



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202249976 U

(45) 授权公告日 2012. 05. 30

(21) 申请号 201120348509. 7

(22) 申请日 2011. 09. 17

(73) 专利权人 高文革

地址 163311 黑龙江省大庆市萨尔图区万宝
小区 1-52-5-601

(72) 发明人 高文革

(74) 专利代理机构 大庆市建华专利事务所
23119

代理人 朱春梅

(51) Int. Cl.

E21B 43/00 (2006. 01)

F04B 47/14 (2006. 01)

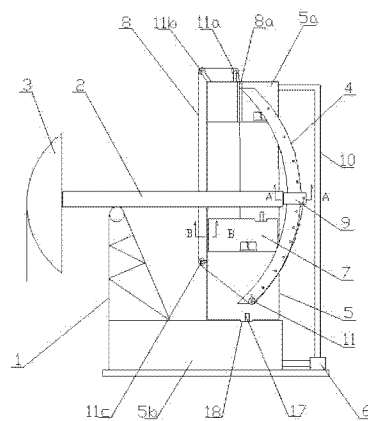
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

节能抽油机

(57) 摘要

本实用新型涉及的是节能抽油机,它包括塔架、游梁、驴头以及驱动组件,驱动组件包括导轨、动力箱、液泵、配重箱、钢丝绳,导轨与游梁通过导轨上的环套固定,钢丝绳固定在环套上,钢丝绳另一端与位于动力箱内部的配重箱连接,动力箱固定在导轨的侧面,液泵通过连通管连通动力箱的低位液箱和高位液箱;配重箱上开有进液口、出液口;动力箱上下两端的高位液箱和低位液箱上分别设有出液口、进液口。本实用新型改变以往游梁平衡块式抽油机大功率电机耗能多,平衡块平衡作用差的缺点,通过液体配重的方式,只需用小功率液泵即可进行作业,降低了耗电量,实现了大幅度节能;同时节省了制造成本、便于维修。



1. 一种节能抽油机,它包括塔架(1)、游梁(2)、驴头(3)以及驱动组件,其特征在于:所述的驱动组件包括导轨(4)、动力箱(5)、液泵(6)、配重箱(7)、钢丝绳(8),其中,导轨(4)为弧形,导轨(4)上套有环套(9),环套(9)一端与游梁(2)固定,另一端与钢丝绳(8)固定;动力箱(5)固定在导轨(4)的侧面,动力箱(5)上下两端分别设有高位液箱(5a)、低位液箱(5b)、中部为空腔,高位液箱(5a)上设有钢丝绳通道(8a);液泵(6)位于低位液箱(5b)外侧壁上,液泵(6)两端通过连通管(10)分别连通低位液箱(5b)与高位液箱(5a);配重箱(7)位于动力箱(5)中部的空腔内,配重箱(7)箱顶装有带凸形件的进液口、箱底设有带密封装置的出液口;钢丝绳(8)通过设置在导轨(4)底端、动力箱(5)外壁上的定滑轮(11、11a),经高位液箱(5a)的钢丝绳通道(8a)与配重箱(7)固定;所述的高位液箱(5a)箱底设有与配重箱(7)进液口配套使用的带密封装置的出液口;所述的低位液箱(5b)箱顶设有与配重箱(7)出液口配套使用的带凸形件的进液口。

2. 根据权利要求1所述的节能抽油机,其特征在于:所述的导轨(4)外侧弧形表面设有凹槽(12)。

3. 根据权利要求2所述的节能抽油机,其特征在于:所述的凹槽(12)内设置有托辊(13)。

4. 根据权利要求1所述的节能抽油机,其特征在于:所述的环套(9)焊有固定板(14),固定板(14)上开有钢丝绳孔。

5. 根据权利要求1所述的节能抽油机,其特征在于:所述的动力箱(5)中部空腔内表面设置有滚轮槽道(15),同时所述的配重箱(7)外对应设置有滚轮(16)。

6. 根据权利要求1所述的节能抽油机,其特征在于:所述的配重箱(7)进液口上设置的凸形件与低位液箱(5b)进液口上设置的凸形件均为凸出进液口的支杆(17),支杆(17)另一端通过支架(18)焊接在对应的箱体壁上。

7. 根据权利要求1所述的节能抽油机,其特征在于:所述的配重箱(7)出液口设置的密封装置与高位液箱(5a)出液口上设置的密封装置均包括密封垫(19)、弹簧(20)、支架(18a),弹簧(20)一端支撑密封垫(19)密封出液口、另一端固定在支架(18a)上;支架(18a)固定在对应箱体壁上。

8. 根据权利要求1所述的节能抽油机,其特征在于:所述的动力箱(5)外壁上的定滑轮(11a)位于高位液箱(5a)钢丝绳通道(8a)的上方。

9. 根据权利要求1所述的节能抽油机,其特征在于:所述的动力箱(5)外壁上的定滑轮(11a、11b)为两个,分别位于高位液箱(5a)钢丝绳通道(8a)的上方和高位液箱(5a)的箱体顶角上方。

10. 根据权利要求1所述的节能抽油机,其特征在于:所述的动力箱(5)外壁上的定滑轮(11a、11b、11c)为三个,分别位于高位液箱(5a)钢丝绳通道(8a)的上方、高位液箱(5a)的箱体顶角上方、动力箱(5)中部外侧壁上。

节能抽油机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及的是油田采油用的抽油机，具体是一种节能抽油机。

背景技术

[0002] 抽油机是油田采油生产的常用设备。

[0003] 目前，油田采油作业使用的抽油机多为游梁平衡块式抽油机，该抽油机通过电机、减速器驱动曲柄、连杆带动游梁、驴头、毛辫子、抽油杆进行工作。这种抽油机有如下的不足：

[0004] 1、整体结构复杂，耗用钢材多，制作成本高；

[0005] 2、曲柄带动平衡块工作，平衡效果差，电机负荷波动幅度大，耗电量大；

[0006] 3、机械传动环节多、效率低。

发明内容

[0007] 本实用新型的发明目的是针对上述问题提供一种节能抽油机，通过液体配重的方式，降低抽油机作业时电机的耗电量以及抽油机的制造成本。

[0008] 本实用新型通过以下技术方案来实现：节能抽油机包括塔架、游梁、驴头以及驱动组件，所述的驱动组件包括导轨、动力箱、液泵、配重箱、钢丝绳，其中，导轨为弧形，导轨上套有环套，环套一端与游梁固定，另一端与钢丝绳固定；动力箱固定在导轨的侧面，动力箱上下两端分别设有高位液箱、低位液箱，动力箱中部为空腔，高位液箱上设有钢丝绳通道；液泵位于低位液箱外侧壁上，液泵两端通过连通管分别连通低位液箱与高位液箱；配重箱位于动力箱中部的空腔内，配重箱箱顶装有带凸形件的进液口、箱底设有带密封装置的出液口；钢丝绳通过设置在导轨底端、动力箱外壁上的定滑轮，经高位液箱的钢丝绳通道与配重箱固定；所述的高位液箱箱底设有与配重箱进液口配套使用的带密封装置的出液口；所述的低位液箱箱顶设有与配重箱出液口配套使用的带凸形件的进液口。

[0009] 所述的导轨外侧弧形表面设有凹槽。

[0010] 所述的凹槽内设置有托辊。

[0011] 所述的环套焊有固定板，固定板上开有钢丝绳孔。

[0012] 所述的动力箱中部空腔内表面设置有滚轮槽道，同时所述的配重箱外对应设置有滚轮。

[0013] 所述的配重箱进液口上设置的凸形件与低位液箱进液口上设置的凸形件均为凸出进液口的支杆，支杆另一端通过支架焊接在对应的箱体壁上。

[0014] 所述的配重箱出液口设置的密封装置与高位液箱出液口上设置的密封装置均包括密封垫、弹簧、支架，弹簧一端支撑密封垫密封出液口、另一端固定在支架上；支架固定在对应箱体壁上。

[0015] 所述的动力箱外壁上的定滑轮位于高位液箱钢丝绳通道的上方。

[0016] 所述的动力箱外壁上的定滑轮为两个，分别位于高位液箱钢丝绳通道的上方和高

位液箱的箱体顶角上方。

[0017] 所述的动力箱外壁上的定滑轮为三个,分别位于高位液箱钢丝绳通道的上方、高位液箱的箱体顶角上方、动力箱中部外侧壁上。

[0018] 采用上述技术方案的积极效果:

[0019] 1、改变以往游梁平衡块式抽油机大功率电机耗能多,平衡块平衡作用差的缺点,只用小功率液泵提供动力即可,降低了耗电量,实现了大幅度节能,同时减少了机械传动环节、提升了效率;

[0020] 2、本实用新型大大降低了抽油机重量,同时节省了减速机及其底座的制造成本,间接降低整个生产的成本;

[0021] 3、油田开发,井场不用铺设高压电网,用 220v 电力足可以带动液泵工作,另外本实用新型还无需配装变压器,降低了油田开发成本;

[0022] 4、本实用新型结构简单,零部件重量轻,价格低廉,维修方便,维修费用低。

[0023] 四、附图说明

[0024] 图 1 是本实用新型的结构示意图;

[0025] 图 2 是本实用新型中导轨正面的部分结构示意图;

[0026] 图 3 是本实用新型中 A-A 向结构示意图;

[0027] 图 4 是本实用新型中 B-B 向结构示意图;

[0028] 图 5 是本实用新型中密封装置的结构示意图。

[0029] 图中:1 塔架,2 游梁,3 驴头,4 导轨,5 动力箱、5a 高位液箱、5b 低位液箱,6 液泵,7 配重箱,8 钢丝绳、8a 钢丝绳通道,9 环套,10 连通管,11、11a、11b、11c 定滑轮,12 凹槽,13 托辊,14 固定板,15 滚轮槽道,16 滚轮,17 支杆,18、18a 支架,19 密封垫,20 弹簧。

[0030] 五、具体实施方式:下面结合附图对本实用新型作进一步说明:

[0031] 图 1 是本实用新型的结构示意图,如图所示,节能抽油机包括塔架 1、游梁 2、驴头 3 以及驱动组件。其中,驱动组件包括导轨 4、动力箱 5、液泵 6、配重箱 7、钢丝绳 8。导轨 4 为弧形,弧形的弧度也根据游梁 2 的长度确定,达到导轨 4 与游梁 2 配合使用的目的。导轨 4 上套有环套 9,环套 9 一端与游梁 2 通过螺栓固定,另一端与钢丝绳 8 固定。动力箱 5 固定在导轨 4 的侧面,为不妨碍正常的运行,只将动力箱 5 的上下两个端部固定在导轨 4 的侧面即可。动力箱 5 上端设有高位液箱 5a、下端设有低位液箱 5b,动力箱 5 中部为空腔。高位液箱 5a 上设有钢丝绳通道 8a。液泵 6 位于低位液箱 5b 外侧壁上,液泵 6 一端通过连通管 10 与低位液箱 5b 连通,另一端与高位液箱 5a 连通。通过液泵 6 可将低位液箱 5b 内的液体泵入高位液箱 5a。液泵 6 的功率只需满足 1~10 千瓦就可以作业,可以替代以往使用的 30~40 千瓦的电机,降低了耗电量,达到了节能的效果。配重箱 7 位于动力箱 5 中部的空腔内,配重箱 7 箱顶装有带凸形件的进液口,利于液体流入配重箱 7;配重箱 7 箱底设有带密封装置的出液口,利于箱体内液体流出。钢丝绳 8 通过设置在导轨 4 底端的定滑轮 11、动力箱 5 外壁上的定滑轮 11a,经高位液箱 5a 的钢丝绳通道 8a 与配重箱 7 固定。另外,高位液箱 5a 箱底设有与配重箱 7 进液口配套使用的带密封装置的出液口;低位液箱 5b 箱顶设有与配重箱 7 出液口配套使用的带凸形件的进液口。

[0032] 图 2 是本实用新型中导轨正面的部分结构示意图,如图所示,本实用新型中为防止钢丝绳脱出导轨,可在导轨 4 外侧弧形表面设有凹槽 12。

[0033] 为减少凹槽 12 直接与钢丝绳 8 之间的摩擦,可在凹槽 12 内设置托辊 13;另外,为延长钢丝绳 8 的使用寿命,托辊 13 之间设置的距离应该满足两托辊 13 之间的钢丝绳 8 不与凹槽 12 直接接触摩擦的限定条件。

[0034] 图 3 是本实用新型中 A-A 向结构示意图,如图所示,本实用新型中钢丝绳 8 一端与环套 9 固定。为使得钢丝绳 8 与环套 9 更容易固定,可在环套 9 的一端焊接一个固定板 14,固定板 14 上开有钢丝绳孔,钢丝绳 8 可直接穿过钢丝绳孔并固定。

[0035] 图 4 是本实用新型中 B-B 向结构示意图,如图所示,为减少配重箱 7 在动力箱 5 中部上下往复运动时摇摆不定,可在动力箱 5 中部空腔内表面设置有滚轮槽道 15,同时在配重箱 7 外对应设置有滚轮 16,通过滚轮 16 在滚轮槽道 15 内滑动,增加了配重箱的稳定性,也减少了配重箱 7 与动力箱 5 的撞击造成的损坏。

[0036] 考虑生产制造成本,可将配重箱 7 进液口上设置的凸形件与低位液箱 5b 进液口上设置的凸形件均设置为从进液口凸出的支杆 17,支杆 17 另一端通过支架 18 焊接在对应的箱体壁上;也可将凸形件设置为支板块。

[0037] 图 5 是本实用新型中密封装置的结构示意图,如图所示,本实用新型中为限制配重箱 7 以及高位液箱 5a 内的液体不能随意流出,可在配重箱 7 出液口以及高位液箱 5a 出液口上设置的密封装置,两套密封装置均包括密封垫 19、弹簧 20、支架 18a,弹簧 20 一端支撑密封垫 19 密封出液口、另一端焊接在支架 18a 上;支架 18a 固定在对应箱体壁上。

[0038] 为减少对钢丝绳 8 的摩擦,可在钢丝绳 8 进入高位液箱 5a 钢丝绳通道 8a 前,经定滑轮 11a 变向,其中定滑轮 11a 可设置在高位液箱 5a 钢丝绳通道 8a 的上方。

[0039] 为便于使用,可在动力箱 5 上加设一个定滑轮 11b,两个定滑轮 11a、11b 分别位于高位液箱 5a 钢丝绳通道 8a 的上方和高位液箱 5a 的箱体顶角上方。

[0040] 为便于使用,可在动力箱 5 上加设两个定滑轮 11b、11c,三个定滑轮 11a、11b、11c 分别位于高位液箱 5a 钢丝绳通道 8a 的上方、高位液箱 5a 的箱体顶角上方、动力箱 5 中部外侧壁上。

[0041] 工作原理:抽油机上冲程,高位液箱出液口的密封装置被配重箱的凸形件顶开,高位液箱的液体快速注入配重箱,增加重量后,当拉力矩大于抽油杆重力力矩时,使配重箱下行,通过钢丝绳拉动游梁末端沿导轨向下移动,驴头上扬,实现抽油杆上行。当抽油机达到上死点(配重箱位置最低)时,低位液箱的凸形件顶开配重箱出液口的密封装置,配重箱内的液体快速流出,流入低位液箱,降低重量后,当拉力矩小于抽油杆重力力矩时,这时配重箱向上移动,使游梁末端在抽油杆重量作用下,向上沿导轨移动,完成抽油机下冲程。低位液箱的液体通过液泵将液体泵入高位液箱。当抽油机达到下冲程(配重箱位置位于最高)时,高位液箱的密封装置被顶开,配重箱内的液体流出,依次循环,实现抽油机连续工作。

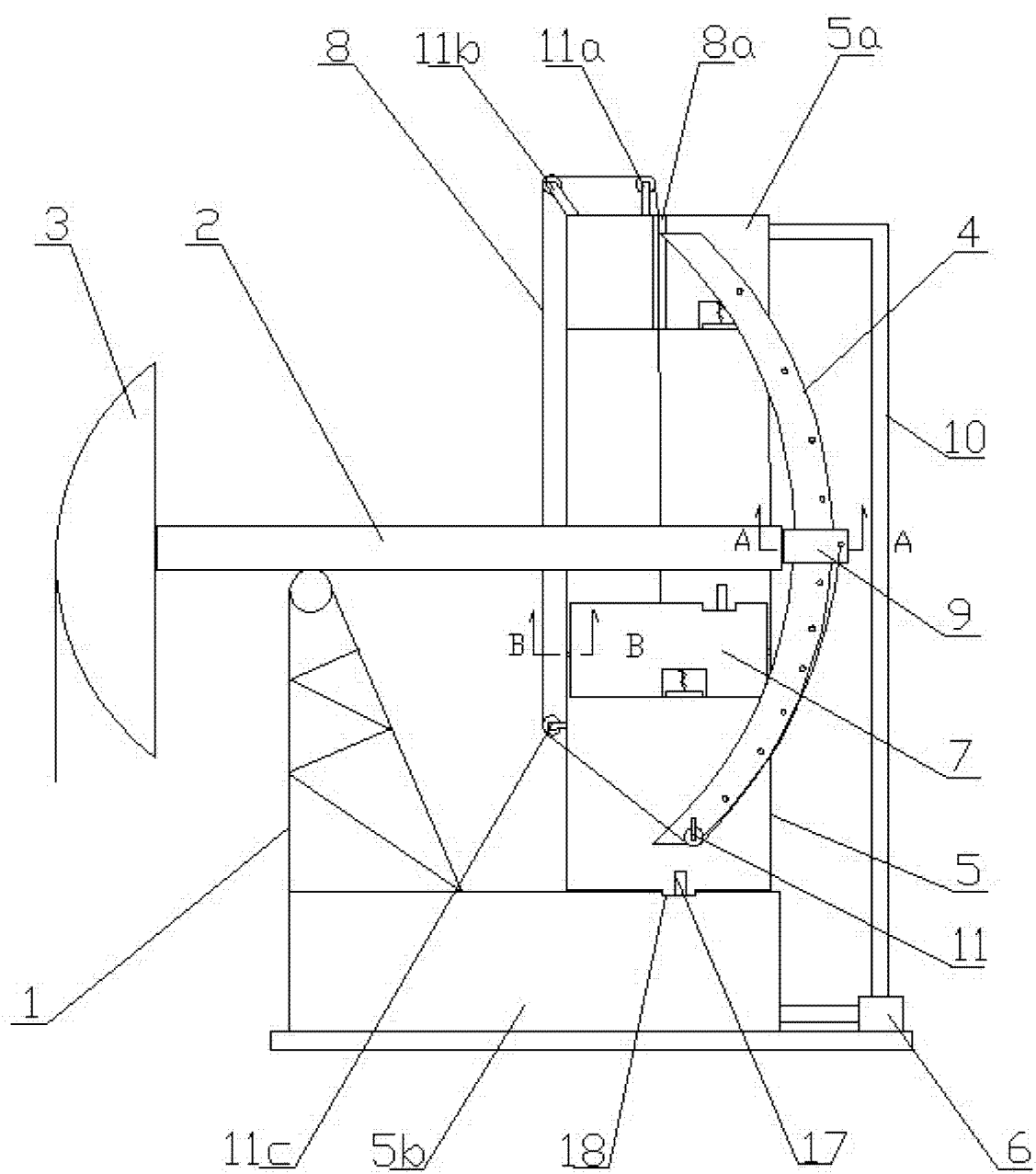


图 1

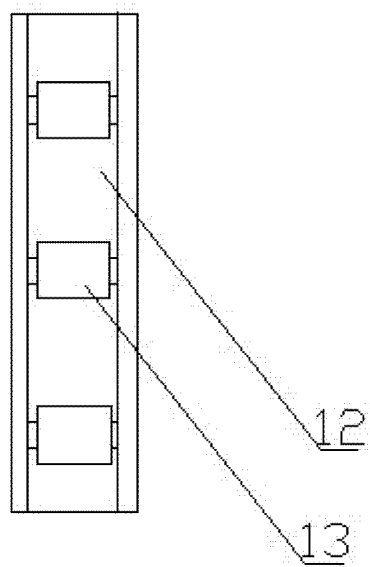


图 2

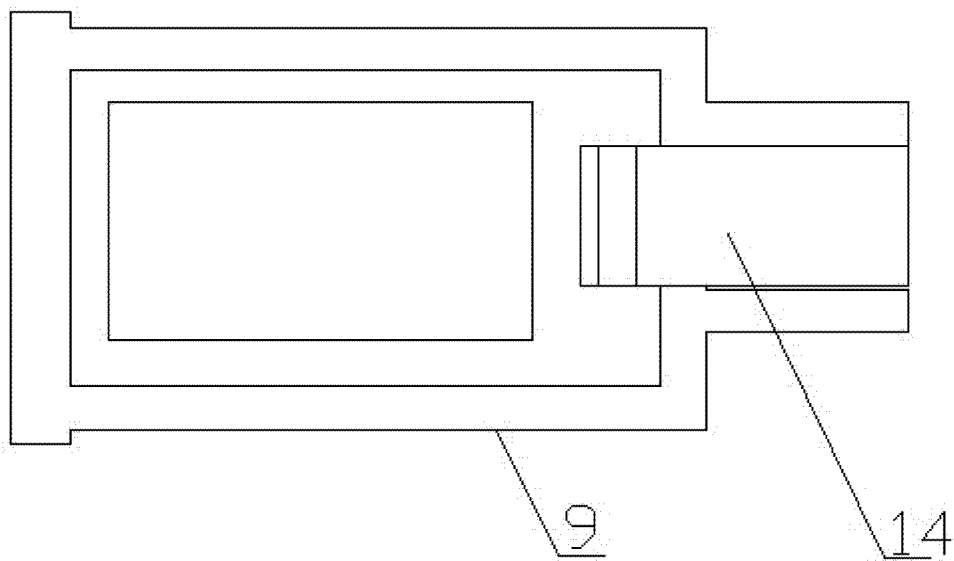


图 3

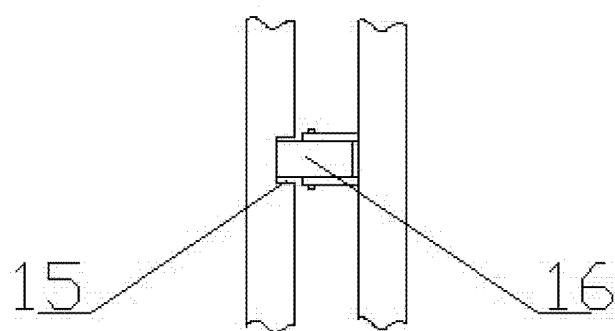


图 4

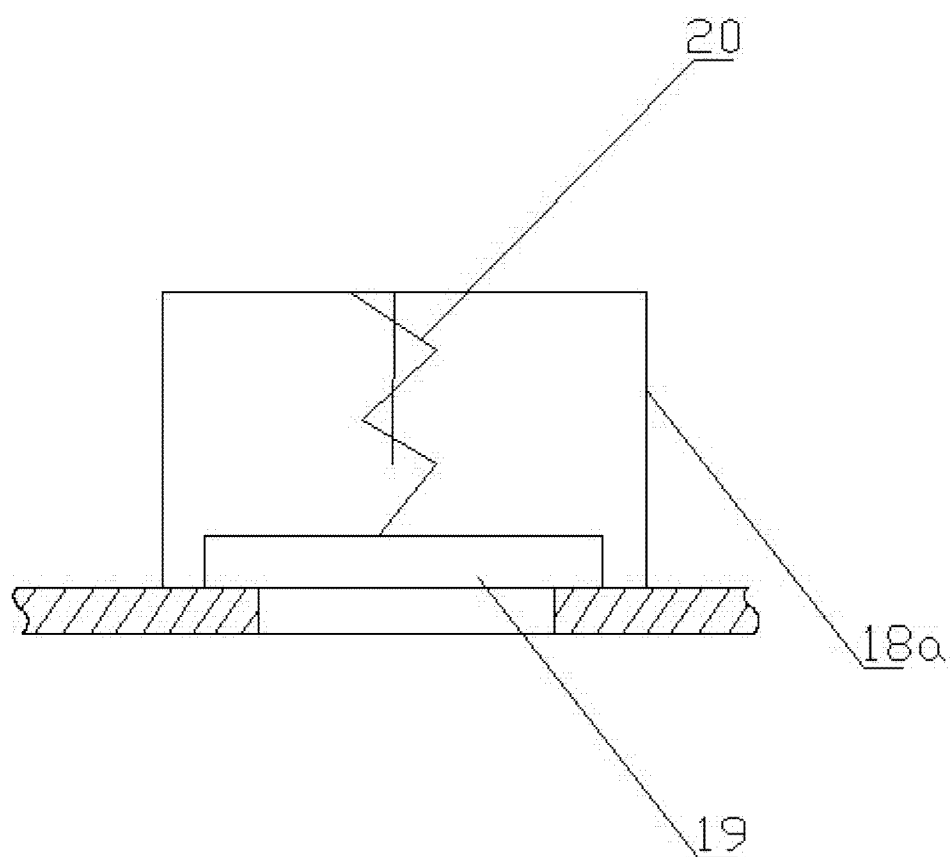


图 5