(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109693069 A
(43)申请公布日 2019.04.30

(21)申请号 201910190062.6

(22)申请日 2019.03.13

(71)申请人 重庆科技学院
地址 401331 重庆市沙坪坝区大学城东路20号

(72)发明人 王刚 徐永庚 张中文 尹立孟 姚宗湘

(74)专利代理机构 成都中汇天健专利代理有限公司 51257
代理人 陈冰

(51)Int.Cl.
B23K 37/053(2006.01)

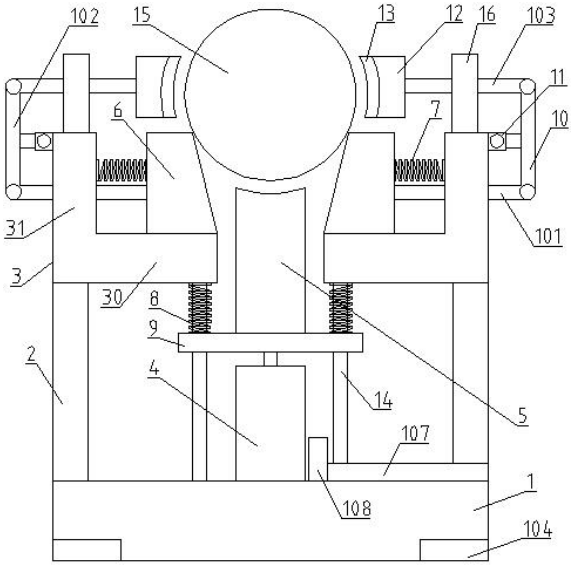
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种管道焊接自适配工装夹具

(57)摘要

本发明公开了一种管道焊接自适配工装夹具，涉及管道焊接技术领域，其提供了一种夹持稳定性高、适配性广的管道焊接自适配工装夹具。其包括底座、支撑柱和安装块，所述支撑柱设置于底座两端，所述安装块设置于支撑柱上，所述安装块之间设置有支撑空间，所述支撑空间内设置有用于放置管道的顶柱，所述底座上设置有油缸，所述顶柱通过导向机构连接于油缸的顶轴上；通过夹持装置能够将需要焊接的管道固定夹持住，大大提高了管道焊接时管道的稳定性，有效提高了管道焊接的效果，通过设置滑动斜块，能够适应不同直径大小的管道夹持，适应性广，该发明结构合理，设计新颖，固定操作简单，且固定稳固，有效的提高管道的焊接质量，便于推广使用。



CN 109693069 A

1.一种管道焊接自适配工装夹具,其特征在于:包括底座(1)、支撑柱(2)和安装块(3),所述支撑柱(2)设置于底座(1)两端,所述安装块(3)设置于支撑柱(2)上,所述安装块(3)之间设置有支撑空间,所述支撑空间内设置有用于放置管道(15)的顶柱(5),所述底座(1)上设置有油缸(4),所述顶柱(5)通过导向机构连接于油缸(4)的顶轴上;

所述安装块(3)包括横向角块(30)和纵向角块(31),所述横向角块(30)与纵向角块(31)呈角形设置,所述横向角块(30)设置于底座(1)两端的支撑柱(2)上,所述支撑柱(2)两端的横向角块(30)上均设置有滑动斜块(6),所述滑动斜块(6)的斜面之间形成夹持空间,所述滑动斜块(6)与纵向角块(31)之间设置有滑动空间,所述滑动空间内设置有压缩弹簧(7),所述安装块(3)上设置有用于夹紧管道的连接杆(10);

所述连接杆(10)包括施力段(101)、铰接段(102)和夹紧段(103),所述施力段(101)穿过纵向角块(31)连接于滑动斜块(6)上,所述铰接段(102)与施力段(101)活动连接,所述铰接段(102)通过铰链结构(11)与纵向角块(31)铰接,所述夹紧段(103)与铰接段(102)活动连接,所述夹紧段(103)上设置有与管道(15)外形相匹配的夹紧块(12)。

2.如权利要求1所述的管道焊接自适配工装夹具,其特征在于:所述导向机构包括导杆(14)和导向平台(9),所述导杆(14)设置于横向角块(30)与底座(1)之间,所述导向平台(9)设置于顶柱(5)与油缸(4)的顶轴之间,所述导向平台(9)上设置有导孔,所述导向平台(9)通过导孔与导杆(14)之间滑动配合。

3.如权利要求1所述的管道焊接自适配工装夹具,其特征在于:所述纵向角块(31)还包括设置在其顶部的支撑块(16),所述夹紧段(103)穿过支撑块(16)和支撑块(16)上的锁紧套筒(161)滑动的设置在支撑块(16)上;锁紧套筒(161)的外径延远离支撑块(16)的方向缩小,锁紧套筒(161)上设有若干便于锁紧套筒(161)缩放的缩放槽(163),所述锁紧套筒(161)上螺纹连接的有压环(162)。

4.如权利要求1所述的管道焊接自适配工装夹具,其特征在于:所述底座(1)还包括支撑腿(104)、蜗杆(17)、滑动基座(18)和调节筒(107);所述支撑腿(104)活动的设置在底座(1)底部的四周,滑动基座(18)与底座(1)活动连接,所述支撑柱(2)和导杆(14)设置在滑动基座(18)上,调节筒(107)平行于滑动基座(18)的设在底座(1)上;

调节筒(107)的一端与底座(1)上的齿轮罩(108)连接,调节筒(107)内设有与主动齿轮(110)连接的调节滚珠(109),主动齿轮(110)设置在齿轮罩(108)内;

所述蜗杆(17)设置在底座(1)内,与基座(18)配合连接;蜗杆(17)一端通过棘轮与调节套环(171)连接,另一端设有直径较小的从动齿轮(172),从动齿轮(172)与主动齿轮(110)配合连接。

5.如权利要求4所述的管道焊接自适配工装夹具,其特征在于:所述支撑腿(104)上连接的有调节螺钉(105),调节螺钉(105)穿过底座(1),调节螺钉(105)上设有防松环(106)。

6.如权利要求2所述的管道焊接自适配工装夹具,其特征在于:所述导杆(14)上设置有导向弹簧(8),所述导向弹簧(8)设置于横向角块(30)与导向平台(9)之间。

7.如权利要求1所述的管道焊接自适配工装夹具,其特征在于:所述夹紧块(12)上设置有夹紧橡胶(13)。

8.如权利要求1所述的管道焊接自适配工装夹具,其特征在于:所述顶柱(5)顶面设置有与管道(15)相匹配的弧面。

9.如权利要求1-8任意所述的管道焊接自适配工装夹具，其特征在于：还包括一个配套使用的调节工具(19)，调节工具(19)呈Z型弯折，其一端设有方头(191)。

10.如权利要求9所述的管道焊接自适配工装夹具，其特征在于：所述调节套环(171)、调节螺钉(105)和调节滚珠(109)上均设有与方头(191)配和的方孔。

一种管道焊接自适配工装夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及管道焊接技术领域，具体涉及一种管道焊接自适配工装夹具。

背景技术

[0002] 焊接：也称作熔接、镕接，是一种以加热、高温或者高压的方式接合金属或其他热塑性材料如塑料的制造工艺及技术。现代焊接的能量来源有很多种，包括气体焰、电弧、激光、电子束、摩擦和超声波等。而管道在焊接时由于其外侧壁的圆滑性，固定较为困难，其装架工装对管道外壳的固定不稳固，从而在管道外壳的焊接时易晃动，造成焊接质量不佳，常常达不到预期的焊接效果，此外现有的管道焊接夹具调节麻烦，不能适应不同口径大小的管道，不能精确调节管道的焊接角度，夹持稳定性差。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种夹持稳定性高、适配性广的管道焊接自适配工装夹具。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种管道焊接自适配工装夹具，其包括底座、支撑柱和安装块，所述支撑柱设置于底座两端，所述安装块设置于支撑柱上，所述安装块之间设置有支撑空间，所述支撑空间内设置有用于放置管道的顶柱，所述底座上设置有油缸，所述顶柱通过导向机构连接于油缸的顶轴上；

所述安装块包括横向角块和纵向角块，所述横向角块与纵向角块呈角形设置，所述横向角块设置于底座两端的支撑柱上，所述支撑柱两端的横向角块上均设置有滑动斜块，所述滑动斜块的斜面之间形成夹持空间，所述滑动斜块与纵向角块之间设置有滑动空间，所述滑动空间内设置有压缩弹簧，所述安装块上设置有用于夹紧管道的连接杆；

所述连接杆包括施力段、铰接段和夹紧段，所述施力段穿过纵向角块连接于滑动斜块上，所述铰接段与施力段活动连接，所述铰接段通过铰链结构与纵向角块铰接，所述夹紧段与铰接段活动连接，所述夹紧段上设置有与管道外形相匹配的夹紧块。

[0005] 进一步地，所述导向机构包括导杆和导向平台，所述导杆设置于横向角块与底座之间，所述导向平台设置于顶柱与油缸的顶轴之间，所述导向平台上设置有导孔，所述导向平台通过导孔与导杆之间滑动配合。

[0006] 进一步地，所述纵向角块还包括设置在其顶部的支撑块，所述夹紧段穿过支撑块和支撑块上的锁紧套筒滑动的设置在支撑块上；锁紧套筒的外径延远离支撑块的方向缩小，锁紧套筒上设有若干便于锁紧套筒缩放的缩放槽，所述锁紧套筒上螺纹连接的有压环。

[0007] 进一步地，所述底座还包括支撑腿、蜗杆、滑动基座和调节筒；所述支撑腿活动的设置在底座底部的四周，滑动基座与底座活动连接，所述支撑柱和导杆设置在滑动基座上，调节筒平行于滑动基座的设在底座上；

调节筒的一端与底座上的齿轮罩连接，调节筒内设有与主动齿轮连接的调节滚珠，主动齿轮设置在齿轮罩内；

所述蜗杆设置在底座内，与基座配合连接；蜗杆一端通过棘轮与调节套环连接，另一端设有直径较小的从动齿轮，从动齿轮与主动齿轮配合连接。

[0008] 进一步地，所述支撑腿上连接的有调节螺钉，调节螺钉穿过底座，调节螺钉上设有防松环。

[0009] 进一步地，所述导杆上设置有导向弹簧，所述导向弹簧设置于横向角块与导向平台之间。

[0010] 进一步地，所述夹紧块上设置有夹紧橡胶。

[0011] 进一步地，所述顶柱顶面设置有与管道相匹配的弧面。

[0012] 进一步地，还包括一个配套使用的调节工具，调节工具呈Z型弯折，其一端设有方头。

[0013] 进一步地，所述调节套环、调节螺钉和调节滚珠上均设有与方头配和的方孔。

[0014] 本发明的有益效果是：本申请的管道焊接自适配工装夹具，通过夹持装置能够将需要焊接的管道固定夹持住，大大提高了管道焊接时管道的稳定性，有效提高了管道焊接的效果，通过设置滑动斜块，能够适应不同直径大小的管道夹持，适应性广，该发明结构合理，设计新颖，固定操作简单，且固定稳固，有效的提高管道的焊接质量，便于推广使用。

[0015] 同时，通过支撑块可以锁紧夹紧段，避免在抖动和震动的环境总机构松动。可以通过调整底座上的滑动基座和支撑腿，实现管道位置的微调，来帮助焊接时的对齐。通过蜗杆上的调节套环和从动齿轮，可以同时实现大范围的快速调节和小范围的微调，提高施工效率。

附图说明

[0016] 附图作为本申请的一部分，用来提供对本发明的进一步的理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，但不构成对本发明的不当限定。显然，下面描述中的附图仅仅是一些实施例，对于本领域普通技术人员来说，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他附图。在附图中：

图1是管道焊接自适配工装夹具的结构示意图；

图2是底座顶部的结构示意图；

图3是底座侧面的结构示意图；

图4是支撑块的结构示意图；

图5是调节工具的结构示意图。

[0017] 图中所示：底座1；支撑腿104；调节螺钉105；防松环106；调节筒107；齿轮罩108；调节滚珠109；主动齿轮110；支撑柱2 ；安装块3；横向角块30；纵向角块31；油缸4；顶柱5；滑动斜块6；压缩弹簧7；导向弹簧8；导向平台9；连接杆10；施力段101；铰接段102；夹紧段103；铰链结构11；夹紧块12；夹紧橡胶13；导杆14；管道15；支撑块16；锁紧套筒161；压环162；缩放槽163；蜗杆17；调节套环171；从动齿轮172；滑动基座18；调节工具19；方头191。

[0018] 需要说明的是，这些附图和文字描述并不旨在以任何方式限制本发明的构思范围，而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本发明的概念。

具体实施方式

[0019] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

[0020] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语 “上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“内”、“外”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。

[0021] 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”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，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。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。

[0022] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0023] 实施例1

如图1所示，本发明的一种管道焊接自适配工装夹具，其包括底座1、支撑柱2和安装块3，支撑柱2设置于底座1两端，安装块3设置于支撑柱2上，安装块3之间设置有支撑空间，支撑空间内设置有用于放置管道15的顶柱5，底座1上设置有油缸4，顶柱5通过导向机构连接于油缸4的顶轴上；导向机构的设置能够对顶住5的运动方向起到有效的导向作用，避免出现错位现象，保证了运动过程中的精准化操作。通过油缸4的顶轴伸缩实现顶住5的上升与下降从而实现管道15的起降。

[0024] 安装块3包括横向角块30和纵向角块31，横向角块30与纵向角块31呈角形设置，横向角块30设置于底座1两端的支撑柱2上，支撑柱2两端的横向角块30上均设置有滑动斜块6，滑动斜块6的斜面之间形成夹持空间，滑动斜块6与纵向角块31之间设置有滑动空间，滑动空间内设置有压缩弹簧7，通过压缩弹簧7的设置实现所夹持空间的大小控制，用于适应不同直径大小的管道夹持，安装块3上设置有用于夹紧管道的连接杆10；

连接杆10包括施力段101、铰接段102和夹紧段103，施力段101穿过纵向角块31连接于滑动斜块6上，铰接段102与施力段101活动连接，铰接段102通过铰链结构11与纵向角块31铰接，夹紧段103与铰接段102活动连接，夹紧段103上设置有与管道15外形相匹配的夹紧块12。

[0025] 其工作过程如下：将管道15放置于顶住5上，启动油缸4使其顶轴下降，从而带动顶住5下移，管道15在下降的过程中进入滑动斜块6之间的夹持空间内，由于压缩弹簧7的作用，管道15在不断下降过程中，将滑动斜块6与纵向角块31之间形成的滑动空间进行压缩，滑动空间内设置有压缩弹簧7，通过压缩弹簧7的设置实现所夹持空间的大小控制，用于适应不同直径大小的管道夹持，滑动斜块6在滑动的过程中带动施力段101移动，施力段101带动铰接段102在铰链结构11的作用下实现转动，从而带动加紧段103朝着管道15运动，从而实现管道的加紧固定，在管道15下降的过程中，加紧力逐渐增加，稳固性更好。大大提高了管道焊接时管道的稳定性，有效提高了管道焊接的效果，该发明结构合理，设计新颖，固定操作简单，且固定稳固，有效的提高管道的焊接质量，便于推广使用。

[0026] 优选的，导向机构包括导杆14和导向平台9，导杆14设置于横向角块30上，导向平

台9设置于顶柱5与油缸4的顶轴之间，导向平台9上设置有导孔，导向平台9通过导孔与导杆14之间滑动配合，进一步提升稳定性。导向平台9通过沿导杆14做往复运动，能够很好地控制顶住5的运动方向，起到良好的导向作用。

[0027] 导杆14上设置有导向弹簧8，导向弹簧8设置于横向角块30与导向平台9之间。导向弹簧8能够很好的起到缓冲作用，延长使用寿命。

[0028] 夹紧块12上设置有夹紧橡胶13。加紧橡胶13能够起到良好的防滑、提高加紧稳定性的作用。

[0029] 顶柱5顶面设置有与管道15相匹配的弧面。顶住5弧面能够对管道15起到限位作用，提高管道15在安装过程中的稳定性。

[0030] 实施例2

如图4所示，本实施例与实施例1的区别在于，纵向角块31还包括设置在其顶部的支撑块16，夹紧段103穿过支撑块16和支撑块16上的锁紧套筒161滑动的设置在支撑块16上。锁紧套筒161的外径延远离支撑块16的方向缩小，锁紧套筒161上设有若干便于锁紧套筒161缩放的缩放槽163，锁紧套筒161上螺纹连接的有压环162。

[0031] 在使用时，当管道已经被夹紧后扭动压环162，压环162由于锁紧套筒161的直径变化对锁紧套筒161的压力逐渐增大。同时锁紧套筒161对夹紧段103的正压力也增大，锁紧套筒161与夹紧段103的相对摩擦力也变大。在摩擦力的作用下锁紧套筒161与夹紧段103不做相对运动，整个机构在应对震动和碰撞的时候更加稳固。

[0032] 实施例3

如图2和3所示，底座1还包括支撑腿104、蜗杆17、滑动基座18和调节筒107；支撑腿104活动的设置在底座1底部的四周，滑动基座18与底座1活动连接，支撑柱2和导杆14设置在滑动基座18上，调节筒107平行于滑动基座18的设在底座1上。

[0033] 调节筒107的一端与底座1上的齿轮罩108连接，调节筒107内设有与主动齿轮110连接的调节滚珠109，主动齿轮110设置在齿轮罩108内。

[0034] 蜗杆17设置在底座1内，与基座18配合连接；蜗杆17一端通过棘轮与调节套环171连接，另一端设有直径较小的从动齿轮172，从动齿轮172与主动齿轮110配合连接。

[0035] 支撑腿104上连接的有调节螺钉105，调节螺钉105穿过底座1，调节螺钉105上设有防松环106。

[0036] 在使用时，转动底座1上不同位置调节螺钉105即可实现调整底座1的高度和倾斜度的功能，方便管道15的抬高和对齐。在调整完毕之后将防松环106扭动锁紧，可以避免在使用过程中调节螺钉105的松动，避免对焊接质量的影响。

[0037] 在管道15焊接前对管工作耗费的时间较多。通过蜗杆17上的调节套环171可以实现小范围的微调，由于调节套环171与蜗杆17时棘轮连接，在调整的时候可以更加方便的快速来回转动调节套环171实现调整，缩短了调整时间。蜗杆17的另一端通过直径较小的从动齿轮172与主动齿轮110连接，较大的齿比可以方便通过小范围转动调节滚珠109，来实现大范围的调节蜗杆17带动基座18的范围的目的。缩短了调整时间，同时也节省操作人员的体力。

[0038] 实施例4

如图5所示，还包括一个配套使用的调节工具19，调节工具19呈Z型弯折，其一端设有方

头191。Z型弯折为调节工具19的使用延长了力臂，更加的省力。

[0039] 调节套环171、调节螺钉105和调节滚珠109上均设有与方头191配和的方孔。

[0040] 以上所述仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专利的技术人员在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述提示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明方案的范围内。

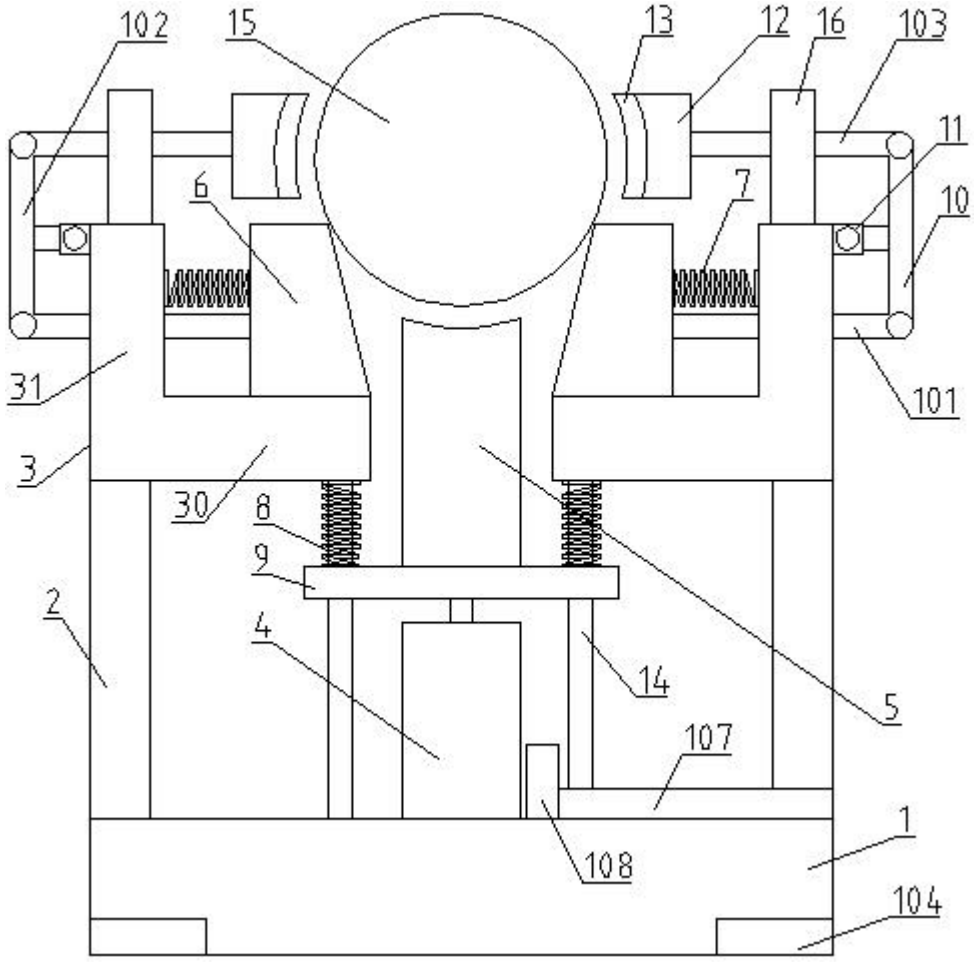

102
15
13
12
16
103
11
10
6
7
31
101
3
30
8
9
2
4
14
5
107
1
108
104

图1

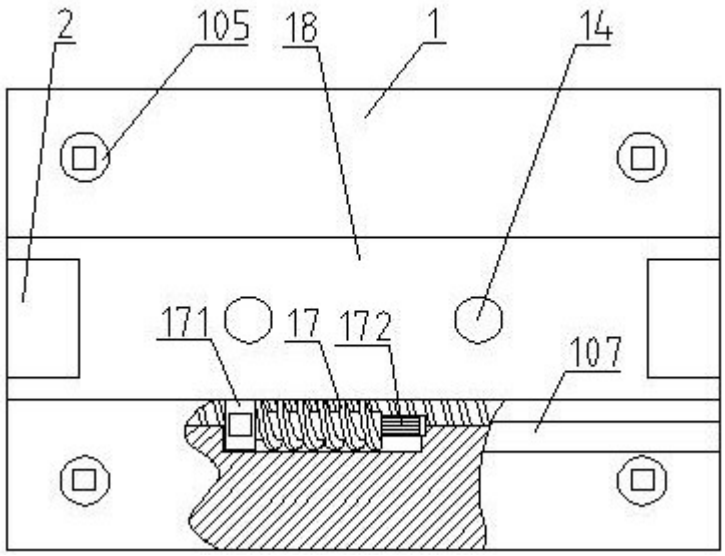

2
105
18
1
14
171
17
172
107

图2

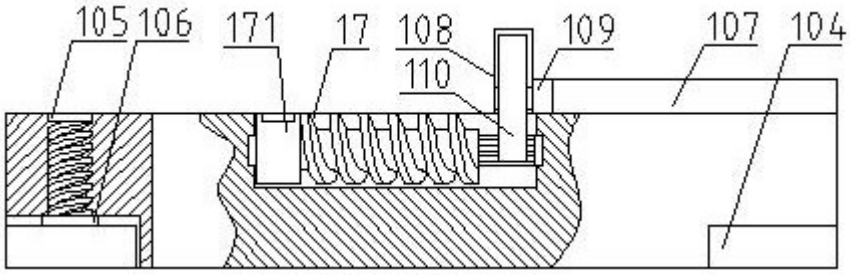


图3

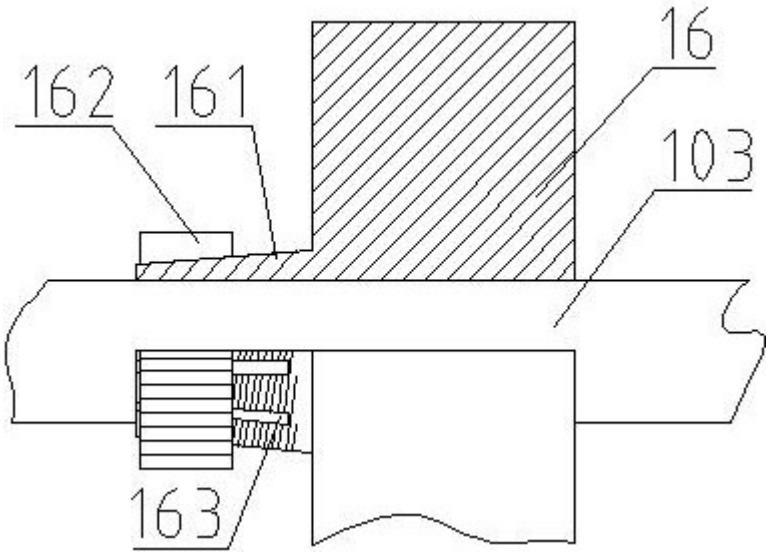


图4

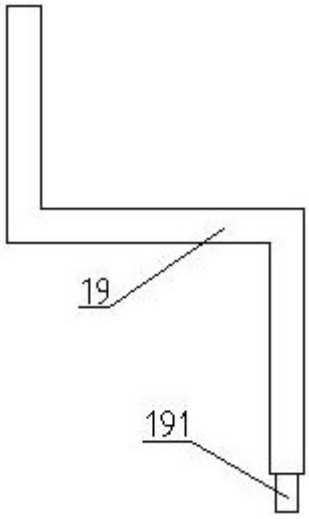


图5