(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105970904 B
(45)授权公告日 2018.07.27

(21)申请号 201610062062.4

(22)申请日 2016.01.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105970904 A

(43)申请公布日 2016.09.28

(73)专利权人 张家口创鑫机械科技有限公司
地址 075000 河北省张家口市桥西区东窑子镇五墩台村

(72)发明人 赵海青 孙进科

(74)专利代理机构 石家庄新世纪专利商标事务所有限公司 13100
代理人 刘磊娜 徐瑞丰

(51)Int.Cl.
E02D 3/046(2006.01)
F16H 7/02(2006.01)
F16H 7/06(2006.01)

(56)对比文件
CN 204456056 U,2015.07.08,
CN 205530210 U,2016.08.31,
CN 2670441 Y,2005.01.12,
CN 2756709 Y,2006.02.08,
CN 104790374 A,2015.07.22,
DE 102004048459 A1,2006.04.13,

审查员 朱静

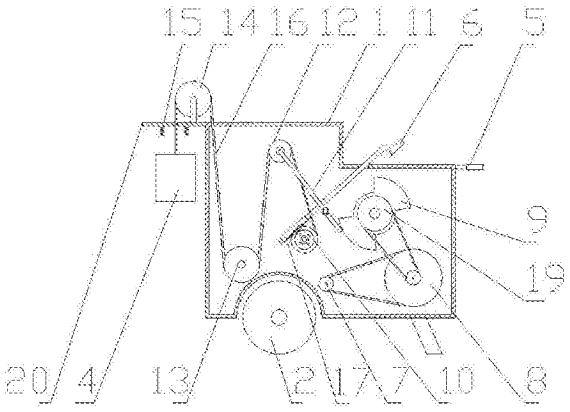
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种可调式夯实机

(57)摘要

本发明提供了一种可调式夯实机，包括机架、设置于所述机架前端的夯锤、带动所述夯锤在重力作用下做周期性升降运动的传动装置、设置于所述机架内部并用于控制所述传动装置工作的控制装置以及固定设置于所述机架上并用于调节所述夯锤冲击深度的调节装置；所述夯锤可以是平头夯锤，进行夯实回填土，也可以换成尖头冲击块，从而进行定位打孔；本发明能够根据夯实地面的高度及时调节夯锤的冲击距离，适用于低洼处或者凸起的地面处的夯实工作。



CN 105970904 B

1.一种可调式夯实机，其特征在于：其包括机架(1)、设置于所述机架(1)前端的夯锤(4)、带动所述夯锤(4)在重力作用下做周期性升降运动的传动装置、设置于所述机架(1)内部并用于控制所述传动装置工作的控制装置以及固定设置于所述机架(1)上并用于调节所述夯锤(4)冲击深度的调节装置；所述调节装置包括设置于所述机架(1)上并沿所述机架(1)前后可调的伸缩台(20)、设置于所述机架(1)上的绕绳辊(18)、同轴设置于所述绕绳辊(18)一端的涡轮(10)以及与所述涡轮(10)相配合的蜗杆(17)；所述蜗杆(17)自由端从所述机架(1)穿出；所述传动装置包括吊绳(16)、中部可旋转地连接于所述机架(1)上的杠杆(11)以及固定设置于所述机架(1)上的第一定滑轮(13)和固定设置于所述伸缩台(20)上的第二定滑轮(14)；所述杠杆(11)一端设置有动滑轮(12)；所述吊绳(16)一端与所述夯锤(4)相连，另一端绕过所述第一定滑轮(13)、第二定滑轮(14)和动滑轮(12)后与所述绕绳辊(18)相连；所述控制装置包括同轴设置于所述机架(1)上的缺口轮(9)、动力装置和传动轮(19)；所述缺口轮(9)外表面下端与所述杠杆(11)的自由端相切。

2.根据权利要求1所述的一种可调式夯实机，其特征在于：所述蜗杆(17)自由端设置有调节手柄(6)。

3.根据权利要求2所述的一种可调式夯实机，其特征在于：所述缺口轮(9)两侧固定安装有挡板或在其外表面径向开设有凹槽(3)；所述缺口轮(9)外表面下端与所述杠杆(11)的自由端相切或者凹槽(3)的内壁与所述杠杆(11)的自由端相切。

4.根据权利要求3所述的一种可调式夯实机，其特征在于：所述控制装置还包括用于使所述传动轮(19)减速的减速装置。

5.根据权利要求4所述的一种可调式夯实机，其特征在于：所述减速装置包括驱动轮(7)和与所述驱动轮(7)通过皮带或链条连接的减速轮(8)；所述减速轮(8)为二级皮带轮或二级链条轮；所述减速轮(8)的大轮直径大于所述驱动轮(7)的直径；所述减速轮(8)的小轮直径小于所述传动轮(19)；所述驱动轮(7)通过动力装置驱动。

6.根据权利要求5所述的一种可调式夯实机，其特征在于：所述减速装置为减速器。

7.根据权利要求1所述的一种可调式夯实机，其特征在于：所述夯锤(4)上端或所述机架(1)前端与所述夯锤(4)对应位置上设置有助推弹簧(15)。

一种可调式夯实机

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑机械领域，具体涉及一种可调式夯实机。

背景技术

[0002] 建筑地面回填土的夯实直接影响到建筑的结构稳定性，传统的地面夯实主要通过人工打夯来进行，不仅费工费力，而且效率低下。夯实机是一种常用的建筑机械，其利用冲击和冲击振动作用分层夯实回填土，机械化运作大大提高了夯实效率，弥补了人工夯实的缺陷。但是夯实机往往体积庞大，夯锤的冲击深度固定，比较适合开阔地面，对于低洼处或凸起的高地上的夯实往往起不到作用。因此提供一种夯实深度可调的夯实机是十分必要的。

[0003] 中国发明专利申请(申请号201510156092.7)提供了一种新型双头夯实机，其手扶架设置在底座，手扶架上设有电源开关，电源开关的顶部设有调节面板，手扶架上设置有电机，电机与变速箱连接，变速箱分别与两个传动轮连接，两个传动轮通过皮带分别与两个皮带轮连接，两个皮带轮上均设有偏心夯锤，皮带轮的中心通过连杆与航吹支架连接夯锤支架通过销轴与底座连接，夯座活动设置在两个皮带轮的下方；该发明申请结构简单，操作方便，双头可以在同一地点短时间内轮流夯实加工，夯力可以根据需要调节，使得加工的质量有保证，且降低了劳动强度，提高了加工效率。但是该发明申请只能调节夯力，而夯锤的冲击距离固定，不能自由调节，对于低洼处或凸出的高低上的夯实工作很难进行。

发明内容

[0004] 为解决上述问题，本发明提供了一种可调式夯实机，其能够根据夯实地面的高度及时调节夯锤的冲击距离，适用于低洼处或者凸起的地面处的夯实工作。

[0005] 本发明为解决上述技术问题所采用的技术方案如下：

[0006] 本发明包括机架、设置于所述机架前端的夯锤、带动所述夯锤在重力作用下做周期性升降运动的传动装置、设置于所述机架内部并用于控制所述传动装置工作的控制装置以及固定设置于所述机架上并用于调节所述夯锤冲击深度的调节装置；所述夯锤可以是平头夯锤，进行夯实回填土，也可以换成尖头冲击块，从而进行定位打孔。

[0007] 进一步的，所述调节装置包括设置于所述机架上并沿所述机架前后可调的伸缩台、设置于所述机架上的绕绳辊、同轴设置于所述绕绳辊一端的涡轮以及与所述涡轮相配合的蜗杆；所述蜗杆自由端从所述机架穿出。

[0008] 优选的，所述蜗杆自由端设置有调节手柄，当顺时针转动调节手柄时，蜗杆带动涡轮顺时针转动，将吊绳收紧，缩短夯锤的下降距离；当逆时针 调节手柄时，蜗杆带动涡轮逆时针转动，吊绳伸长，增大了夯锤的下降距离，涡轮蜗杆为自锁结构，不转动调节手柄时，蜗轮蜗杆自动锁定，从而将吊绳的长度固定。

[0009] 进一步的，所述传动装置包括吊绳、中部可旋转地连接于所述机架上的杠杆以及固定设置于所述机架上的第一定滑轮和固定设置于所述伸缩台上的第二定滑轮；所述杠杆

一端设置有动滑轮；所述吊绳一端与所述夯锤相连，另一端绕过所述第一定滑轮、第二定滑轮和动滑轮后与所述绕绳辊相连。

[0010] 进一步的，所述控制装置包括同轴设置于所述机架上的缺口轮、动力装置和传动轮；所述缺口轮外表面下端与所述杠杆的自由端相切；所述杠杆支点到自由端的长度大于杠杆支点到缺口轮的外轮边缘的距离，小于杠杆支点到缺口轮内轮边缘之间的距离，使杠杆可以与缺口轮的外轮边缘相切，而与内轮不接触。

[0011] 优选的，所述缺口轮两侧固定安装有挡板或在其外表面径向开设有凹槽，所述缺口轮外表面下端与所述杠杆的自由端相切或者凹槽的内壁与所述杠杆的自由端相切。

[0012] 作为本发明的另一种改进方式，所述控制装置还包括用于使所述传动轮减速的减速装置。

[0013] 进一步的，所述减速装置包括驱动轮和与所述驱动轮通过皮带或链条连接的减速轮；所述减速轮为二级皮带轮或二级链条轮；所述减速轮的大轮直径大于所述驱动轮的直径；所述减速轮的小轮直径小于所述传动轮的直径，所述驱动轮通过动力装置驱动。

[0014] 进一步的，所述传动轮、驱动轮和所述减速轮均为皮带轮；所述驱动轮通过三角带与所述减速轮的大轮连接，所述减速轮的小轮通过三角带与所述传动轮连接。

[0015] 作为本发明的另一种改进，所述减速装置为减速器。

[0016] 进一步的，所述夯锤上端或所述机架前端与所述夯锤对应位置上设置有助推弹簧。

[0017] 本发明具有以下技术效果：

[0018] (1)本发明设置用于调节所述夯锤冲击深度的调节装置，可以对不同高度的地面进行夯实，不仅可以夯实坑底，也可以夯实高台。

[0019] (2)本发明调节装置采用蜗轮蜗杆的结构，可以通过转动旋转手柄，调节吊绳的长度，方便实用。

[0020] (3)伸缩台的前后位置的调整，可以带动夯锤前后位置的调整，方便夯实不同位置点的地面。

[0021] (4)蜗杆自由端设置有调节手柄，可通过旋转调节手柄进行调节涡轮的转向，方便实用。

[0022] (5)传动装置通过吊绳传递杠杆的位移，设置第一定滑轮、第二定滑轮使传动装置运行更加方便，更加节省空间，设置动滑轮，可以增加夯锤的振幅。

[0023] (6)缺口轮两侧固定安装有挡板或在其外表面径向开设有凹槽，能够防止杠杆自由端出现偏离。

[0024] (7)减速装置的设置，可以通过降低缺口轮的转速来降低夯锤的震动频率。

[0025] (8)夯锤上端或机架前端与夯锤对应位置上设置有助推弹簧，不仅可以对夯锤起到助推作用，还能通过缓冲在一定程度上起到减震作用。

附图说明

[0026] 附图1为本发明夯锤吊起状态结构示意图；

[0027] 附图2为本发明夯锤落下状态结构示意图；

[0028] 附图3为本发明绕绳辊的结构示意图；

[0029] 附图4为本发明缺口轮和传动轮的结构示意图。

[0030] 附图中：1-机架；2-车轮；3-凹槽；4-夯锤；5-把手；6-调节手柄；7-驱动轮；8-减速轮；9-缺口轮；10-涡轮；11-杠杆；12-动滑轮；13-第一定滑轮；14-第二定滑轮；15-助推弹簧；16-吊绳；17-蜗杆；18-绕绳辊；19-传动轮；20-伸缩台。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图对本发明作进一步说明。

[0032] 如图1-4所示，本发明包括机架1、设置于所述机架1前端的夯锤4、带动所述夯锤4在重力作用下做周期性升降运动的传动装置、设置于所述机架1内部并用于控制所述传动装置工作的控制装置以及固定设置于所述机架1上并用于调节所述夯锤4冲击深度的调节装置；所述机架1下端设置有车轮2，所述机架1后端设置有把手5；所述夯锤4为平头夯锤。

[0033] 所述调节装置包括设置于所述机架1上并沿所述机架1前后可调的伸缩台20、设置于所述机架1上的绕绳辊18、同轴设置于所述绕绳辊18一端的涡轮10以及与所述涡轮10相配合的蜗杆17；所述蜗杆17自由端从所述机架1穿出；可通过旋转调节手柄6进行调节涡轮10的转向，通过调整伸缩台20的位置对不同的位置点进行夯实，方便实用。

[0034] 所述传动装置包括吊绳16、中部可旋转地连接于所述机架1上的杠杆11以及固定设置于所述机架1上的第一定滑轮13和固定设置于所述伸缩台20上的第二定滑轮14；所述杠杆11一端设置有动滑轮12；所述吊绳16一端与所述夯锤4相连，另一端绕过所述第一定滑轮13、第二定滑轮14和动滑轮12后与所述绕绳辊18相连。

[0035] 所述控制装置包括同轴设置于所述机架1上的缺口轮9、动力装置和传动轮19；所述缺口轮9外表面径向开设有凹槽3，所述缺口轮9外表面下端与所述杠杆11的自由端相切或者凹槽3的内壁与所述杠杆11的自由端相切。所述控制装置还包括用于使所述传动轮19减速的减速装置。缺口轮9外表面径向开设有凹槽3，能够防止杠杆11自由端出现偏离。

[0036] 所述减速装置包括驱动轮7和与所述驱动轮7通过皮带连接的减速轮8；所述减速轮8为二级皮带轮；所述减速轮8的大轮直径大于所述驱动轮7的直径；所述减速轮8的小轮直径小于所述传动轮19的直径；所述驱动轮7通过三角带与所述减速轮8的大轮连接，所述减速轮8的小轮通过三角带与所述传动轮19连接；所述驱动轮7通过动力装置驱动。

[0037] 所述夯锤4上端或所述机架1前端与所述夯锤4对应位置上设置有助推弹簧15，不仅可以对夯锤起到助推作用，还能通过缓冲在一定程度上起到减震作用。

[0038] 本发明工作过程如下：

[0039] 如图1-2所示，手持把手5，将本发明推到工作地点，根据工作地点的高度，转动调节手柄6，蜗杆17转动带动涡轮10转动，当将吊绳16调整到合适的长度时，涡轮10和蜗杆17之间自行锁定，从而使吊绳16固定在这一长度，根据夯实位置点与机身1的距离，调整伸缩台20的位置，调整完成后，开启电机，电机带动驱动轮7转动，三角带带动减速轮8的大轮开始转动，大轮带动小轮转动，小轮通过三角带带动传动轮19进行转动，由于传动轮19和缺口轮9同轴，缺口轮9开始转动，杠杆11的自由端压在缺口轮9上的凹槽3内，且与凹槽3的内壁相切，，当缺口轮9的缺口部位转动至杠杆11处，杠杆11以支点为轴进行转动，其自由端失去压力，开始向上翘起，动滑轮12向下运动，从而释放吊绳16，夯锤4在重力作用下砸向地面，完成下落过程。

[0040] 缺口轮9继续转动，缺口轮9的外轮压住杠杆11，杠杆11随缺口轮9转动至缺口轮9的下端，并于缺口轮9的外轮的凹槽3内壁相切杠杆11的动滑轮12一端向上转动，从而将吊绳16向上挑起，夯锤4在吊绳的拉力下向上运动，完成起吊过程。

[0041] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其他实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

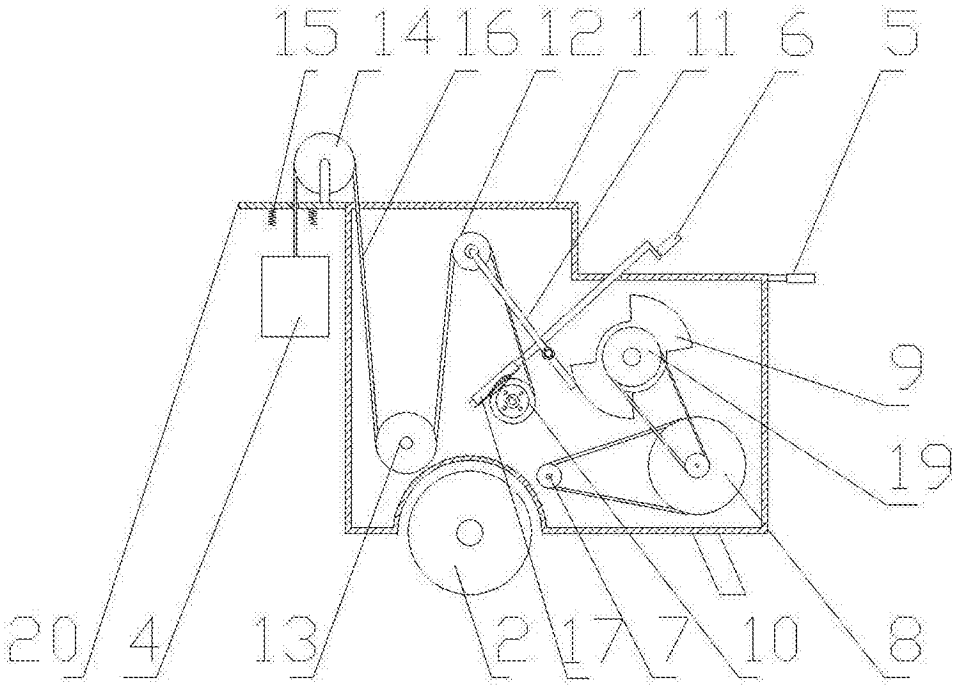

15
14
16
12
1
11
6
5
9
19
20
4
13
2
17
7
10
8

图1

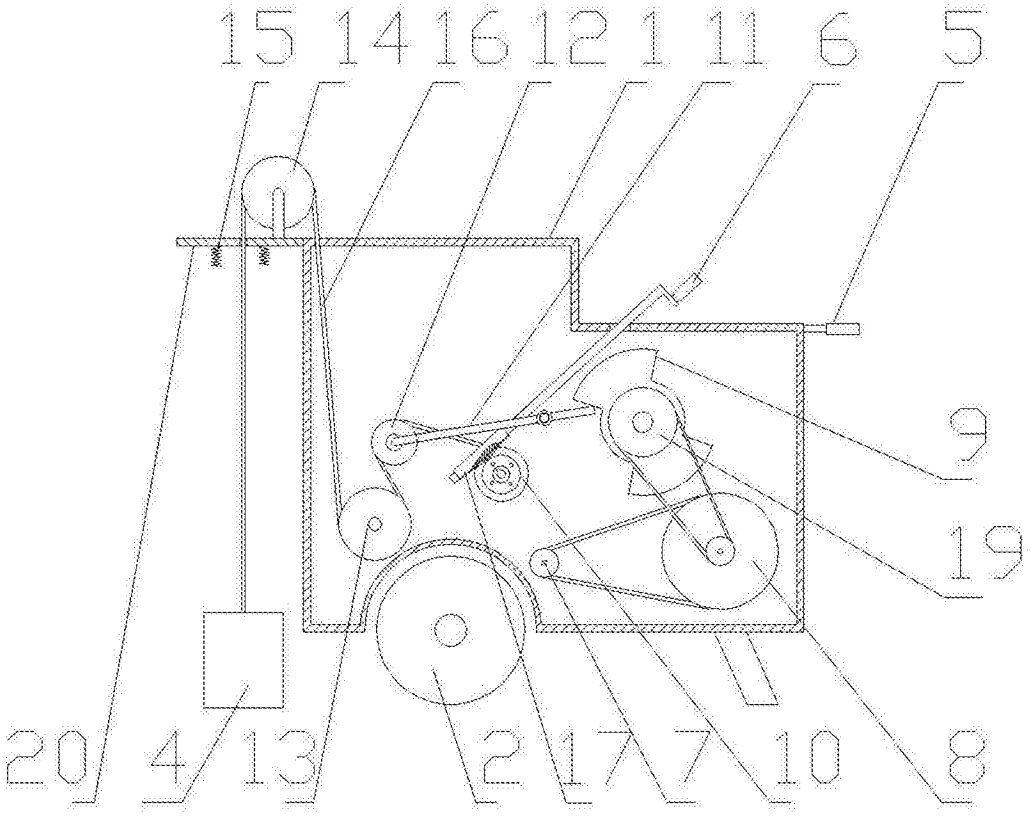

15
14
16
12
1
11
6
5
9
19
20
4
13
2
17
7
10
8

图2

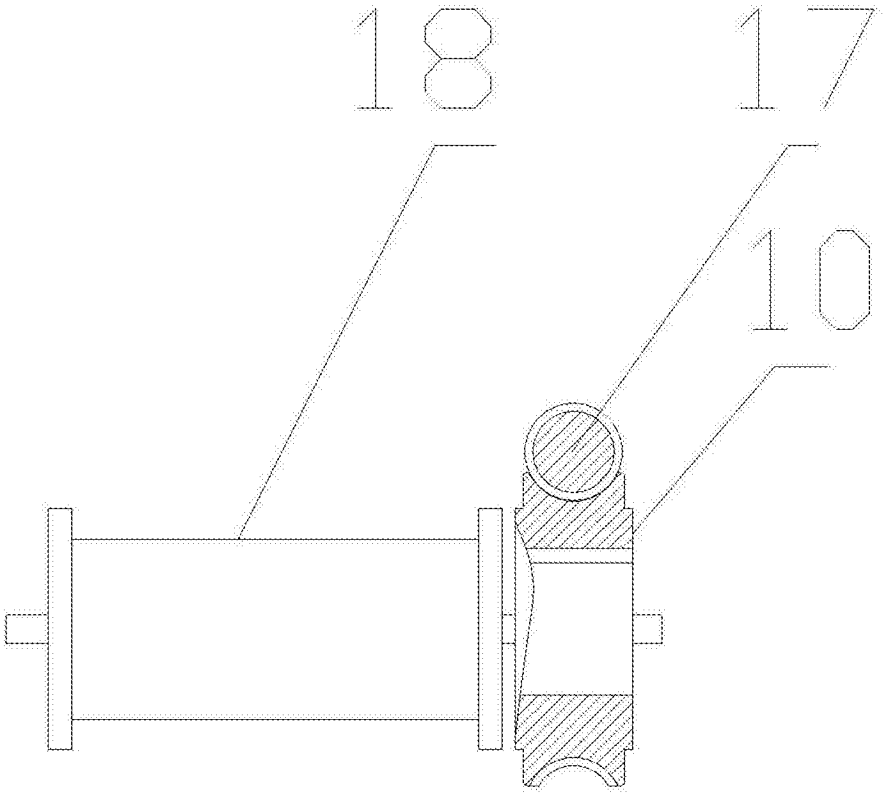


图3

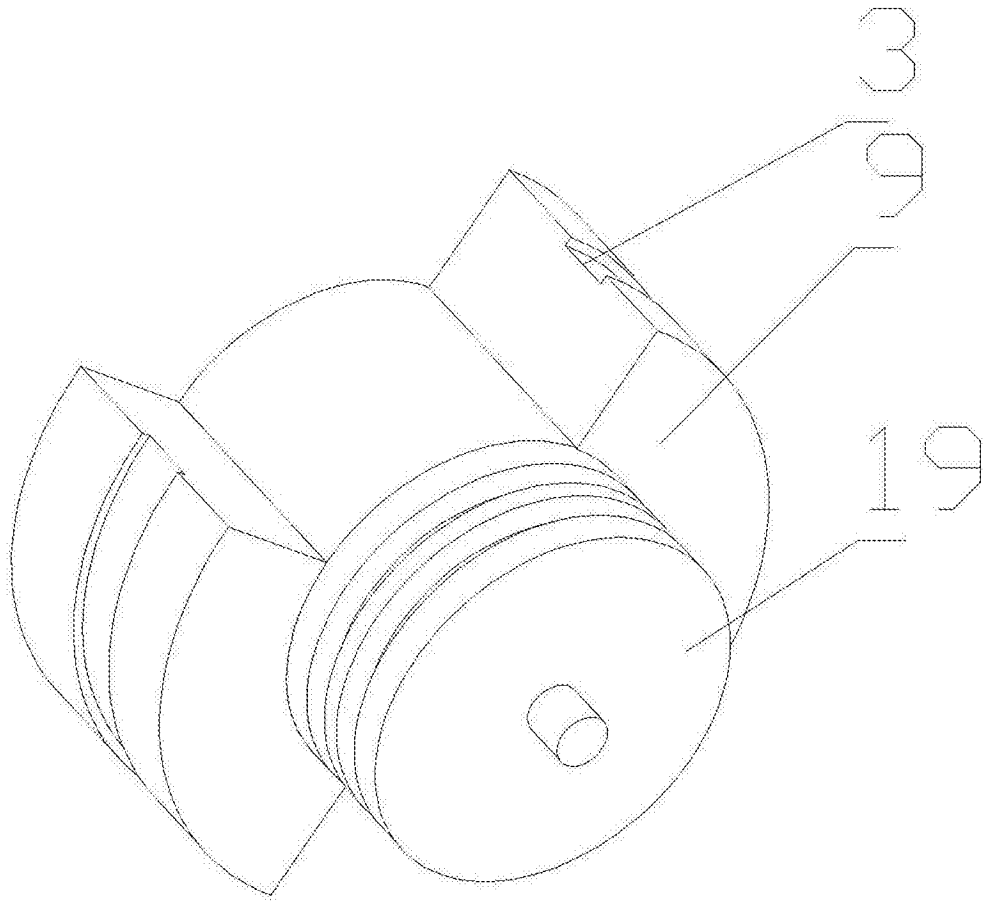


图4