



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209556932 U

(45)授权公告日 2019.10.29

(21)申请号 201920050296.6

(22)申请日 2019.01.11

(73)专利权人 河北中地志诚土木工程有限公司

地址 050000 河北省石家庄市桥西区中山  
东路158号滨江商务大厦1-2803室

(72)发明人 何庆林 李艳龙 梁力勇

(51)Int.Cl.

E21B 10/00(2006.01)

E21B 6/02(2006.01)

E21B 17/04(2006.01)

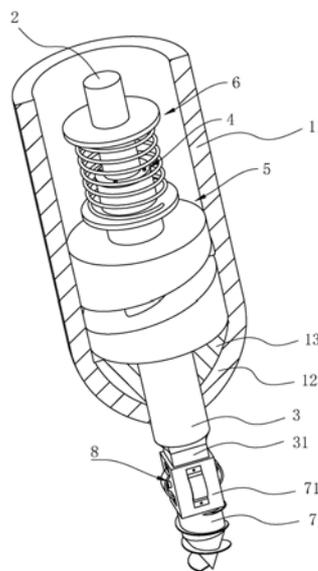
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

## (54)实用新型名称

一种旋挖入岩锤击钻头

## (57)摘要

本实用新型涉及一种旋挖入岩锤击钻头,属于钻头技术领域,包括沿高度方向的外壳、套设在外壳内的驱动钻杆、设置在驱动钻杆底端的加长钻杆、设置在加长钻杆和驱动钻杆之间的限位组件、设置在加长钻杆和外壳之间的驱动组件、设置在加长钻杆底端的钻头本体,驱动组件包括固设在外壳内侧壁的上限位块和下限位块、设置在上限位块和下限位块之间的支撑杆,上限位块和下限位块之间形成使加长钻杆转动的同时沿高度方向往复移动的曲线环槽,支撑杆固设在加长钻杆的外周面上。该旋挖入岩锤击钻头,加长钻杆带动钻头本体转动的同时沿高度方向往复移动,使钻头本体对底部的岩层进行冲击破坏,提高了钻头本体入岩钻孔的效率。



1. 一种旋挖入岩锤击钻头,其特征在于:包括沿高度方向的外壳(1)、套设在外壳(1)内且沿高度方向的驱动钻杆(2)、设置在驱动钻杆(2)底端且和其轴线重合的加长钻杆(3)、设置在加长钻杆(3)和驱动钻杆(2)之间且用于使加长钻杆(3)和驱动钻杆(2)同步转动的限位组件(4)、设置在加长钻杆(3)外周面 and 外壳(1)内侧壁之间且用于使加长钻杆(3)转动的同时沿高度方向往复移动的驱动组件(5)、设置在加长钻杆(3)底端且和其轴线重合的钻头本体(7),所述加长钻杆(3)的底端贯穿外壳(1)的底端且和其滑移连接,所述钻头本体(7)位于外壳(1)外侧,所述钻头本体(7)可拆卸安装在加长钻杆(3)的底端,所述驱动组件(5)包括沿高度方向间隔固设在外壳(1)内侧壁且套设在加长钻杆(3)外周面的上限位块(51)和下限位块(52)、设置在上限位块(51)和下限位块(52)之间且横截面呈圆形的支撑杆(54),所述上限位块(51)和下限位块(52)均和加长钻杆(3)滑移连接,所述上限位块(51)和下限位块(52)之间形成使加长钻杆(3)转动的同时沿高度方向往复移动的曲线环槽(53),所述支撑杆(54)沿其长度方向的一端固设在加长钻杆(3)的外周面上,且所述支撑杆(54)的轴线和加长杆的轴线垂直共面。

2. 根据权利要求1所述的一种旋挖入岩锤击钻头,其特征在于:所述加长钻杆(3)的顶端开设有与驱动钻杆(2)相适配的滑动凹槽(32),所述限位组件(4)包括多个沿驱动钻杆(2)周向方向间隔固设在驱动钻杆(2)外周面的限位杆(41),所述滑动凹槽(32)沿其长度方向开设有与限位杆(41)相适配的限位滑槽(33)。

3. 根据权利要求2所述的一种旋挖入岩锤击钻头,其特征在于:所述加长钻杆(3)的顶端固设有用于防止驱动钻杆(2)脱离滑动凹槽(32)且套设在驱动钻杆(2)外周面的限位圆环(42)。

4. 根据权利要求1所述的一种旋挖入岩锤击钻头,其特征在于:所述加长钻杆(3)和驱动钻杆(2)之间设置有用以加强加长钻杆(3)使用稳定性的稳固组件(6)。

5. 根据权利要求4所述的一种旋挖入岩锤击钻头,其特征在于:所述稳固组件(6)包括固设在驱动钻杆(2)外周面的上限位板(61)、固设在加长钻杆(3)外周面的下限位板(62),所述上限位板(61)和下限位板(62)之间固设有第一压缩弹簧(63)。

6. 根据权利要求1所述的一种旋挖入岩锤击钻头,其特征在于:所述钻头本体(7)的顶端固设有呈顶端开口且中空的安装套筒(71),所述加长钻杆(3)底端固设有与安装套筒(71)相适配的安装块(31),所述安装块(31)和安装套筒(71)之间间隔设置有至少两个实现两者可拆卸连接的固定组件(8)。

7. 根据权利要求6所述的一种旋挖入岩锤击钻头,其特征在于:所述固定组件(8)包括垂直安装块(31)侧壁的滑动杆(81)、开设于安装块(31)侧壁且与滑动杆(81)相适配的滑移凹槽(311),所述滑动杆(81)的一端位于滑移凹槽(311)内、另一端位于滑移凹槽(311)外,所述滑动杆(81)于位于滑移凹槽(311)内的一端固设有限位凸起(811),所述滑移凹槽(311)的开口端固设有与限位凸起(811)相适配的限位凸块(312),所述滑移凹槽(311)内底面和滑动杆(81)之间设置有第二压缩弹簧(82),所述安装套筒(71)侧壁开设有与滑动杆(81)相适配的卡接通孔。

8. 根据权利要求7所述的一种旋挖入岩锤击钻头,其特征在于:所述安装套筒(71)的外侧壁设置有用以防止滑动杆(81)出现卡住的防护板(91),所述防护板(91)包括弯曲方向指向滑动杆(81)的弧形板(911)、两个分别固设在弧形板(911)周向方向两端的安装板(912),

所述弧形板(911)的轴线水平且和加长钻杆(3)的轴线垂直设置,所述安装套筒(71)的外侧壁开设有与安装板(912)相适配的安装凹槽,所述安装板(912)通过固定螺栓(92)可拆卸安装在安装凹槽内。

9.根据权利要求8所述的一种旋挖入岩锤击钻头,其特征在于:所述安装板(912)和弧形板(911)的连接处呈倒圆角设置。

10.根据权利要求8所述的一种旋挖入岩锤击钻头,其特征在于:所述安装板(912)上开设有与固定螺栓(92)的螺栓帽相适配的让位凹槽(9121)。

## 一种旋挖入岩锤击钻头

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及钻头技术领域,特别涉及一种旋挖入岩锤击钻头。

### 背景技术

[0002] 桩基础工程施工时,常常要求桩孔钻进岩层。现有的钻孔方法为三段式打法,即将孔沿其长度方向分成三段分别进行成孔施工。旋挖钻是桩基础工程中成孔作业的重压施工机械,旋挖钻机的钻头是旋挖钻机的重要组成部分,包括单头单螺旋、双头双螺旋、嵌岩筒钻等。现有技术中的旋挖钻在作业时,由于钻杆和钻头本体之间无激振装置,在岩石硬度和强度较大时,钻孔效率较低。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种旋挖入岩锤击钻头,由于加长钻杆转动的同时沿高度方向往复移动,加长钻杆带动钻头本体转动的同时沿高度方向往复移动,并使钻头本体给予底部岩层冲击力,使钻头本体对底部的岩层进行冲击破坏,提高了钻头本体入岩钻孔的效率,而且提高了旋挖入岩锤击钻头的实用性。

[0004] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0005] 一种旋挖入岩锤击钻头,包括沿高度方向的外壳、套设在外壳内且沿高度方向的驱动钻杆、设置在驱动钻杆底端且和其轴线重合的加长钻杆、设置在加长钻杆和驱动钻杆之间且用于使加长钻杆和驱动钻杆同步转动的限位组件、设置在加长钻杆外周面和外壳内侧壁之间且用于使加长钻杆转动的同时沿高度方向往复移动的驱动组件、设置在加长钻杆底端且和其轴线重合的钻头本体,所述加长钻杆的底端贯穿外壳的底端且和其滑移连接,所述钻头本体位于外壳外侧,所述钻头本体可拆卸安装在加长钻杆的底端,所述驱动组件包括沿高度方向间隔固设在外壳内侧壁且套设在加长钻杆外周面的上限位块和下限位块、设置在上限位块和下限位块之间且横截面呈圆形的支撑杆,所述上限位块和下限位块均和加长钻杆滑移连接,所述上限位块和下限位块之间形成使加长钻杆转动的同时沿高度方向往复移动的曲线环槽,所述支撑杆沿其长度方向的一端固设在加长钻杆的外周面上,且所述支撑杆的轴线和加长杆的轴线垂直共面。

[0006] 通过采用上述技术方案,在旋挖入岩锤击钻头使用时,驱动钻杆转动,并通过限位组件带动加长钻杆转动,加长钻杆带动支撑杆转动,支撑杆于上限位块和下限位块之间形成的曲线环槽内转动,此时支撑杆在上限位块和下限位块的作用下沿高度方向往复移动,即实现了加长钻杆转动的同时沿高度方向往复移动,加长钻杆带动钻头本体转动的同时沿高度方向往复移动,钻头本体在对岩层进行钻孔的同时对底部的岩层进行冲击破坏,提高了钻头本体入岩钻孔的效率,而且提高了旋挖入岩锤击钻头的实用性。

[0007] 本实用新型进一步设置为:所述加长钻杆的顶端开设有与驱动钻杆相适配的滑动凹槽,所述限位组件包括多个沿驱动钻杆周向方向间隔固设在驱动钻杆外周面的限位杆,所述滑动凹槽沿其长度方向开设有与限位杆相适配的限位滑槽。

[0008] 通过采用上述技术方案,驱动钻杆底端位于滑动凹槽内,且加长钻杆能够沿高度方向往复运动,限位杆位于限位凹槽内,并对加长钻杆起到限位的作用,从而使驱动钻杆和加长钻杆同步转动,从而实现了加长钻杆和驱动钻杆同步转动的同时沿高度方向往复移动。

[0009] 本实用新型进一步设置为:所述加长钻杆的顶端固设有用于防止驱动钻杆脱离滑动凹槽且套设在驱动钻杆外周面的限位圆环。

[0010] 通过采用上述技术方案,防止驱动钻杆从滑动凹槽内脱离,提高了驱动钻杆、加长钻杆使用的稳定性。

[0011] 本实用新型进一步设置为:所述加长钻杆和驱动钻杆之间设置有用于加强加长钻杆使用稳定性的稳固组件。

[0012] 通过采用上述技术方案,使加长钻杆的使用更稳定。

[0013] 本实用新型进一步设置为:所述稳固组件包括固设在驱动钻杆外周面的上限位板、固设在加长钻杆外周面的下限位板,所述上限位板和下限位板之间固设有第一压缩弹簧。

[0014] 通过采用上述技术方案,第一压缩弹簧通过下限位板对加长钻杆施加作用力,加长钻杆通过支撑杆对下限位块施加作用力,防止旋挖入岩锤击钻头在使用时,由于钻头本体受力而降低钻头本体对岩层的冲击力,从而提高了加长钻杆使用的稳定性,进而提高了旋挖入岩锤击钻头使用的稳定性。

[0015] 本实用新型进一步设置为:所述钻头本体的顶端固设有呈顶端开口且中空的安装套筒,所述加长钻杆底端固设有与安装套筒相适配的安装块,所述安装块和安装套筒之间间隔设置有至少两个实现两者可拆卸连接的固定组件。

[0016] 通过采用上述技术方案,安装套筒和安装块之间通过固定组件可拆卸连接,从而实现钻头本体和加长钻杆的可拆卸连接,使钻头本体的安装更方便、更稳定。

[0017] 本实用新型进一步设置为:所述固定组件包括垂直安装块侧壁的滑动杆、开设于安装块侧壁且与滑动杆相适配的滑移凹槽,所述滑动杆的一端位于滑移凹槽内、另一端位于滑移凹槽外,所述滑动杆于位于滑移凹槽内的一端固设有限位凸起,所述滑移凹槽的开口端固设有与限位凸起相适配的限位凸块,所述滑移凹槽内底面和滑动杆之间设置有第二压缩弹簧,所述安装套筒侧壁开设有与滑动杆相适配的卡接通孔。

[0018] 通过采用上述技术方案,在固定组件处于固定状态时,第二压缩弹簧处于压缩状态,限位凸起和限位凸块相抵触,滑动杆远离第二压缩弹簧的一端贯穿安装套筒的卡接通孔位于安装套筒外,从而实现安装套筒和安装块的固定,使钻头本体的安装和拆卸更方便。

[0019] 本实用新型进一步设置为:所述安装套筒的外侧壁设置有用于防止滑动杆出现卡住的防护板,所述防护板包括弯曲方向指向滑动杆的弧形板、两个分别固设在弧形板周向方向两端的安装板,所述弧形板的轴线水平且和加长钻杆的轴线垂直设置,所述安装套筒的外侧壁开设有与安装板相适配的安装凹槽,所述安装板通过固定螺栓可拆卸安装在安装凹槽内。

[0020] 通过采用上述技术方案,弧形板对滑动杆起到保护的作用,在取出旋塔入岩锤击钻头时,防止滑动杆处出现卡住的情况发生,同时安装板位于安装凹槽内,提高了防护板使用的稳定性。

[0021] 本实用新型进一步设置为:所述安装板和弧形板的连接处呈倒圆角设置。

[0022] 通过采用上述技术方案,不仅提高了防护板的安全性,而且进一步提高了防护板的防护作用。

[0023] 本实用新型进一步设置为:所述安装板上开设有与固定螺栓的螺栓帽相适配的让位凹槽。

[0024] 通过采用上述技术方案,固定螺栓的螺栓帽位于让位凹槽内,防止在取出旋塔入岩锤击钻头时,固定螺栓处出现卡住的情况发生,提高了旋挖入岩锤击钻头使用的稳定性。

[0025] 综上所述,本实用新型具有以下有益效果:

[0026] 1、本实用新型的旋挖入岩锤击钻头,由于加长钻杆转动的同时沿高度方向往复移动,加长钻杆带动钻头本体转动的同时沿高度方向往复移动,并使钻头本体给予岩层冲击力,使钻头本体对底部的岩层进行冲击破坏,提高了钻头本体入岩钻孔的效率,而且提高了旋挖入岩锤击钻头的实用性。

[0027] 2、通过在加长钻杆和驱动钻杆之间设置稳固组件,防止旋挖入岩锤击钻头在使用时,由于钻头本体受力而降低钻头本体对岩层的冲击力,从而提高了加长钻杆使用的稳定性,进而提高了旋挖入岩锤击钻头使用的稳定性。

[0028] 3、在加长钻杆的底端设置安装块,在钻头本体的顶端设置安装套筒,安装套筒和安装块通过固定组件实现两者的可拆卸连接,从而将钻头本体可拆卸安装在加长钻杆上,钻头本体的安装更方便、更稳定。

[0029] 4、通过在安装套筒的外侧壁设置防护板,对滑动杆起到保护的作用,在取出旋塔入岩锤击钻头时,防止滑动杆处出现卡住的情况发生,提高了旋塔入岩锤击钻头使用的稳定性。

## 附图说明

[0030] 图1是实施例的结构示意图;

[0031] 图2是实施例中为了表示外壳内部结构的部分剖视图;

[0032] 图3是实施例中为了表示限位组件的部分爆炸示意图;

[0033] 图4是实施例中为了表示限位杆的结构示意图;

[0034] 图5是实施例中为了表示驱动组件的部分剖视图;

[0035] 图6是实施例中为了表示固定组件的部分剖视图;

[0036] 图7是凸6中的A部放大图。

[0037] 图中,1、外壳;11、外壳本体;12、驱动外壳;13、加强块;2、驱动钻杆;3、加长钻杆;31、安装块;311、滑动凹槽;312、限位凸块;32、滑动凹槽;33、限位滑槽;4、限位组件;41、限位杆;42、限位圆环;43、锁紧螺栓;5、驱动组件;51、上限位块;52、下限位块;53、曲线环槽;54、支撑杆;6、稳固组件;61、上限位板;62、下限位板;63、第一压缩弹簧;7、钻头本体;71、安装套筒;8、固定组件;81、滑动杆;811、限位凸起;82、第二压缩弹簧;91、防护板;911、弧形板;912、安装板;9121、让位凹槽;92、固定螺栓。

## 具体实施方式

[0038] 以下结合附图和实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0039] 一种旋挖入岩锤击钻头,如图1和图2所示,包括外壳1,外壳1沿高度方向设置。外壳1内设置有沿高度方向的驱动钻杆2,驱动钻杆2的底端设置有加长钻杆3,加长钻杆3沿高度方向设置,加长钻杆3的轴线和驱动钻杆2的轴线重合。结合图3所示,加长钻杆3的顶端开设有与驱动钻杆2相适配的滑动凹槽32,驱动钻杆2的底端在滑动凹槽32内滑动。且加长钻杆3的顶端和驱动钻杆2的底端设置有用于使加长钻杆3和驱动钻杆2同步转动的限位组件4。加长钻杆3的外周面和外壳1内侧壁之间设置有用于使加长钻杆3转动的同时沿高度方向往复移动的驱动组件5,加长钻杆3的外周面和驱动钻杆2的外周面之间设置有用于加强加长钻杆3使用稳定性的稳固组件6。

[0040] 如图1和图2所示,加长钻杆3的底端贯穿外壳1的底端且和外壳1的底端滑移连接。加长钻杆3的底端设置有钻头本体7,钻头本体7沿高度方向设置。钻头本体7的顶端固设有安装套筒71,安装套筒71呈顶端开口且中空的长方体型设置。安装套筒71内套设有与其相适配的安装块31,安装块31的一端位于安装套筒71内、另一端位于安装套筒71外,且安装块31于位于安装套筒71外的一端固定连接在加长钻杆3的底端。安装块31和安装套筒71之间设置有用于实现两者可拆卸连接的固定组件8。固定组件8的数量设置为四个,四个固定组件8和安装套筒71的四个侧壁一一对应。

[0041] 如图2所示,外壳1包括外壳本体11,外壳本体11的横截面呈圆环形设置,外壳本体11的底端延伸固设有驱动外壳12,驱动外壳12的轴线和外壳本体11的轴线重合,且驱动外壳12的直径沿高度方向向下逐渐减小,即驱动外壳12的横截面呈圆环形设置,驱动外壳12的纵截面呈扇环形设置。加长钻杆3的底端贯穿驱动外壳12底端且与其滑移连接。为了提高驱动外壳12的强度,驱动外壳12的内侧壁和加长钻杆3的外周面之间设置有与驱动外壳12相适配的加强块13,加强块13沿驱动外壳12周向方向设置一圈。加强块13和驱动外壳12固定连接,加强块13和加长钻杆3滑移连接。

[0042] 如图3和图4所示,限位组件4包括多个沿驱动钻杆2周向方向均匀设置的限位杆41,限位杆41沿高度方向设置,限位杆41的横截面呈方形,且限位杆41固定连接在驱动钻杆2底端的外周面上。加长钻杆3的顶端于滑动凹槽32内开设有与限位杆41相适配的限位滑槽33,限位滑槽33沿高度方向设置。加长钻杆3的顶端设置有套设在驱动钻杆2外周面的限位圆环42,限位圆环42的底面和加长钻杆3的顶面相抵触,且限位圆环42通过锁紧螺栓43固定安装在加长钻杆3上。

[0043] 如图5所示,驱动组件5包括固设在外壳1内侧壁且套设在加长钻杆3外周面的上限位块51、固设在外壳1内侧壁且套设在加长钻杆3外周面的下限位块52。上限位块51、下限位块52均沿外壳1周向方向设置一圈,上限位块51、下限位块52的外周面固定连接在外壳1内侧壁上,上限位块51、下限位块52和加长钻杆3滑移连接。上限位块51、下限位块52之间形成使加长钻杆3转动的同时沿高度方向往复移动的曲线环槽53,曲线环槽53内设置有与其相适配的支撑杆54,支撑杆54的横截面呈圆形设置,且支撑杆54的轴线和加长钻杆3的轴线垂直共面,且支撑杆54沿其长度方向的一端固定连接在加长钻杆3的外周面上、另一端悬空。

[0044] 如图3和图5所示,稳固组件6包括固设在驱动钻杆2外周面的上限位板61、固设在加长钻杆3外周面的下限位板62。上限位板61、下限位板62均呈圆环形设置,上限位板61的轴线、下限位板62的轴线均和驱动钻杆2的轴线重合。下限位板62位于上限位板61的下方,下限位板62和上限位板61之间固设有套设于加长钻杆3外周面、驱动钻杆2外周面的第一压

缩弹簧63。

[0045] 如图6和图7所示,固定组件8包括沿水平方向的滑动杆81,滑动杆81的横截面呈圆形设置,且滑动杆81垂直安装套筒71侧壁设置。安装块31的侧壁开设有与滑动杆81相适配的滑移凹槽311。滑动杆81的一端位于滑移凹槽311内、另一端位于滑移凹槽311外。滑动杆81于位于滑移凹槽311内的一端的外周面固设有与其相适配的限位凸起811,滑移凹槽311的开口端的内侧壁固设有用于防止滑动杆81从滑移凹槽311内脱离且与限位凸起811相适配的限位凸块312。滑动杆81于位于滑移凹槽311内的一端和滑移凹槽311内底面之间固设有第二压缩弹簧82。安装套筒71的侧壁开设有与滑动杆81相适配的卡接通孔。

[0046] 在固定组件8处于固定状态时,第二压缩弹簧82处于压缩状态,限位凸起811和限位凸块312相抵触,滑动杆81远离第二压缩弹簧82的一端贯穿安装套筒71的卡接通孔位于安装套筒71外,从而实现安装套筒71和安装块31的固定,使钻头本体7的安装和拆卸更方便。

[0047] 如图6和图7所示,在取出旋塔入岩锤击钻头时,为了防止滑动杆81处出现卡住的情况发生。安装套筒71的外侧壁设置有防护板91。防护板91包括弧形板911,弧形板911的弯曲方向朝向滑动杆81设置,滑动杆81位于弧形板911内。弧形板911的轴线和滑动杆81的轴线垂直,弧形板911的轴线沿水平方向设置。弧形板911沿其周向方向的两端的外周面分别固设有安装板912,安装板912和弧形板911的连接处呈倒圆角设置。安装套筒71的外侧壁开设有与安装板912相适配的安装凹槽,安装板912位于安装凹槽内。安装板912和安装套筒71之间设置有用于固定安装板912的固定螺栓92,固定螺栓92的螺杆贯穿安装板912、安装凹槽且分别与其螺纹连接。安装板912侧面开设有与固定螺栓92的螺栓帽相适配的让位凹槽9121,固定螺栓92的螺栓帽位于让位凹槽9121内。

[0048] 在旋挖入岩锤击钻头使用时,驱动钻杆2转动,并通过限位组件4带动加长钻杆3转动,加长钻杆3带动支撑杆54转动,支撑杆54于上限位块51和下限位块52之间形成的曲线环槽53内转动,此时支撑杆54在上限位块51和下限位块52的作用下沿高度方向往复移动,即实现了加长钻杆3转动的同时沿高度方向往复移动,加长钻杆3带动钻头本体7转动的同时沿高度方向往复移动,钻头本体7在对岩层进行钻孔的同时对底部的岩层进行冲击破坏,提高了钻头本体7入岩钻孔的效率,而且提高了旋挖入岩锤击钻头的实用性。同时防护板91对滑动杆81起到保护的作用,在取出旋塔入岩锤击钻头时,防止滑动杆81处出现卡住的情况发生,而且安装板912位于安装凹槽内,固定螺栓92的螺栓帽位于让位凹槽9121内,提高了防护板91使用的稳定性。

[0049] 本具体实施例仅仅是对本实用新型的解释,其并不是对本实用新型的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本实用新型的权利要求范围内都受到专利法的保护。

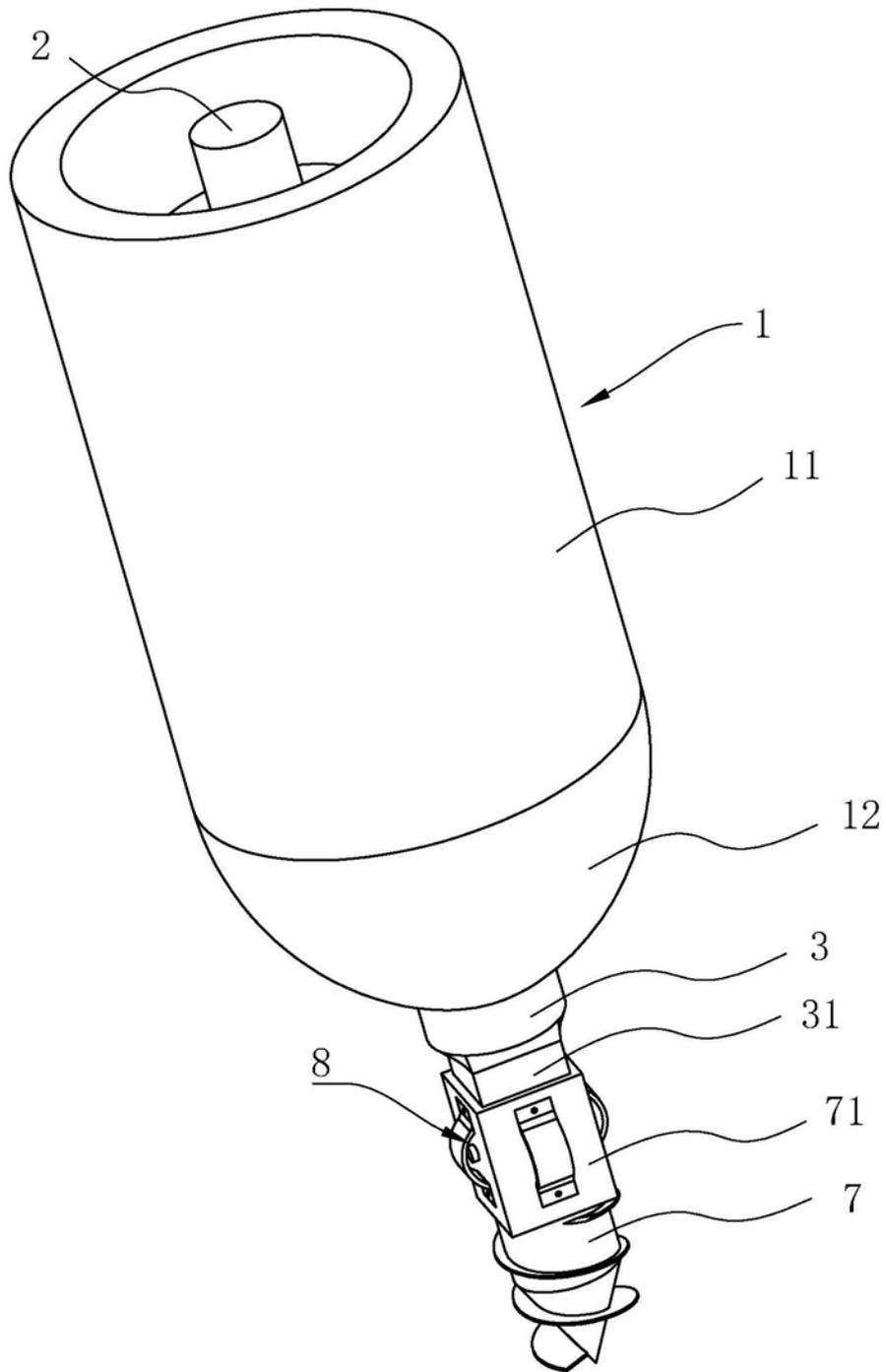


图1

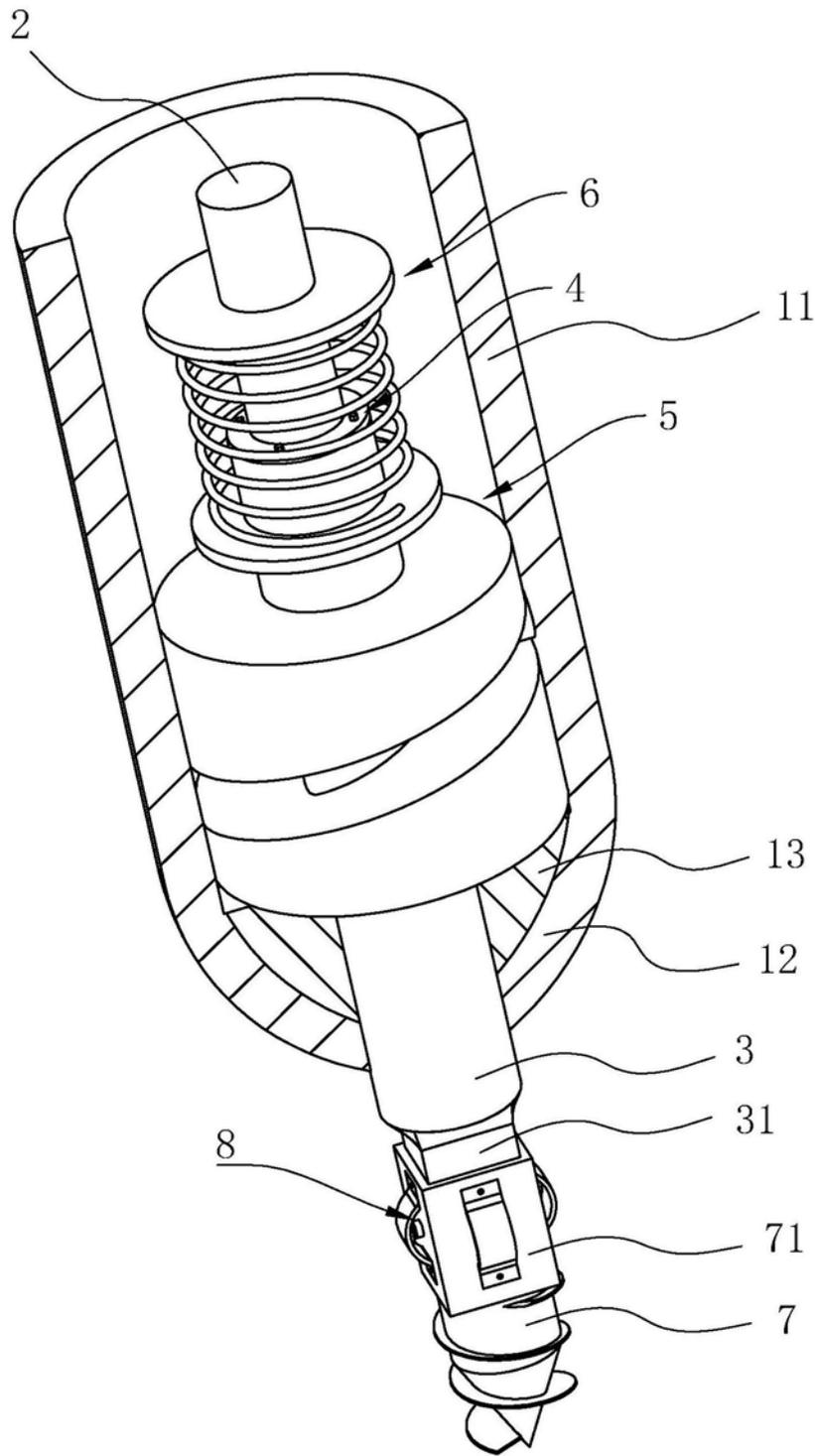


图2

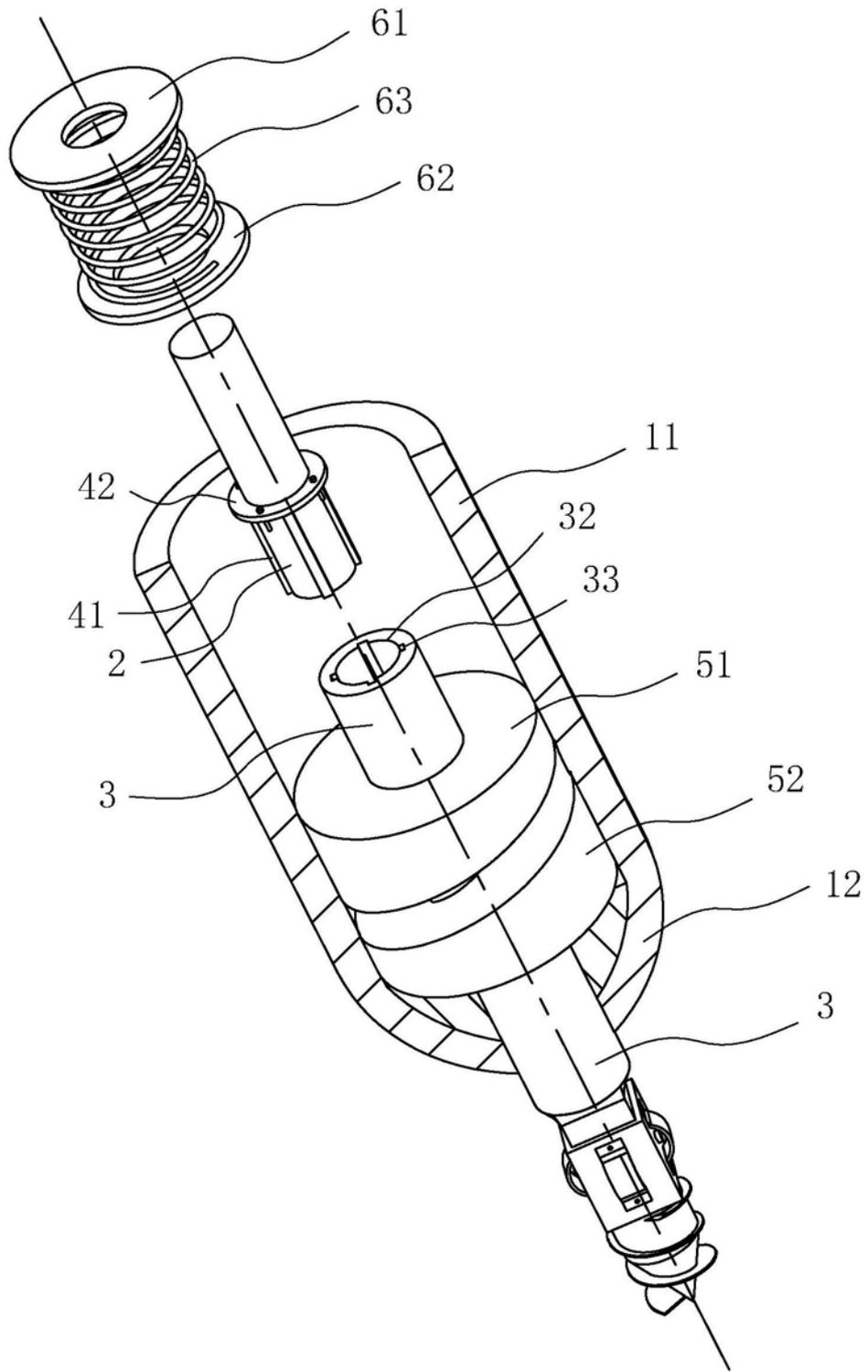


图3

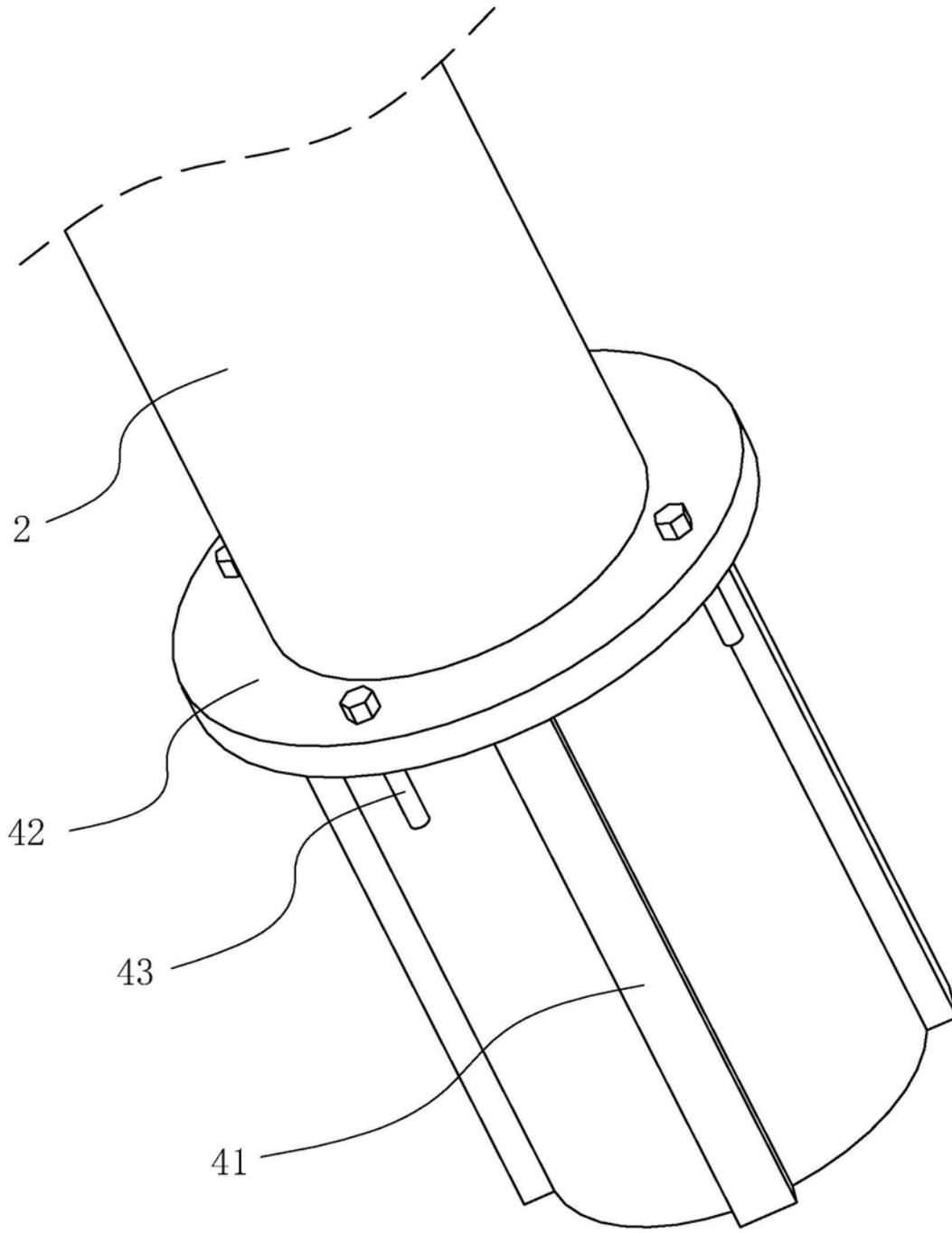


图4

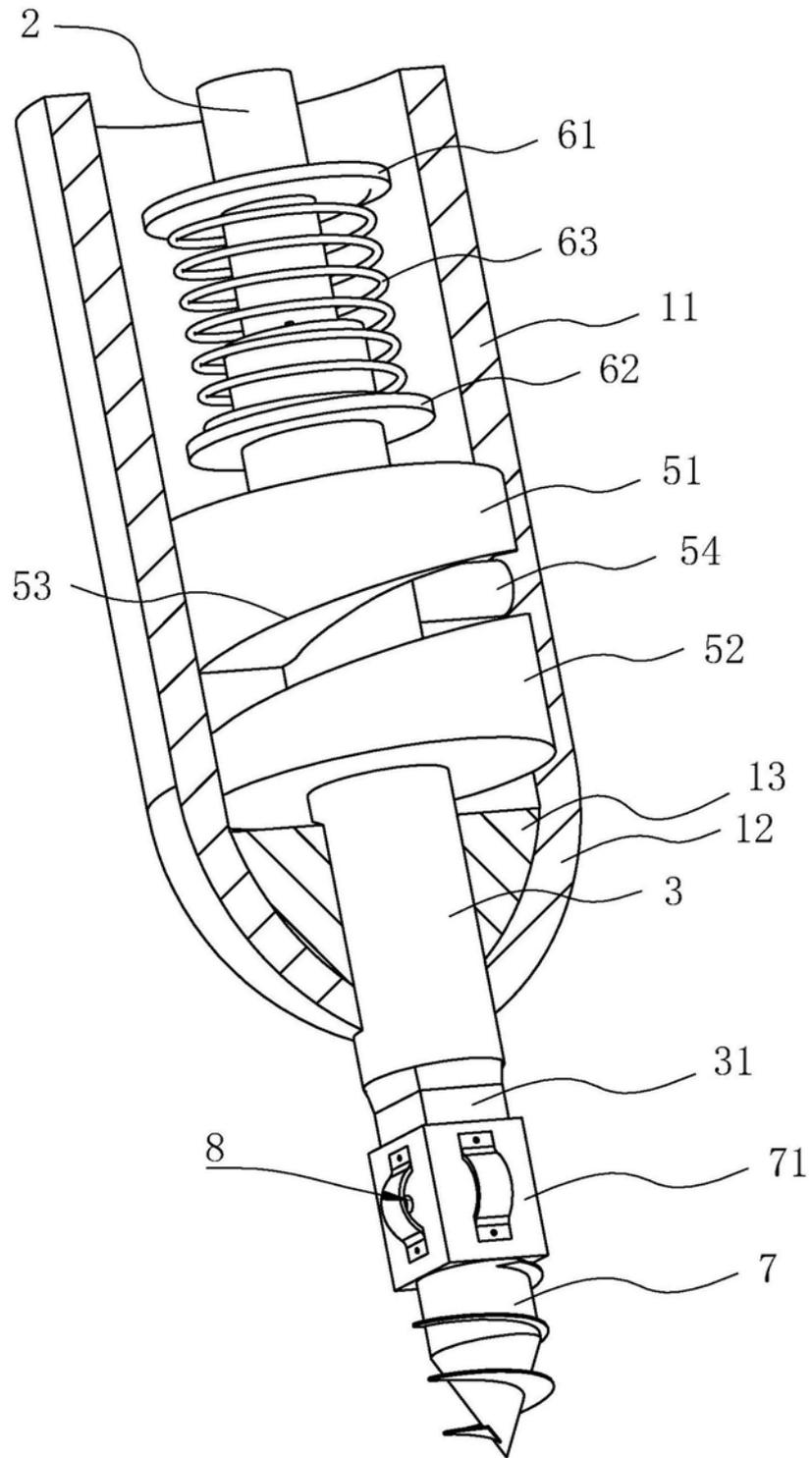


图5

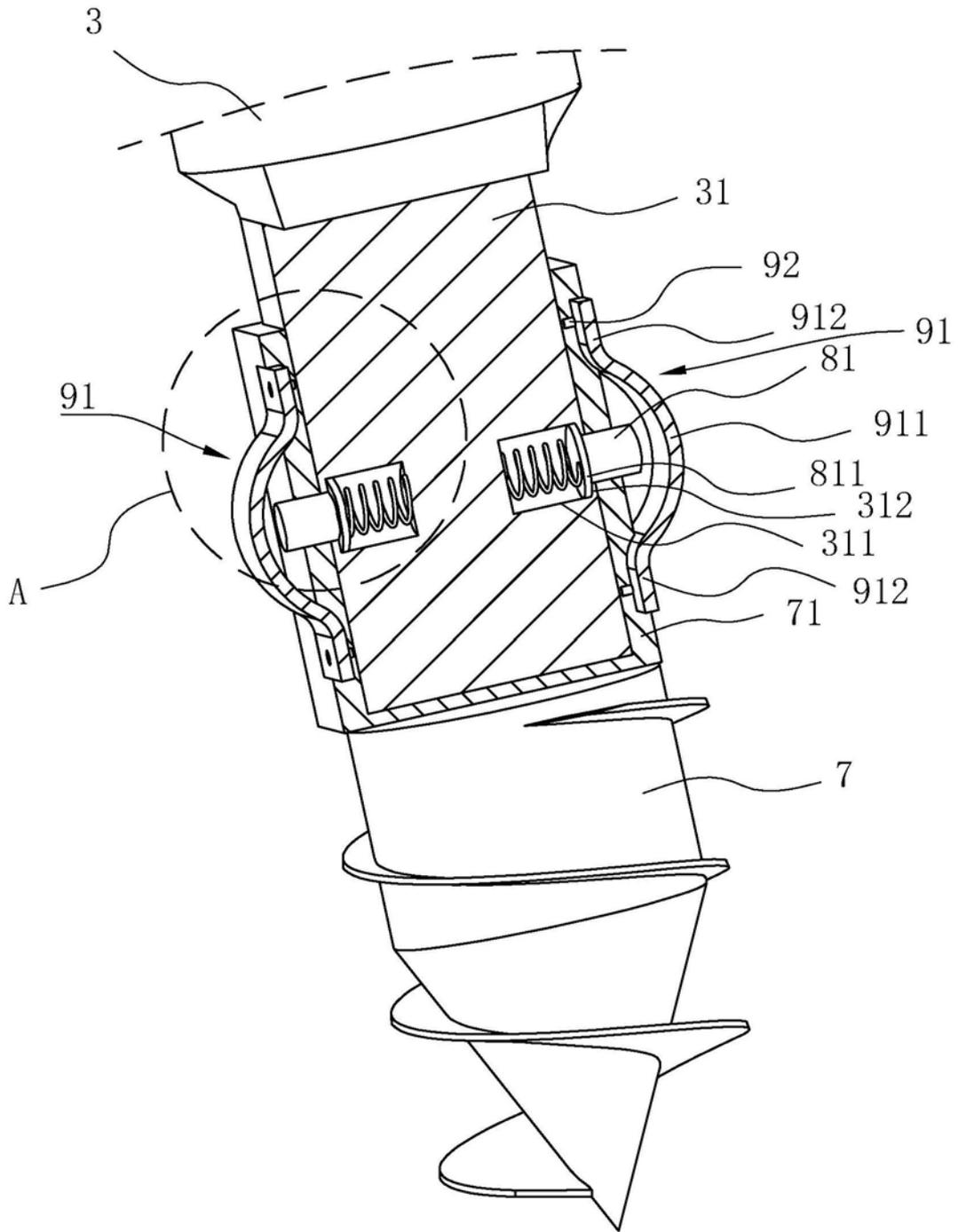
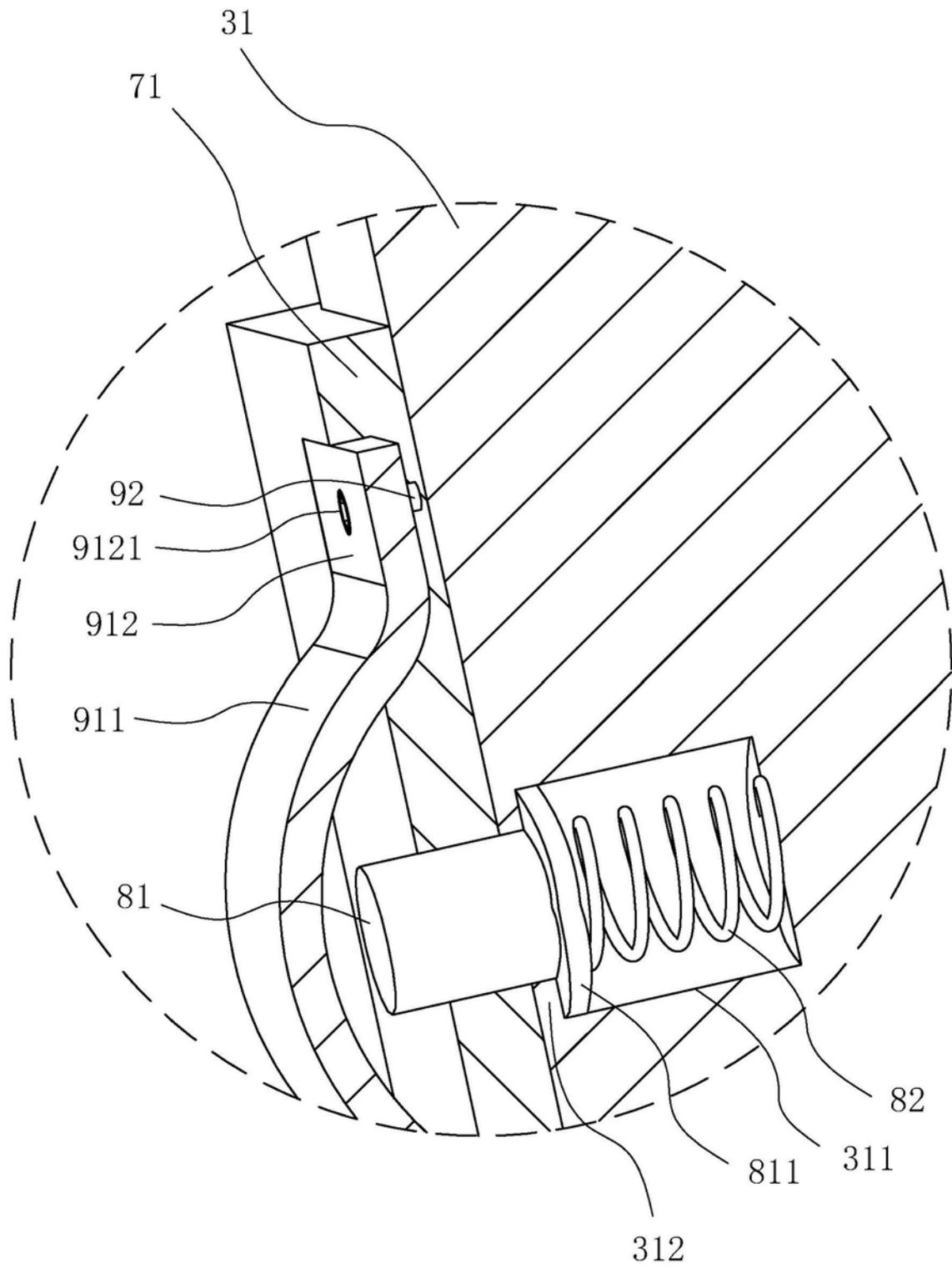


图6



A  
图7