



(21) 申请号 202422329760.9

(22) 申请日 2024.09.24

(73) 专利权人 山东锐拓泵业有限公司

地址 257100 山东省东营市东营区汇河路
65号

(72) 发明人 张明

(74) 专利代理机构 东营双桥专利代理有限责任
公司 37107

专利代理师 梁凯

(51) Int. Cl.

E21B 43/00 (2006.01)

F04B 9/02 (2006.01)

F04B 53/10 (2006.01)

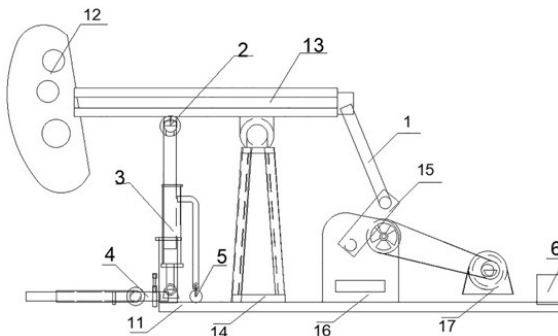
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种游梁式抽油机节能降压输送装置

(57) 摘要

本实用新型属于油田游梁式抽油机井节能降耗及输送技术领域,公开了一种游梁式抽油机节能降压输送装置,包括底座,底座上设置有游梁式抽油机,所述游梁式抽油机靠近一端位置处设置有连接组件,连接组件的另一端固定安装有活塞泵组件,活塞泵组件的另一端同时转动安装在底座上,活塞泵组件靠近连接组件的侧壁上连通有溢流管组件,活塞泵组件的另一端还连通有工艺管汇,底座上靠近游梁式抽油机位置处还安装有控制箱;本实用新型整体结构简单,能够将回馈能量直接用于生产运行,减少能量转换环节同时满足降低油井采出液压力的要求,从而确保设备运行平稳,提高使用效果。



1. 一种游梁式抽油机节能降压输送装置,包括底座(11),其特征在于:底座(11)上设置有游梁式抽油机(1),所述游梁式抽油机(1)靠近一端位置处设置有连接组件(2),连接组件(2)的另一端固定安装有活塞泵组件(3),活塞泵组件(3)的另一端同时转动安装在底座(11)上,活塞泵组件(3)靠近连接组件(2)的侧壁上连通有溢流管组件(5),活塞泵组件(3)的另一端还连通有工艺管汇(4),底座(11)上靠近游梁式抽油机(1)位置处还安装有控制箱(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种游梁式抽油机节能降压输送装置,其特征在于:所述活塞泵组件(3)包括固定连接在连接组件(2)另一端的活塞杆(31),活塞杆(31)的另一端固定安装有活塞(32),活塞(32)的外表面套设有缸体(34),活塞(32)外表面与缸体(34)内壁密封滑动连接,缸体(34)的长度比活塞杆(31)的行程大。

3. 根据权利要求2所述的一种游梁式抽油机节能降压输送装置,其特征在于:所述缸体(34)靠近连接组件(2)的端处密封安装有上缸盖(33),缸体(34)外表面靠近上缸盖(33)位置处开设有溢流孔(36),缸体(34)远离上缸盖(33)的另一端处密封连接有下缸盖(35)。

4. 根据权利要求3所述的一种游梁式抽油机节能降压输送装置,其特征在于:所述下缸盖(35)上连通有三通空心转轴(37),三通空心转轴(37)的一端与缸体内部连通,三通空心转轴(37)的另两端处均转动连接有旋转支架(38),两个旋转支架(38)同时垂直布设在底座(11)上。

5. 根据权利要求4所述的一种游梁式抽油机节能降压输送装置,其特征在于:所述溢流管组件(5)包括连通在溢流孔(36)上的软管(51),软管(51)的另一端连通有溢流管(52),溢流管(52)同时固定安装在底座(11)上,溢流管(52)的另一端连通有压力传感器(53)。

6. 根据权利要求5所述的一种游梁式抽油机节能降压输送装置,其特征在于:所述工艺管汇(4)包括连通在三通空心转轴(37)另外两端中其中一端处的缓冲管(46),缓冲管(46)靠近上端位置处连通有连接管(48),连接管(48)上设置有电动阀(45)。

7. 根据权利要求6所述的一种游梁式抽油机节能降压输送装置,其特征在于:所述连接管(48)的另一端同时连通有进液管(41)与出液管(43),进液管(41)上设置有进口阀(42),出液管(43)上设置有单向阀(44)。

8. 根据权利要求7所述的一种游梁式抽油机节能降压输送装置,其特征在于:所述控制箱(6)内设置有控制该装置运行的控制系统,进口阀(42)、电动阀(45)、压力传感器(53)的控制端均与控制系统电性连接。

一种游梁式抽油机节能降压输送装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于油田游梁式抽油机井节能降耗及输送技术领域,具体的说,涉及一种游梁式抽油机节能降压输送装置。

背景技术

[0002] 游梁式抽油机是油田目前主要使用的机械采油设备类型之一,主要由驴头-游梁-连杆-曲柄机构、减速器、动力设备及辅助装备四大部分组成。工作时,电机的转动经减速器、曲柄连杆机构转换为驴头的上下往复运动,驴头经光杆、抽油杆带动井下抽油泵的柱塞作上下运动,从而不断地把井中的流体抽出井筒。

[0003] 游梁式抽油机的主要应用特点有:游梁式抽油机具有性能可靠、结构简单、操作维修方便等特点,技术成熟;整机结构合理、工作平稳、噪音小、操作维护方便;游梁选用箱式结构或工字钢结构,强度高、刚性好,承载能力大;减速器采用人字型渐开线齿轮或双圆弧齿形齿轮传动,加工精度高,承载能力强,使用寿命长;驴头采用上翻、上挂或侧转三种形式之一;刹车采用外抱式结构,配有保险装置,操作灵活、制动迅速、安全可靠;底座采用地脚螺栓连接或压杠连接两种方式。

[0004] 游梁式抽油机还设置有平衡装置,由于抽油机上、下冲程中悬点载荷不均衡,当抽油机上冲程时,平衡装置向下运转,帮助克服驴头上的负荷;当下冲程时,电机使平衡装置向上运动,储存能量,从而减少了抽油机下、下冲程的负荷差别,保证设备正常运转,采用的平衡方式有游梁平衡、曲柄平衡、复合平衡、气动平衡等,但是这些平衡方式都有使用缺点:应用范围小,曲柄上负荷和离心力大、操作复杂、精度要求高等。

[0005] 由于抽油机上冲程时做功,消耗能量;下冲程时做负功,须储存能量,这是平衡的主要目的。由于地质条件、储层条件、流体性质、井下设备、流体流动等越来越复杂,井下抽油泵工况处于动态运行状态,一是其平衡装置难以满足动态工况需求,二是平衡储能需二次转化,消耗能源。因此设计一种抽油机上下冲程均做功,无需二次能量转化,简化中间环节,不仅节约能源,而且减少调节平衡的工作量。

实用新型内容

[0006] 本实用新型要解决的主要技术问题是提供一种整体结构简单,能够将回馈能量直接用于生产运行,减少能量转换环节同时满足降低油井采出液压力的要求,从而确保设备运行平稳,提高系统生产效率的游梁式抽油机节能降压输送装置。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型提供如下技术方案:

[0008] 一种游梁式抽油机节能降压输送装置,包括底座,底座上设置有游梁式抽油机,所述游梁式抽油机靠近一端位置处设置有连接组件,连接组件的另一端固定安装有活塞泵组件,活塞泵组件的另一端同时转动安装在底座上,活塞泵组件靠近连接组件的侧壁上连通有溢流管组件,活塞泵组件的另一端还连通有工艺管汇,底座上靠近游梁式抽油机位置处还安装有控制箱。

[0009] 以下是本实用新型对上述技术方案的进一步优化:

[0010] 所述活塞泵组件包括固定连接在连接组件另一端的活塞杆,活塞杆的另一端固定安装有活塞,活塞的外表面套设有缸体,活塞外表面与缸体内壁密封滑动连接,缸体的长度比活塞杆的行程大。

[0011] 进一步优化:所述缸体靠近连接组件的端处密封安装有上缸盖,缸体外表面靠近上缸盖位置处开设有溢流孔,缸体远离上缸盖的另一端处密封连接有下缸盖。

[0012] 进一步优化:所述下缸盖上连通有三通空心转轴,三通空心转轴的一端与缸体内部连通,三通空心转轴的另两端处均通过轴承转动连接有旋转支架,两个旋转支架同时垂直布设在底座上。

[0013] 进一步优化:所述溢流管组件包括连通在溢流孔上的软管,软管的另一端连通有溢流管,溢流管同时固定安装在底座上,溢流管的另一端连通有压力传感器。

[0014] 进一步优化:所述工艺管汇包括连通在三通空心转轴另外两端中其中一端处的缓冲管,缓冲管靠近上端位置处连通有连接管,连接管上设置有电动阀。

[0015] 进一步优化:所述连接管的另一端同时连通有进液管与出液管,进液管上设置有进口阀,出液管上设置有单向阀。

[0016] 进一步优化:所述控制箱内设置有控制该装置运行的控制系统,进口阀、电动阀、压力传感器的控制端与控制系统电性连接。

[0017] 本实用新型采用上述技术方案,利用液压原理将游梁式抽油机向下行程的功通过活塞泵组件转化为液压能,直接作用于油井采出液的输送,提高能量转化效率,利用率高,同时减轻调节平衡的劳动强度。

[0018] 该装置中活塞泵组件和工艺管汇通过连接组件的作用设置为独立的输送装置,降低游梁式抽油机的工作负荷,延长油井地下采油组件的使用寿命,提高井下抽油泵效率,同时降低抽油杆盘根盒泄露造成的环境污染现象。

[0019] 当游梁顺时针转动时,驴头上行,使得活塞与三通空心转轴之间的空间体积变大,压力变小,同时,控制系统控制进口阀与电动阀处于开启状态,继而输送井口的石油采出液经进液管、进口阀、电动阀进入缓冲管内,然后经驱动口、三通空心转轴进入缸体内,完成对石油采出液的抽吸;当游梁逆时针转动时,驴头下行,使得活塞与三通空心转轴之间的空间体积变小,压力变大,同时,控制系统控制进口阀关闭,电动阀开启,在单向阀的作用下,缸体内的采出液经缓冲管、电动阀、单向阀进入出液管,从而采出液被输送至输送管,完成石油采出液的输送。

[0020] 并且,该装置在使用中,当活塞与缸体之间的滑动密封出现损坏,则会导致石油采出液经溢流孔进入溢流管中,此时,压力传感器检测到溢流管内的压力变化,将信号反馈至控制系统,控制系统首先控制电动阀关闭,避免石油采出液继续进入缸体,再控制动力设备停止,使游梁式抽油机停止工作,避免石油采出液溢出,污染环境。

[0021] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型实施例中整体结构的示意图;

[0023] 图2为本实用新型实施例中连接组件的结构示意图;

- [0024] 图3为本实用新型实施例中活塞泵组件的剖面图；
- [0025] 图4为本实用新型实施例中三通空心转轴的安装示意图；
- [0026] 图5为本实用新型实施例中溢流管组件的结构示意图；
- [0027] 图6为本实用新型实施例中工艺管汇的结构示意图。
- [0028] 图中：1-游梁式抽油机；11-底座；12-驴头；13-游梁；14-支架；15-连杆机构；16-减速器；17-动力设备；2-连接组件；21-轴承座；22-转轴；23-连杆；3-活塞泵组件；31-活塞杆；32-活塞；33-上缸盖；34-缸体；35-下缸盖；36-溢流孔；37-三通空心转轴；38-旋转支架；4-工艺管汇；41-进液管；42-进口阀；43-出液管；44-单向阀；45-电动阀；46-缓冲管；47-驱动口；48-连接管；5-溢流管组件；51-软管；52-溢流管；53-压力传感器；6-控制箱。

具体实施方式

[0029] 如图1-6所示：一种游梁式抽油机节能降压输送装置，包括底座11，底座11上设置有游梁式抽油机1，所述游梁式抽油机1靠近一端位置处设置有连接组件2，连接组件2的另一端固定安装有活塞泵组件3，活塞泵组件3的另一端同时转动安装在底座11上，活塞泵组件3靠近连接组件2的侧壁上连通有溢流管组件5，活塞泵组件3的另一端还连通有工艺管汇4，底座11上靠近游梁式抽油机1位置处还安装有控制箱6。

[0030] 本实施例中，所述底座11直接放置在地面上使用。

[0031] 所述游梁式抽油机1在现有技术中为常用抽油设备，包括固定安装在底座11一端上的动力设备17，所述动力设备17的动力输出端传动连接有减速器16，所述减速器16的动力输出端连接有连杆机构15，所述连杆机构15的另一端连接有游梁13，游梁13靠近连杆机构15的外表面铰接有支架14，支架14同时垂直布设在底座11上，游梁13的另一端安装有驴头12。

[0032] 如图1-2所示，所述连接组件2包括固定安装在游梁13上的两个对称间隔布设的轴承座21。

[0033] 两个轴承座21的孔中间固定安装有转轴22，转轴22上固定安装有连杆23，这样设计，所述连杆23能够绕转轴22在轴承座21上转动。

[0034] 如图3-4所示，所述活塞泵组件3包括固定连接在连杆23另一端的活塞杆31。

[0035] 所述活塞杆31的另一端固定安装有活塞32，所述活塞32的外表面套设有缸体34，且活塞32在缸体34内能够滑动。

[0036] 本实施例中，所述活塞32外表面与缸体34内壁采用密封滑动连接，具体密封方式在现有技术中已是公知，在此不再赘述。

[0037] 所述缸体34靠近连接组件2的端处密封安装有上缸盖33，所述活塞杆31另一端贯穿上缸盖33延伸至缸体34内部与活塞32固定连接。

[0038] 本实施例中，所述缸体34的长度比活塞杆31的行程大，这样设计，避免活塞32对上缸盖33撞击而造成损坏。

[0039] 所述缸体34外表面靠近上缸盖33位置处开设有溢流孔36。

[0040] 所述缸体34远离上缸盖33的另一端处密封连接有下缸盖35，所述下缸盖35上连通有三通空心转轴37。

[0041] 所述三通空心转轴37的一端与缸体34内部连通，所述三通空心转轴37的另两端处

均通过轴承转动连接有旋转支架38。

[0042] 两个旋转支架38同时垂直布设在底座11上。

[0043] 如图5所示,所述溢流管组件5包括连通在溢流孔36上的软管51。

[0044] 所述软管51的另一端连通有溢流管52,所述溢流管52同时固定安装在底座11上,所述溢流管52的另一端连通有压力传感器53。

[0045] 如图6所示,所述工艺管汇4包括连通在三通空心转轴37另外两端中其中一端处的缓冲管46,所述缓冲管46上设置有驱动口47,即驱动口47与三通空心转轴37另外两端中其中一端通过管路连通。

[0046] 所述缓冲管46同时固定安装在底座11上。

[0047] 所述缓冲管46靠近上端位置处连通有连接管48,所述连接管48上设置有电动阀45,所述电动阀45能够控制连接管48的连通、关闭。

[0048] 所述连接管48的另一端同时连通有进液管41与出液管43,所述进液管41上设置有进口阀42,所述出液管43上设置有单向阀44。

[0049] 所述进液管41的另一端与输送井口通过管路连通,所述出液管43与外部输送管连通。

[0050] 所述控制箱6内设置有控制该装置运行的控制系统,所述控制系统的控制原理在现有技术中已是公知,在此不再赘述。

[0051] 所述进口阀42、电动阀45、压力传感器53的控制端通过电线与控制系统电性连接。

[0052] 使用时,所述控制系统控制驱动动力设备17运行,在连杆机构15的带动下,所述游梁13在支架14上转动,带动驴头12上下运行,当游梁13顺时针转动时,驴头12上行,带动活塞杆31向上滑动,继而活塞32沿缸体34内壁向上滑动,使得活塞32与三通空心转轴37之间的空间体积变大,压力变小,同时,所述控制系统控制进口阀42与电动阀45处于开启状态,继而输送井口的石油采出液经进液管41、进口阀42、电动阀45进入缓冲管46内,然后经驱动口47、三通空心转轴37进入缸体34内;

[0053] 当游梁13逆时针转动时,驴头12下行,带动活塞杆31带动活塞32沿缸体34的内壁向下滑动,使得活塞32与三通空心转轴37之间的空间体积变小,压力变大,同时,所述控制系统控制进口阀42关闭,所述电动阀45开启,在单向阀44的作用下,缸体34内的采出液经缓冲管46、电动阀45、单向阀44进入出液管43,从而采出液被输送至输送管。

[0054] 该装置在使用中,当活塞32与缸体34之间的滑动密封出现损坏,则会导致石油采出液经溢流孔36进入溢流管52中,此时,所述压力传感器53检测到溢流管52内的压力变化,将信号反馈至控制系统,所述控制系统首先控制电动阀45关闭,避免石油采出液继续进入缸体34,再控制动力设备17停止,使游梁式抽油机1停止工作,避免石油采出液溢出,污染环境。

[0055] 该装置在使用中,游梁13带动驴头12向下行程产生的能量通过活塞泵组件3转化为液压能,提高能量转化效率。

[0056] 对于本领域的普通技术人员而言,根据本实用新型的教导,在不脱离本实用新型的原理与精神的情况下,对实施方式所进行的改变、修改、替换和变形仍落入本实用新型的保护范围之内。

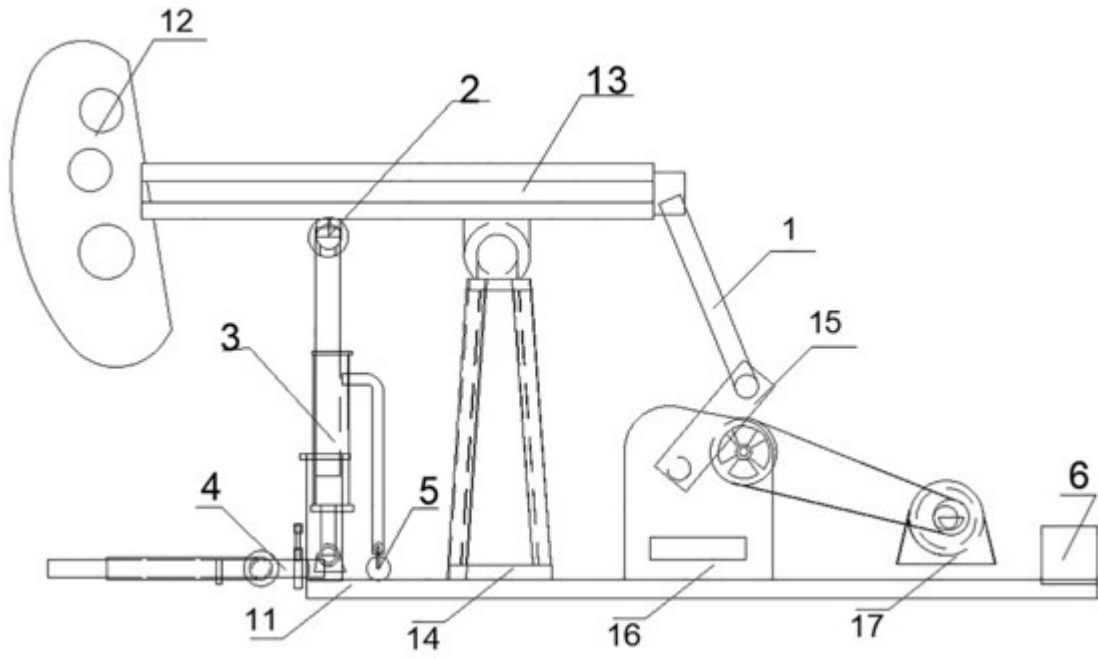


图1

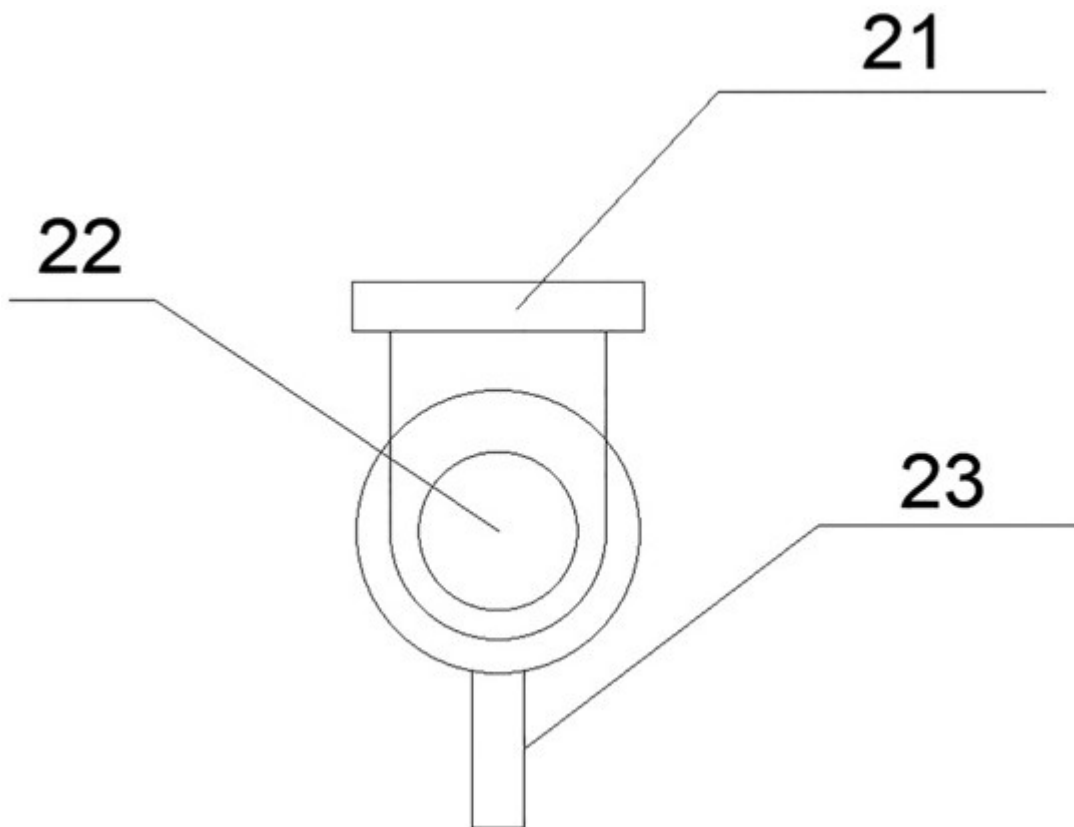


图2

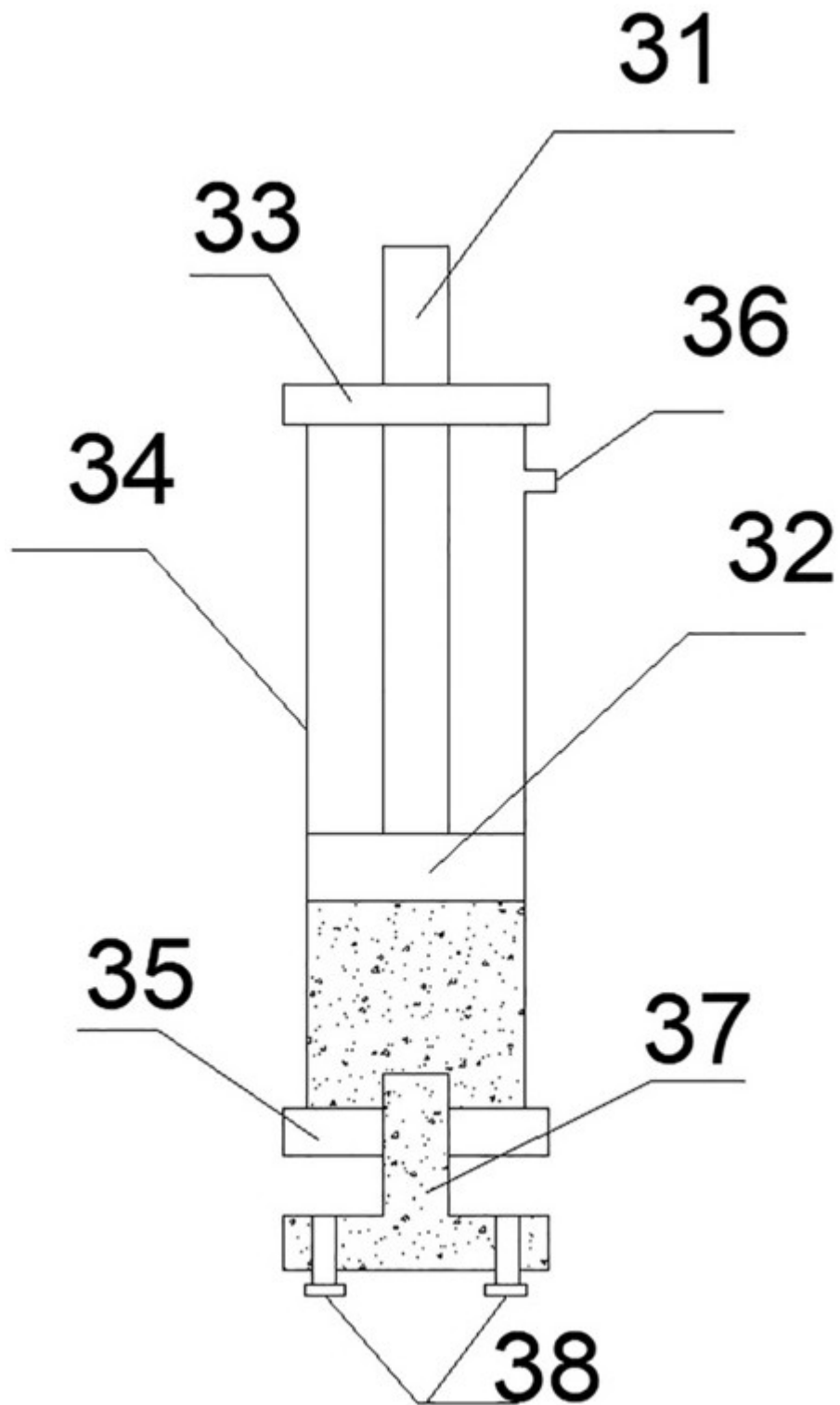


图3

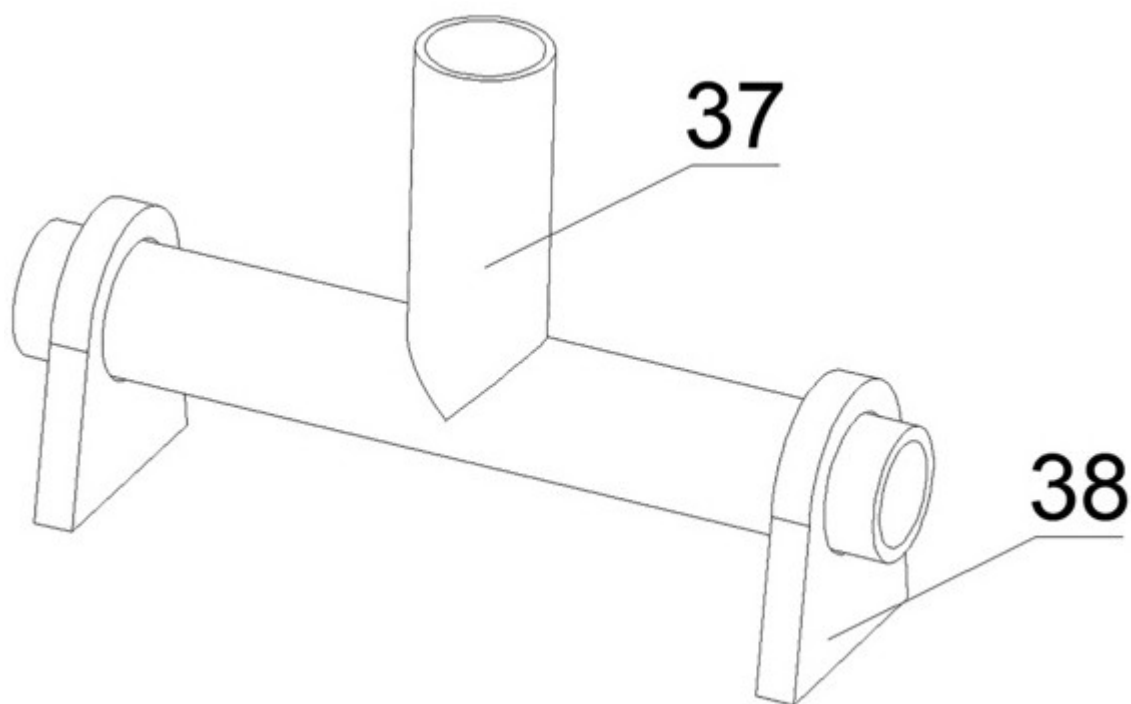


图4

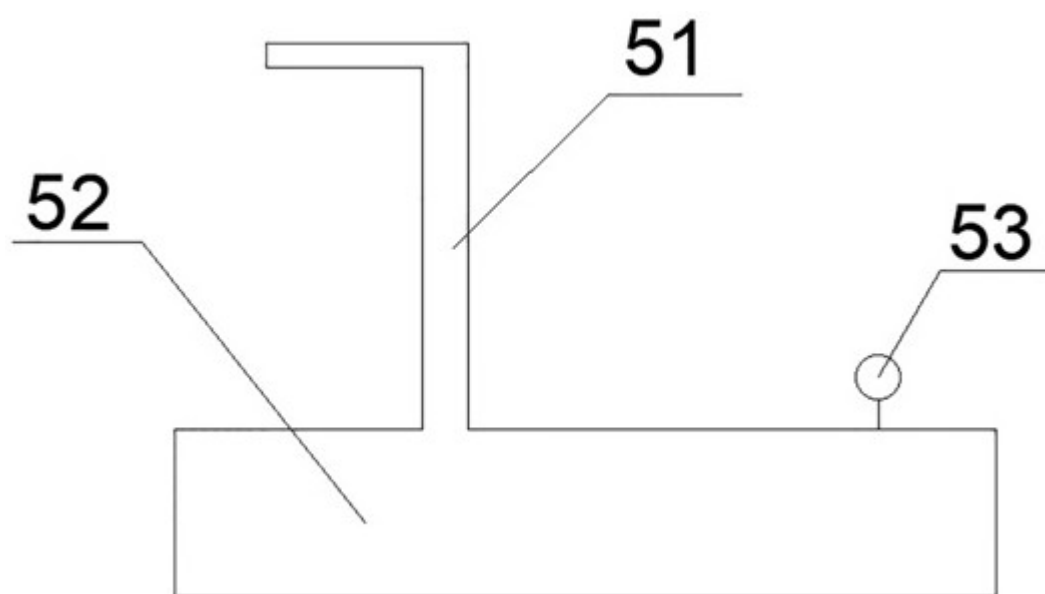


图5

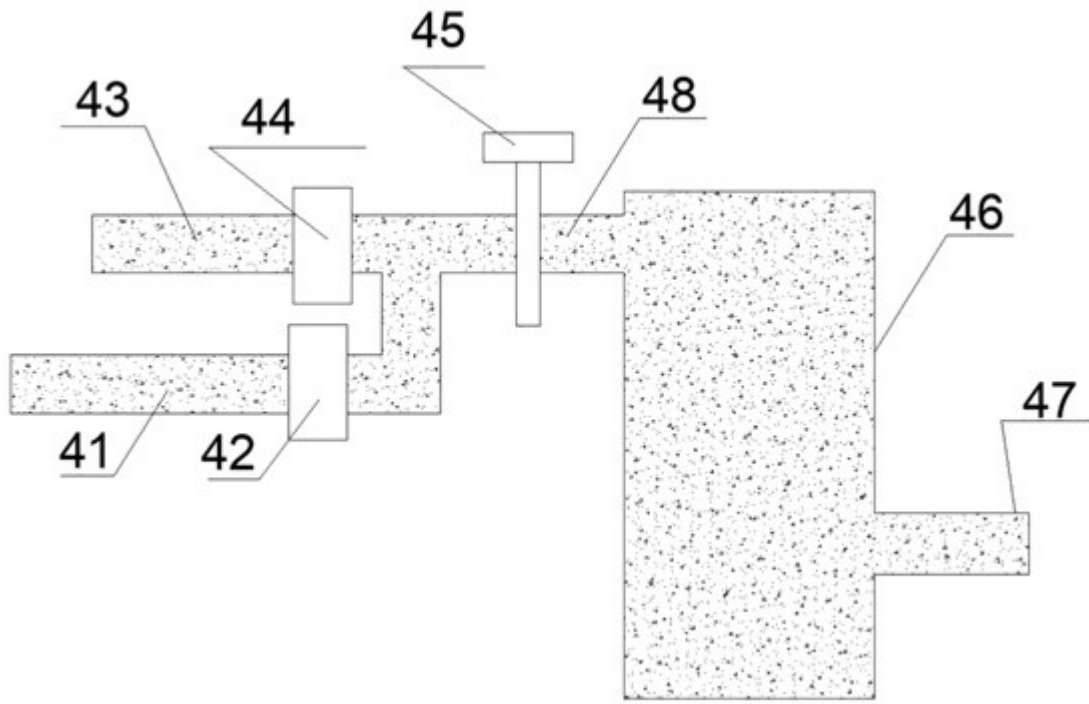


图6