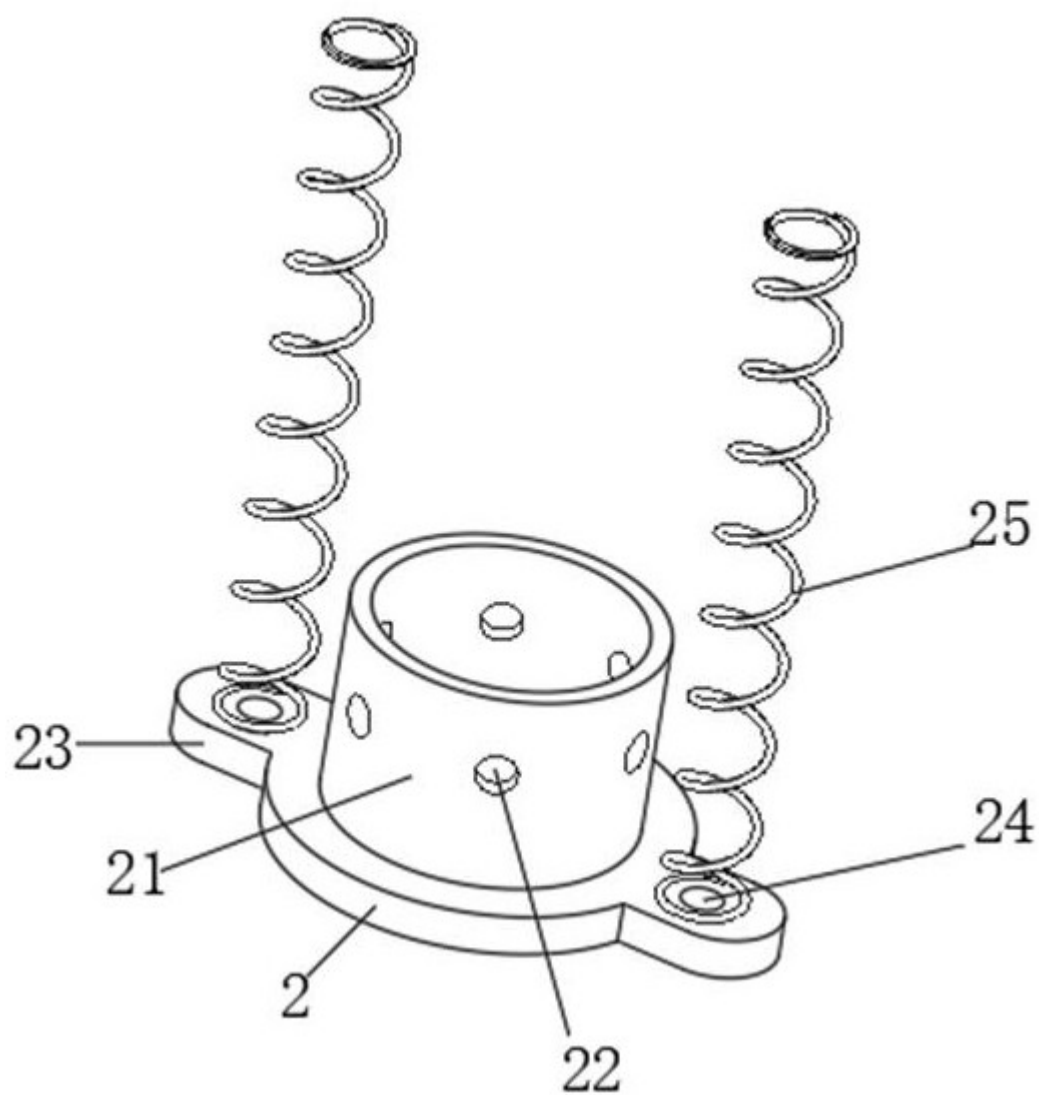


图 5

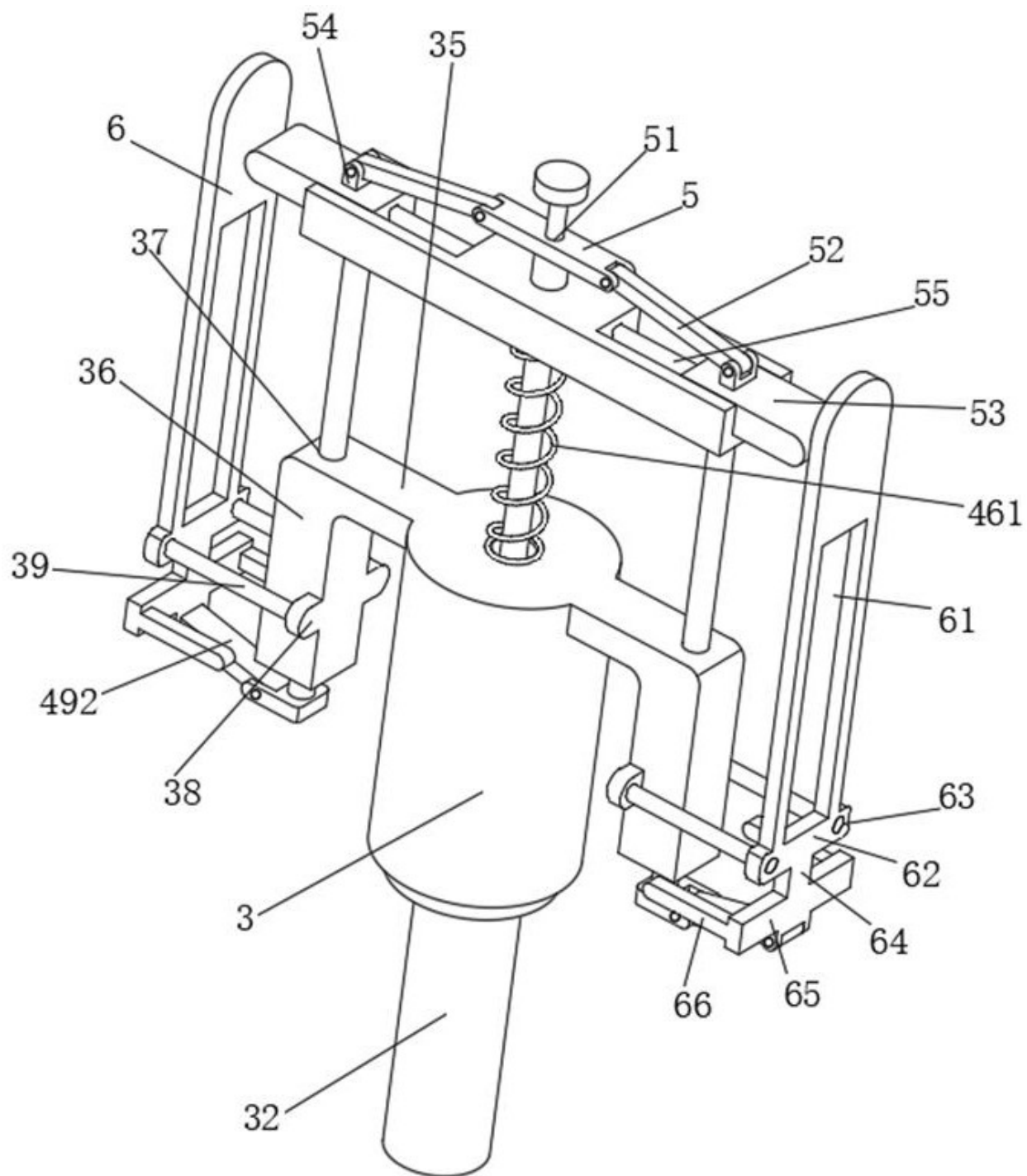


图 6

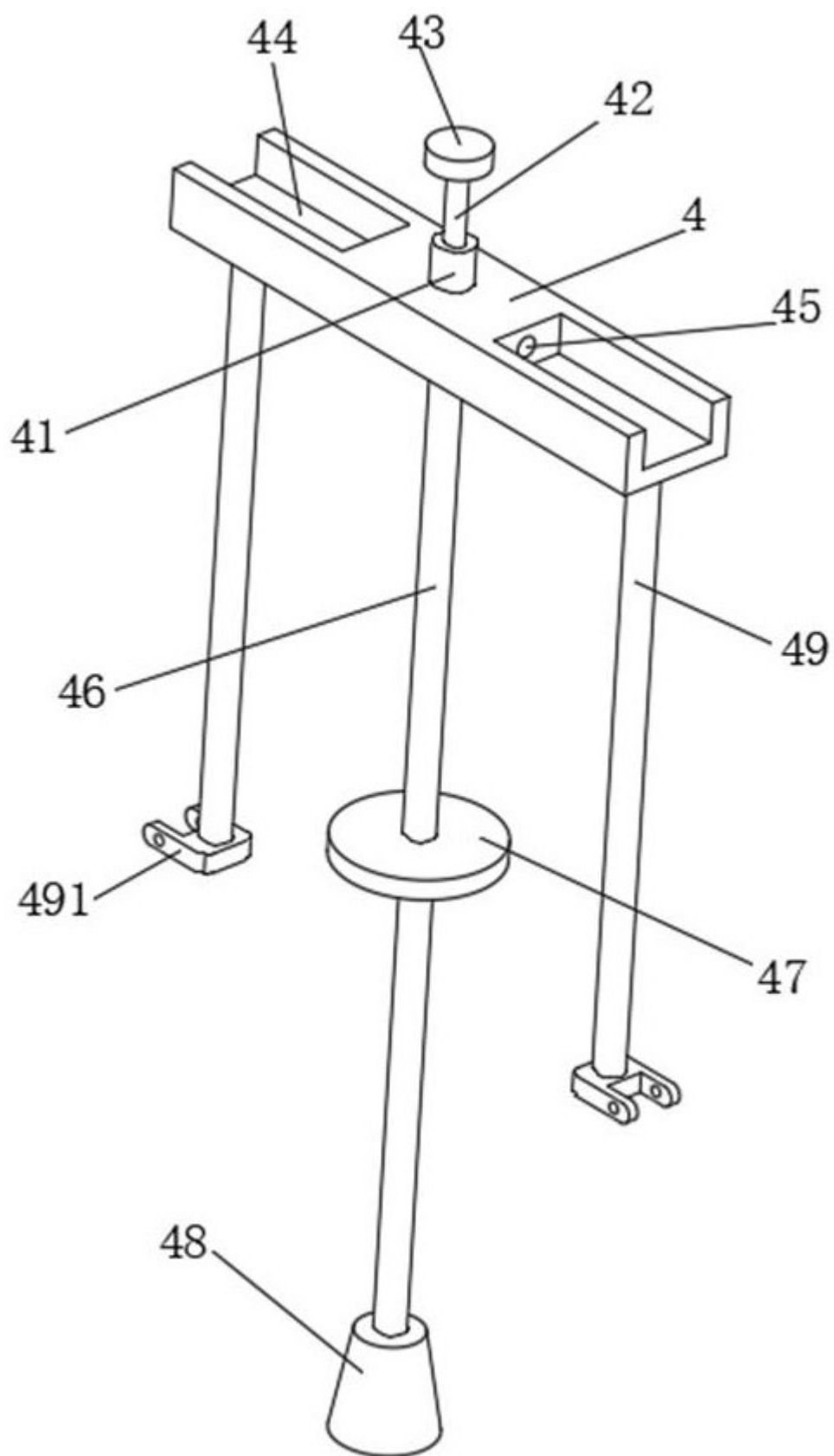


图 8