(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 113601760 B
(45)授权公告日 2021.12.07

(21)申请号 202111178405.0
(22)申请日 2021.10.10
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113601760 A
(43)申请公布日 2021.11.05
(73)专利权人 南通广信塑料机械有限公司
地址 226200 江苏省南通市启东市汇龙工业园区
(72)发明人 杨玉霞 姚东生
(74)专利代理机构 杭州聚邦知识产权代理有限公司 33269
代理人 周美锋
(51)Int.Cl.
B29B 17/04(2006.01)

审查员 王菊梅

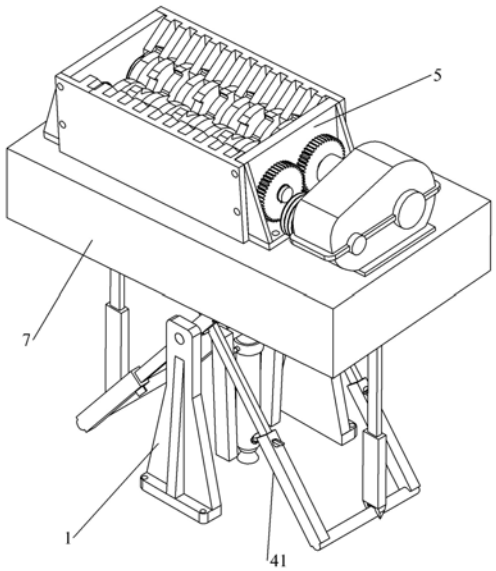
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54)发明名称

一种节能型塑胶切割粉碎装置

(57)摘要

本发明涉及粉碎领域，具体涉及一种节能型塑胶切割粉碎装置。本发明包括粉碎装置、切割平台、支架、摆杆、扶正装置、挡止装置以及同步环。扶正装置包括关于摆杆对称设置的两个摆锤和两个扶正杆，并通过同步环实现两个摆锤对摆杆的同步且对称地击打。在重力和惯性的作用下，摆锤击打摆杆以扶正后，摆杆接近竖直状态。摆杆上安装切割平台，使其成为相对水平安装台。切割装置安装在相对水平的切割平台上后，能充分利用切割齿，减轻齿棍磨损程度，延长了使用寿命，提高了粉碎效率。



CN 113601760 B

1.一种节能型塑胶切割粉碎装置,包括支架、切割平台和切割装置,切割装置安装在切割平台的上表面,且处于支架的上方,其特征在于:还包括第一转轴、摆杆、扶正装置、同步环和挡止装置;

第一转轴沿水平方向固定在支架上,穿过第一转轴轴线的竖直面为参考竖面;摆杆可伸缩以调节长度,摆杆转动安装在第一转轴上,切割平台设置于摆杆的上端;穿过摆杆轴线且与参考竖面垂直的参考面为第一对称面;穿过摆杆轴线且和第一对称面垂直的参考面为第二对称面;

扶正装置包括第二转轴和两个摆锤;第二转轴固定在摆杆上,第二转轴和第一转轴平行,第二转轴两端可转动地安装有两个扶正杆;摆锤可转动地连接在第一转轴上,两个摆锤关于第二对称面对称地设置在第二对称面两侧,且处于两个扶正杆的两侧;

同步环可周向转动和上下滑动地套装在摆杆上,且位于第二转轴下方;同步环上设有两个同步杆;两个同步杆共线,且两个同步杆均沿同步环的径向方向向外延伸;两个同步杆与两个扶正杆一一对应,同步杆的外端与扶正杆球铰连接;

挡止装置包括挡止腔、挡止槽和两个挡止组件;挡止腔设置在摆杆周壁上,且处于同步环的内侧;挡止槽设置于同步环内侧周壁上,开口朝向挡止腔;

挡止组件包括挡止固定块、限位卡台、滑块和挡止杆;两个挡止固定块关于摆杆的第一对称面两侧对称地设置于挡止腔内,且与摆杆固定连接;挡止固定块上设置有圆弧形的滑轨,每个滑轨沿摆杆的周向方向延伸,两个滑轨分别处于第二对称面的两侧;限位卡台与挡止固定块的外端连接,且限位卡台设置在对应的滑轨外侧,以与摆杆和挡止固定块围成限位槽;滑块设置在限位槽内,且滑块滑动地设置于滑轨上;滑块与挡止固定块之间设有用于滑块复位的拉簧;挡止杆绕竖直轴线可转动地铰接在滑块上;挡止杆和滑块之间设置有压簧,以在滑块滑出限位槽后,使挡止杆旋转至止挡槽内。

2.根据权利要求1所述的一种节能型塑胶切割粉碎装置,其特征在于:切割平台下侧设有与切割平台垂直的圆柱套;圆柱套用于在摆杆扶正后套装在摆杆的上端。

3.根据权利要求1所述的一种节能型塑胶切割粉碎装置,其特征在于:摆锤包括与第一转轴转动连接且垂直的两个锤杆以及沿与第一转轴平行的方向延伸的锤头;锤头的两端分别和两个锤杆的下端固定连接。

4.根据权利要求3所述的一种节能型塑胶切割粉碎装置,其特征在于:锤杆设置为可伸缩以调节长度,用于摆杆扶正后使锤头与地面接触。

5.根据权利要求4所述的一种节能型塑胶切割粉碎装置,其特征在于:还包括两个连接套,连接套为U字形,伸缩可调地套装在每个摆锤的两个锤杆的上端,用于调节长度后与切割平台接触。

6.根据权利要求4所述的一种节能型塑胶切割粉碎装置,其特征在于:锤头上设置有紧固钉,用于在锤头与地面接触后将锤头固定在地面上。

7.根据权利要求6所述的一种节能型塑胶切割粉碎装置,其特征在于:紧固钉上设置有可伸缩的支撑柱,支撑柱上端与切割平台接触。

8.根据权利要求1所述的一种节能型塑胶切割粉碎装置,其特征在于:摆杆包括伸长主杆和伸长副杆;伸长副杆设置在伸长主杆下端,且伸长副杆插套在伸长主杆内,并通过紧固螺栓固定,用于在摆杆扶正后从伸长主杆下端伸出与地面接触。

9.根据权利要求1所述的一种节能型塑胶切割粉碎装置,其特征在于:支架包括两个关于第一对称面对称的支板;支板沿竖直方向设置,上部呈矩形,下部为三角形;支板下端设有板座;板座水平设置;支板侧面设有板筋;板筋下端与板座固定。

10.根据权利要求1所述的一种节能型塑胶切割粉碎装置,其特征在于:同步杆设置为可伸缩的连杆。

一种节能型塑胶切割粉碎装置

技术领域

[0001] 本发明涉及粉碎领域，具体涉及一种节能型塑胶切割粉碎装置。

背景技术

[0002] 目前节能环保成为时代的主流，而塑胶材料广泛应用于节能领域中，但是在使用中不免会产生废料，而塑胶产品如果不正确处理的话，会对环境产生污染，违背了节能环保的主题，根据塑胶材料的特性，对塑胶材料的粉碎通常使用切割粉碎的方法处理。

[0003] 而在安放切割粉碎装置的时候，会有粉碎装置安放倾斜的情况发生，切割粉碎装置的倾斜会导致粉碎机的切割齿不能充分利用，且容易使齿棍磨损程度不一致，影响使用寿命和粉碎效率。因此需要将切割粉碎装置调整到相对水平的位置再对物料进行粉碎。为了将切割装置调整至相对水平位置，通常会采用手动扶正的办法，但是往往用手动扶正时，相对水平的位置比较难找而容易产生偏差。

发明内容

[0004] 本发明提供一种节能型塑胶切割粉碎装置，以解决用手动扶正时，相对水平的位置比较难找而容易产生偏差，从而导致粉碎机的切割齿不能充分利用，且容易使齿棍磨损程度不一致，影响使用寿命和粉碎效率的问题。

[0005] 本发明的一种节能型塑胶切割粉碎装置采用如下技术方案：一种节能型塑胶切割粉碎装置，包括支架、切割平台和切割装置，切割装置安装在切割平台的上表面，且处于支架的上方，还包括第一转轴、摆杆、扶正装置、同步环和挡止装置。

[0006] 第一转轴沿水平方向固定在支架上，穿过第一转轴轴线的竖直面为参考竖面。摆杆可伸缩以调节长度，摆杆转动安装在第一转轴上，切割平台设置于摆杆的上端。穿过摆杆轴线且与参考竖面垂直的参考面为第一对称面。穿过摆杆轴线且和第一对称面垂直的参考面为第二对称面。扶正装置包括第二转轴和两个摆锤。第二转轴固定在摆杆上，第二转轴和第一转轴平行，第二转轴两端可转动地安装有两个扶正杆。摆锤可转动地连接在第一转轴上，两个摆锤关于第二对称面对称地设置在第二对称面两侧，且处于两个扶正杆的两侧。同步环可周向转动和上下滑动地套装在摆杆上，且位于第二转轴下方。同步环上设有两个同步杆。两个同步杆共线，且两个同步杆均沿同步环的径向方向向外延伸。两个同步杆与两个扶正杆一一对应，同步杆的外端与扶正杆球铰连接。

[0007] 挡止装置包括挡止腔、挡止槽和两个挡止组件。挡止腔设置在摆杆周壁上，且处于同步环的内侧。挡止槽设置于同步环内侧周壁上，开口朝向挡止腔。挡止组件包括挡止固定块、限位卡台、滑块和挡止杆。两个挡止固定块关于摆杆的第一对称面两侧对称地设置于挡止腔内，且与摆杆固定连接。挡止固定块上设置有圆弧形的滑轨，每个滑轨沿摆杆的周向方向延伸，两个滑轨分别处于第二对称面的两侧。限位卡台与挡止固定块的外端连接，且限位卡台设置在对应的滑轨外侧，以与摆杆和挡止固定块围成限位槽。滑块设置在限位槽内，且滑块滑动地设置于滑轨上。滑块与挡止固定块之间设有用于滑块复位的拉簧。挡止杆绕竖

直轴线可转动地铰接在滑块上。挡止杆和滑块之间设置有压簧，以在滑块滑出限位槽后，使挡止杆旋转至止挡槽内。

[0008] 进一步地，切割平台下侧设有与切割平台垂直的圆柱套。圆柱套用于在摆杆扶正后套装在摆杆的上端。

[0009] 进一步地，摆锤包括与第一转轴转动连接且垂直的两个锤杆以及沿与第一转轴平行的方向延伸的锤头。锤头的两端分别和两个锤杆的下端固定连接。

[0010] 进一步地，锤杆设置为可伸缩以调节长度，用于摆杆扶正后使锤头与地面接触。

[0011] 进一步地，还包括两个连接套，连接套为U字形，伸缩可调地套装在每个摆锤的两个锤杆的上端，用于调节长度后与切割平台接触。

[0012] 进一步地，锤头上设置有紧固钉，用于在锤头与地面接触后将锤头固定在地面上。

[0013] 进一步地，紧固钉上设置有可伸缩的支撑柱，支撑柱上端与切割平台接触。

[0014] 进一步地，摆杆包括伸长主杆和伸长副杆。伸长副杆设置在伸长主杆下端，且伸长副杆插套在伸长主杆内，并通过紧固螺栓固定，用于在摆杆扶正后从伸长主杆下端伸出与地面接触。

[0015] 进一步地，支架包括两个关于第一对称面对称的支板。支板沿竖直方向设置，上部呈矩形，下部为三角形。支板下端设有板座。板座水平设置。支板侧面设有板筋。板筋下端与板座固定。

[0016] 进一步地，同步杆设置为可伸缩的连杆。

[0017] 本发明的有益效果是：扶正装置通过同步环实现两个摆锤对摆杆的同步且对称地击打。摆锤在自身的重力和惯性的作用下击打扶正杆，以扶正摆杆后使两个扶正杆和摆杆处于同一竖直平面，从而使摆杆接近竖直状态。摆杆上安装切割平台，使其成为相对水平安装台。粉碎装置安装在相对水平的切割平台上后，能充分利用切割齿，减轻齿棍磨损程度，延长了使用寿命和提高了粉碎效率。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明的一种节能型塑胶切割粉碎装置的实施例的结构示意图；

[0020] 图2为图1中实施例的正视图；

[0021] 图3为图1中实施例的侧视图；

[0022] 图4为图1中支架、扶正装置和摆锤的结构示意图；

[0023] 图5为图1中挡止装置在摆杆竖直状态时的结构示意图；

[0024] 图6为图1中挡止装置在摆杆抬至装置开始扶正时的示意图

[0025] 图7为图4中支架、扶正装置和摆锤摆动时的示意图；

[0026] 图8为图4中支架、扶正装置和摆锤摆动至最高位置时的示意图；

[0027] 图9为图4中支架、扶正装置和摆锤摆动至最低位置时的示意图；

[0028] 图10为图4中摆杆扶正后的示意图；

[0029] 图中：1、支架；11、支板；12、板座；13、板筋；2、第一转轴；3、摆杆；31、伸长副杆；32、伸长主杆；4、扶正装置；41、摆锤；411、锤杆；412、锤头；413、连接套；414、紧固钉；415、支撑柱；416、锁紧件；42、第二转轴；43、扶正杆；5、切割装置；6、同步环；62、同步杆；621、球铰连接件；63、挡止装置；631、挡止腔；632、挡止槽；633、挡止组件；65、挡止固定块；66、滑轨；67、限位卡台；671、限位槽；68、滑块；681、压簧；682、拉簧；69、挡止杆；7、切割平台；71、圆柱套；8、紧固螺栓。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0031] 本发明的一种节能型塑胶切割粉碎装置的实施例，如图1至图10所示：一种节能型塑胶切割粉碎装置包括支架1、切割平台和切割装置5，切割装置5安装在切割平台的上表面，且处于支架1的上方，一种节能型塑胶切割粉碎装置还包括第一转轴2、摆杆3、扶正装置4、同步环6和挡止装置63。

[0032] 第一转轴2沿水平方向固定在支架1上，穿过第一转轴2轴线的竖直面为参考竖面。摆杆3可伸缩以调节长度，摆杆3转动安装在第一转轴2上，切割平台7设置于摆杆3的上端。穿过摆杆3轴线且与参考竖面垂直的参考面为第一对称面。穿过摆杆3轴线且和第一对称面垂直的参考面为第二对称面。

[0033] 扶正装置4包括第二转轴42和两个摆锤41。第二转轴42固定在摆杆3上，第二转轴42和第一转轴2平行，第二转轴42两端可转动地安装有两个扶正杆43。摆锤41可转动地连接在第一转轴2上，两个摆锤41关于第二对称面对称地设置在第二对称面两侧，且处于两个扶正杆43的两侧，摆锤41和对应的扶正杆43之间设锁紧件416，以使摆锤41和对应的扶正杆43在扶正过程中锁紧为一体。

[0034] 同步环6可周向转动和上下滑动地套装在摆杆3上，且位于第二转轴42下方。同步环6上设有两个同步杆62。两个同步杆62共线，且两个同步杆62均沿同步环6的径向方向向外延伸。两个同步杆62与两个扶正杆43一一对应，同步杆62的外端与扶正杆43球铰连接。

[0035] 挡止装置63包括挡止腔631、挡止槽632和两个挡止组件633。挡止腔631设置在摆杆3周壁上，且处于同步环6的内侧。挡止槽632设置于同步环内侧周壁上，开口朝向挡止腔631。挡止组件633包括挡止固定块65、限位卡台67、滑块68和挡止杆69。两个挡止固定块65关于摆杆3的第一对称面两侧对称地设置于挡止腔631内，且与摆杆3固定连接。挡止固定块65上设置有圆弧形的滑轨66，每个滑轨66沿摆杆3的周向方向延伸，两个滑轨66分别处于摆杆3的第二对称面的两侧。限位卡台67与挡止固定块65的外端连接，且限位卡台67设置在对应的滑轨66外侧，以与摆杆3和挡止固定块65围成限位槽671。滑块68设置在限位槽671内，且滑块68滑动地设置于滑轨66上。滑块68与挡止固定块65之间设有用于滑块复位的拉簧682。挡止杆绕竖直轴线可转动地铰接在滑块上。挡止杆和滑块之间设置有压簧681，以在滑块滑出限位槽671后，使挡止杆69旋转至止挡槽632内。

[0036] 在本实施例中，切割平台7下侧设有与切割平台垂直的圆柱套71。圆柱套71用于在

摆杆3扶正后套装在摆杆3的上端。

[0037] 在本实施例中，摆锤41包括与第一转轴2转动连接且垂直的两个锤杆411以及沿与第一转轴2平行的方向延伸的锤头412。锤头412的两端分别和两个锤杆411的下端固定连接。

[0038] 在本实施例中，锤杆411设置为可伸缩以调节长度，用于摆杆3扶正后使锤头412与地面接触。

[0039] 在本实施例中，还包括两个连接套413，连接套413为U字形，伸缩可调地套装在每个摆锤41的两个锤杆411的上端，用于调节长度后与切割平台接触。

[0040] 在本实施例中，锤头412上设置有紧固钉414，用于在锤头412与地面接触后将锤头412固定在地面上，增加装置的稳定性。

[0041] 在本实施例中，紧固钉414上设置有可伸缩的支撑柱415，支撑柱415上端与切割平台接触，用于提高装置承重量和稳定性。

[0042] 在本实施例中，摆杆3包括伸长主杆32和伸长副杆31。伸长副杆31设置在伸长主杆32下端，且伸长副杆31插套在伸长主杆32内，并通过紧固螺栓8固定，用于在摆杆3扶正后从伸长主杆32下端伸出与地面接触。

[0043] 在本实施例中，支架1包括两个关于第一对称面对称的支板11。支板11沿竖直方向设置，上部呈矩形，下部为三角形。支板11下端设有板座12。板座12水平设置。支板11侧面设有板筋13。板筋13下端与板座12固定，以使支板11更加稳固。

[0044] 在本实施例中，同步杆62设置为可伸缩的连杆；同步杆外端为球状，与固定在扶正杆43上的球铰连接件621连接。

[0045] 结合上述实施例，本发明的使用原理和工作过程如下：使用时，先将拔摆锤和对应的扶正杆锁紧，然后抬起一侧的扶正杆43与摆锤41。由于重力作用，处于挡止固定块65下方的滑块68开始沿滑轨66向下滑，处于挡止固定块65上方的滑块68保持不动。同时，同步环6被扶正杆43带动转动并上移。当扶正杆43和摆锤41被抬至一定高度，同步环6也上移至一定位置时，在重力和惯性的作用下，处于挡止固定块65下方的滑块68从限位槽671滑出，并且处于挡止固定块65下方的滑块68上的挡止杆69在压簧681作用下弹入挡止槽632内，从而阻止了同步环6沿摆杆3上下移动。此时扶正杆43被抬起的位置为装置开始对摆杆3进行扶正的开始位置。

[0046] 扶正的第一个工作过程为通过扶正杆43和摆锤41带着摆杆3做往复的钟摆运动而对摆杆3的初扶正。具体的为：

[0047] 在开始位置侧释放扶正杆43和摆锤41带着摆杆3做往复的钟摆运动。在扶正杆43带着摆锤41从开始位置这一侧摆动到另一侧的过程中，由于摆杆3和第一转轴之间存在摩擦力，滑块68受到小到可以忽略的摩擦阻力，则摆杆3向下摆动的加速度小于向下滑的滑块68的加速度，即向下滑的滑块68能滑出更远的位置，且该滑块68在摆杆3的下端经过钟摆最低点后其位置逐渐转变成位于挡止固定块65上方的位置。而另一滑块68在摆杆3最低点过钟摆最低点后，其位置已由挡止固定块65上方逐渐转变成挡止固定块65的下方。

[0048] 当摆杆3到达开始位置的另一侧的最高点时，摆杆3下落，位于挡止固定块65下方的滑块68加速度大于摆杆3加速度。此时位于挡止固定块65上方的滑块68则相对靠近所对应的限位槽，而位于挡止固定块65下方的滑块68从限位槽671滑出至挡止槽632中。则在扶

正杆43和摆锤41带着摆杆3做往复的钟摆运动的过程中，同步环6在摆杆3上的相对位置保持不变。由于同步环6的作用，使得两个摆锤41和相应的两个扶正杆43与摆杆3间的夹角相同，在重力和惯性的作用下，摆杆3摆动会趋向于竖直状态。

[0049] 由于摆杆3和第一转轴2之间存在摩擦力，则摆杆3在经过几次往复钟摆运动后，摆杆3与扶正杆43以及摆锤41最终静止。经过反复的钟摆运动后摆杆3处于接近竖直的状态。则对摆杆3的初扶正阶段完成。

[0050] 此时，同样由于摆杆3和第一转轴2之间存在摩擦力，摆杆3和竖直方向会存在一个较小的夹角，需要对其进行进一步地扶正。

[0051] 扶正的第二个工作过程为通过摆锤41对扶正杆43的撞击来进行精确扶正。具体的为：

[0052] 在第一阶段完成后，摆杆3处于几乎竖直的静止状态。则两个滑块68在拉簧的作用下复位到限位槽中。同步环6的限位被解除，摆锤压着对应一侧的扶正杆43在同步环6的带动下向摆杆3靠近。当两个扶正杆43处于同一平面后，摆杆3和扶正杆43平行，扶正杆43趋近于竖直。

[0053] 由于两个摆锤41关于第二对称面对称，即两个摆锤41与摆杆3的夹角相等。又由于摆杆3偏离竖直，则两个摆锤41的位置必然是处于一高一低的。则处于较高位置的摆锤41对扶正杆43的扶正压力也就相对大于处于较低位置的摆锤41对扶正杆43的扶正压力，从而更利于摆杆3的扶正。

[0054] 另外，摆锤41压着扶正杆43和摆杆3接触后会产生一定的撞击力，在撞击力反作用力带动下摆锤41和扶正杆43会对装置会有多次扶正的摆动，由于摆锤41和扶正杆撞击的力会递减而不会有扶过的问题，只会使摆杆3越来越接近竖直状态。

[0055] 当机构经过扶正之后，松开支摆杆3上的紧固螺栓8，令摆杆3充分接触地面，再拧紧紧固螺栓8，使摆杆3起到支撑作用。同样的，扶正之后，解开扶正杆和摆锤之间的锁紧件416，使扶正杆和摆锤分离，然后将摆锤41的锤杆411伸长至接触地面后拧紧紧固螺栓8。

[0056] 将切割平台安装在摆杆3上端。再将连接套413安装锤杆411上端，然后调节连接套413长度并与切割平台接触后通过紧固螺栓8将其相对位置固定。然后通过紧固钉414将摆锤41固定在地面上，此时切割平台受到相对稳定的支撑力。如果所放置的粉碎机构重量过大，则可在紧固钉414上额外增加支撑柱415，来保证整个机构的稳定性。

[0057] 本发明的一种节能型塑胶切割粉碎装置的使用方法：

[0058] S1：先将拔摆锤和对应的扶正杆锁紧，然后抬起一侧的扶正杆43与摆锤41至一定高度，同步环6随之上移至一定位置。在重力和惯性的作用下，处于挡止固定块65下方的滑块68从限位槽滑出，并且处于挡止固定块65下方的滑块68上的挡止杆在压簧作用下弹入挡止槽632内，阻止同步环相对摆杆上下滑动。

[0059] S2：释放扶正杆43与摆锤41，使其带动摆杆3做往复的钟摆运动。且扶正杆43和摆锤41带着摆杆3做往复的钟摆运动的过程中，同步环在摆杆3上的相对位置保持不变。由于同步环的作用，使得两个摆锤41和相应的两个扶正杆43与摆杆3间的夹角相同，在重力和惯性的作用下，摆杆3摆动会趋向于竖直状态。在摩擦阻力作用下，钟摆运动后摆杆3处于几乎竖直的静止状态。

[0060] S3：两个滑块68在拉簧682的作用下复位到限位槽671中，则同步环6的限位被解

除。随后两侧的摆锤41压向对应一侧的扶正杆43。摆锤41带着扶正杆43和摆杆接触后反弹，摆锤41重复多次对扶正杆43的扶正后停止。此时的摆杆3最接近竖直状态。

[0061] S4：松开支摆杆3上的紧固螺栓8，令摆杆3充分接触地面，再拧紧紧固螺栓8。同样的，扶正之后，解开扶正杆和摆锤之间的锁紧件416，使扶正杆和摆锤分离，将摆锤41的锤杆411伸长至接触地面后拧紧紧固螺栓8。

[0062] S5：将切割平台安装在摆杆3上端。再将连接套413安装锤杆411上端，然后调节连接套413长度并与切割平台接触后通过紧固螺栓8将其相对位置固定。然后通过紧固钉414将摆锤41固定在地面上。如果所放置的粉碎机构重量过大，则可在紧固钉414上额外增加支撑柱415，来保证整个机构的稳定性。

[0063] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

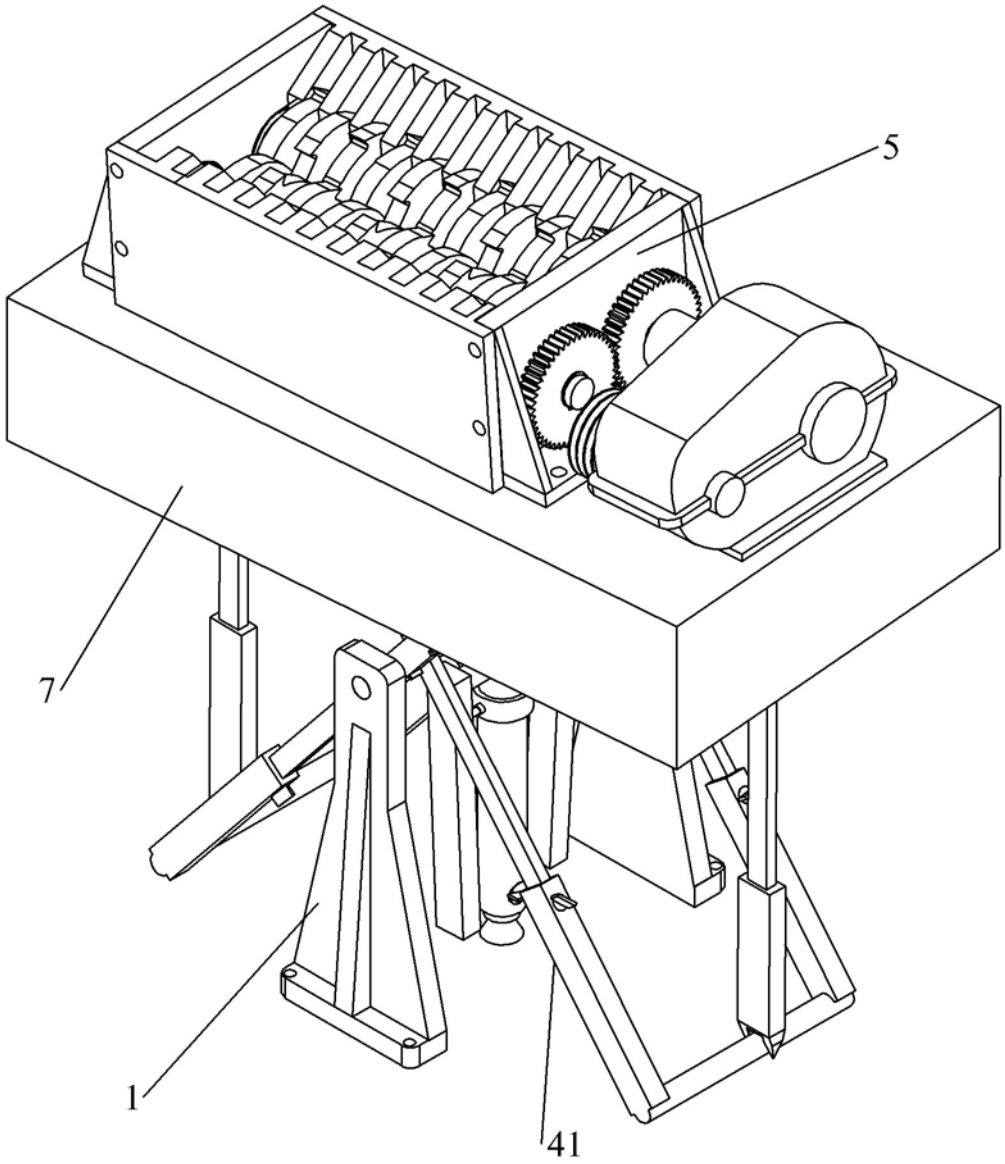


图 1

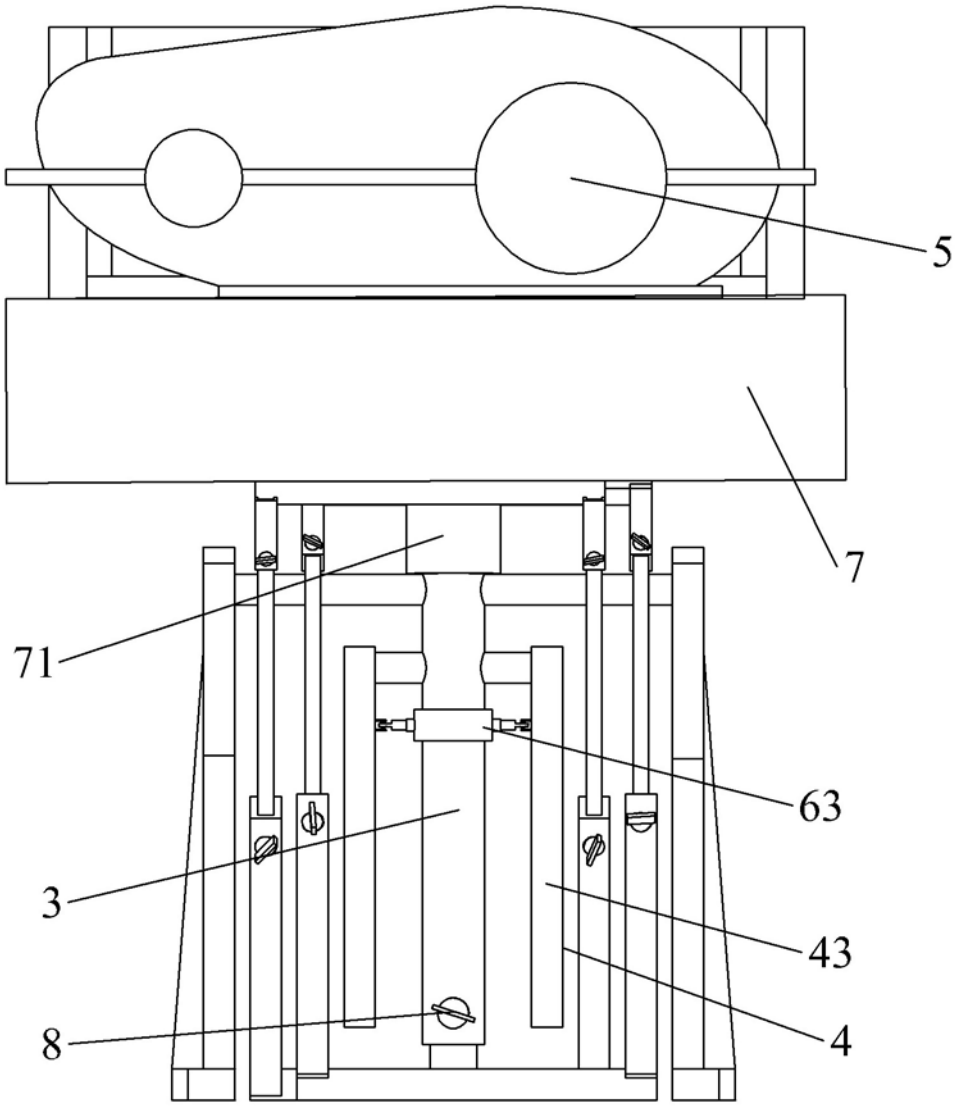


图 2

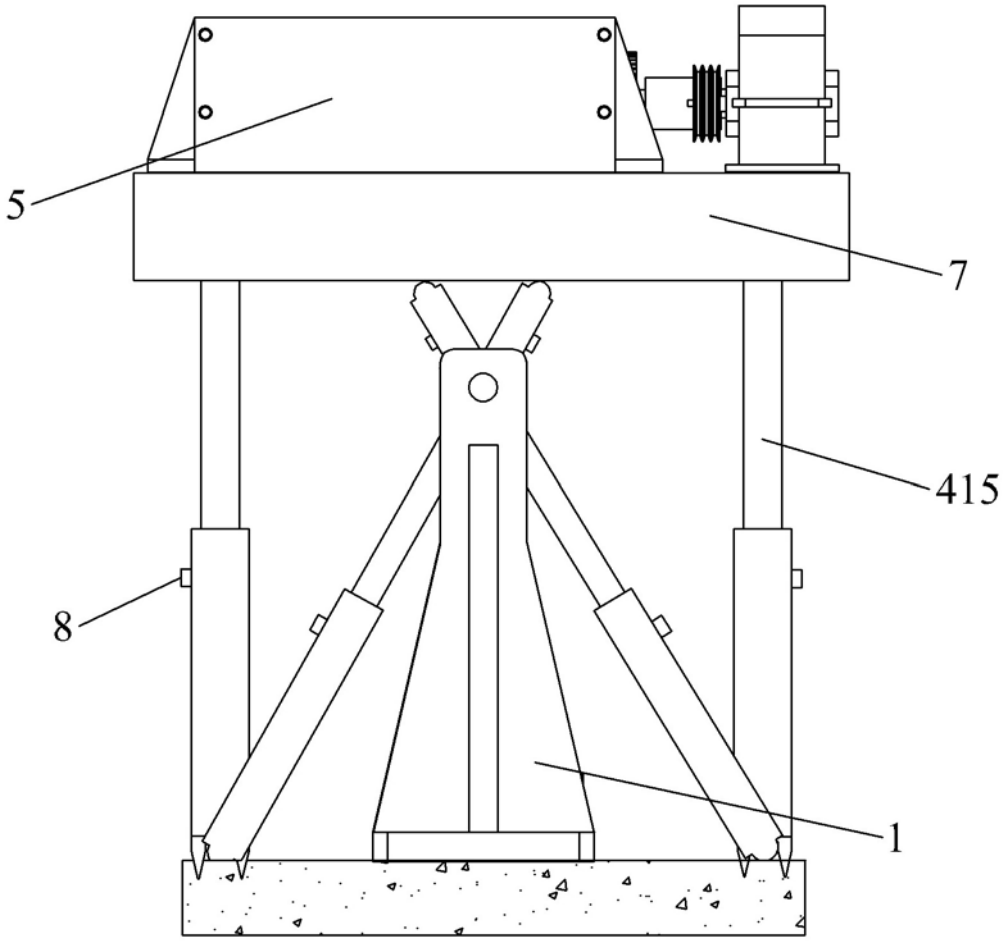


图 3

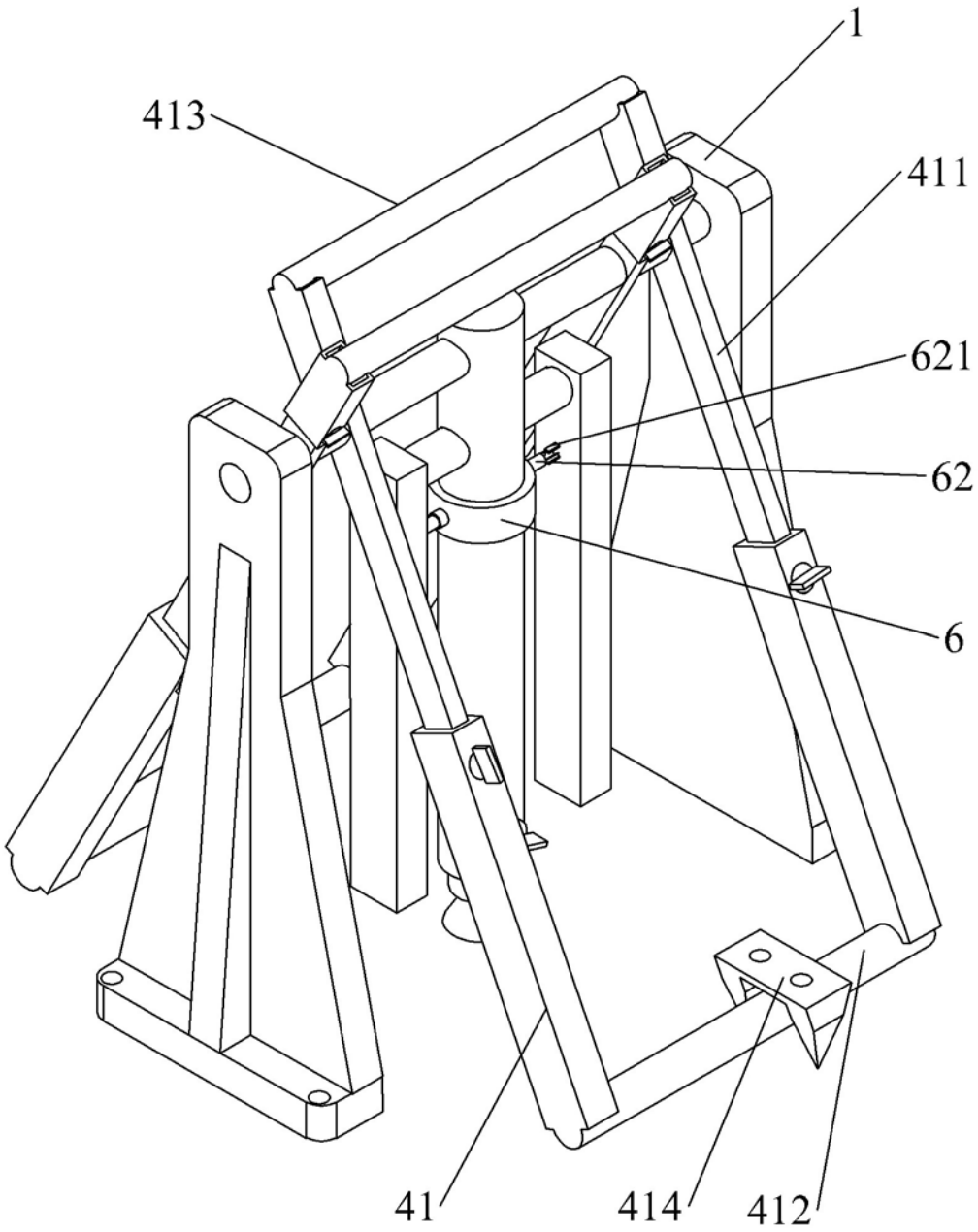


图 4

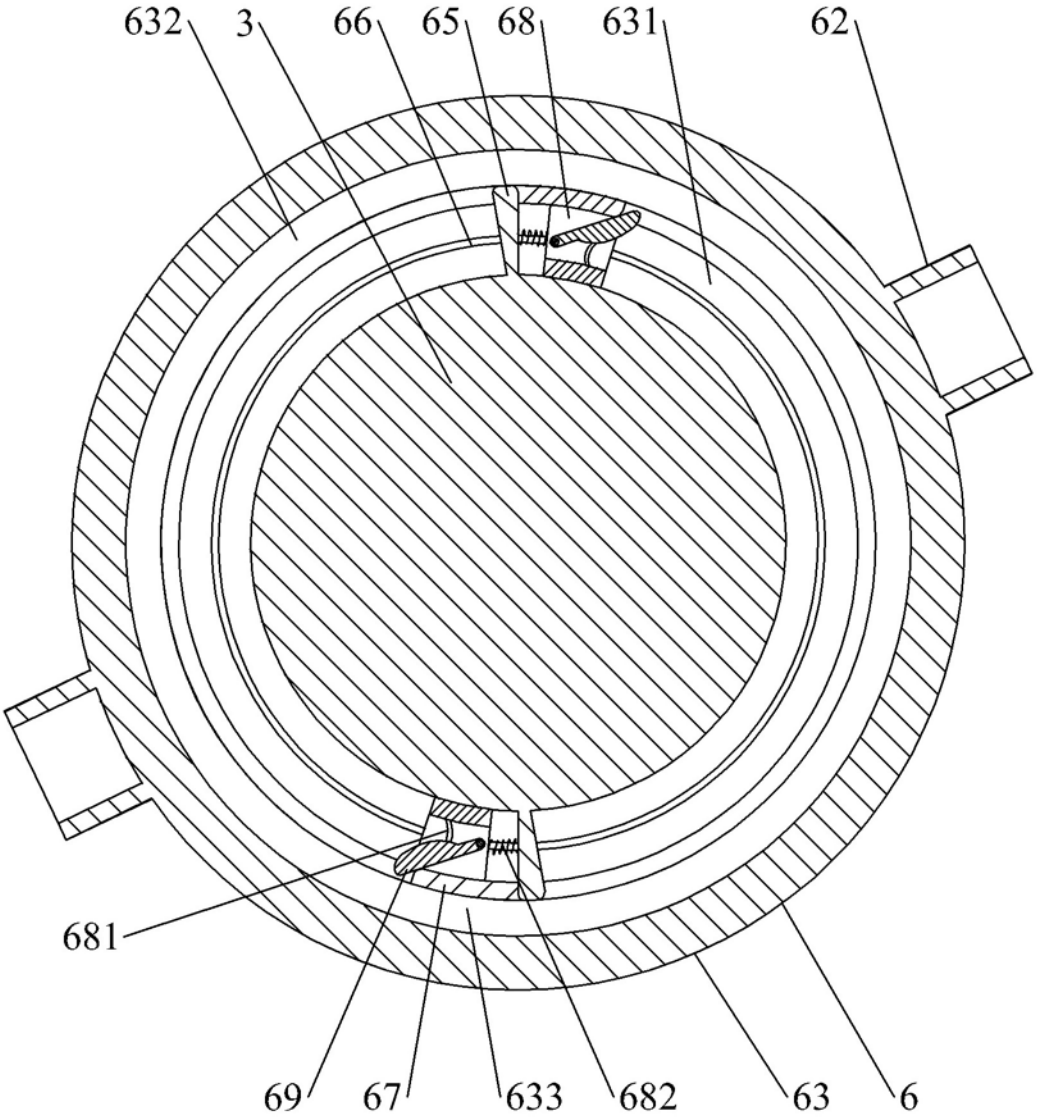


图 5

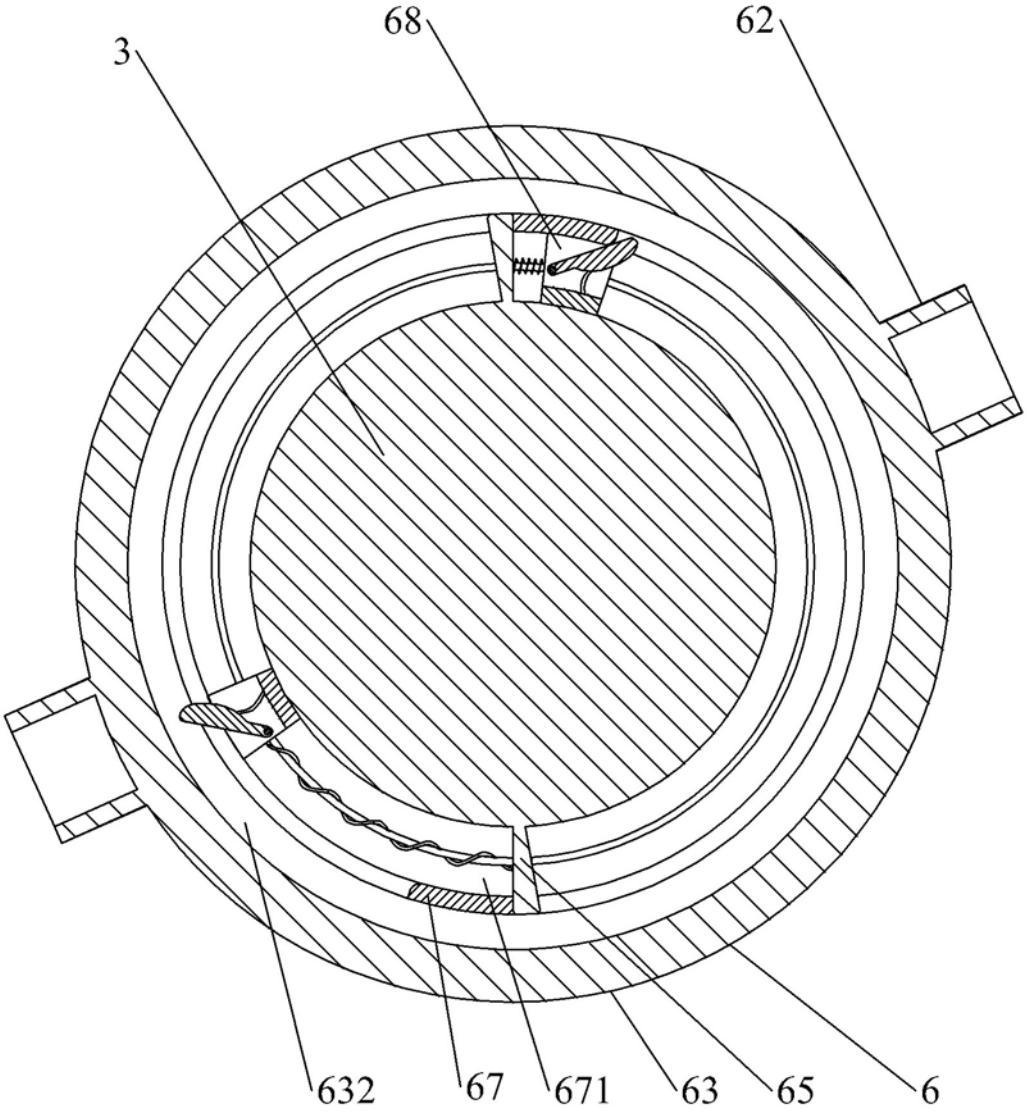


图 6

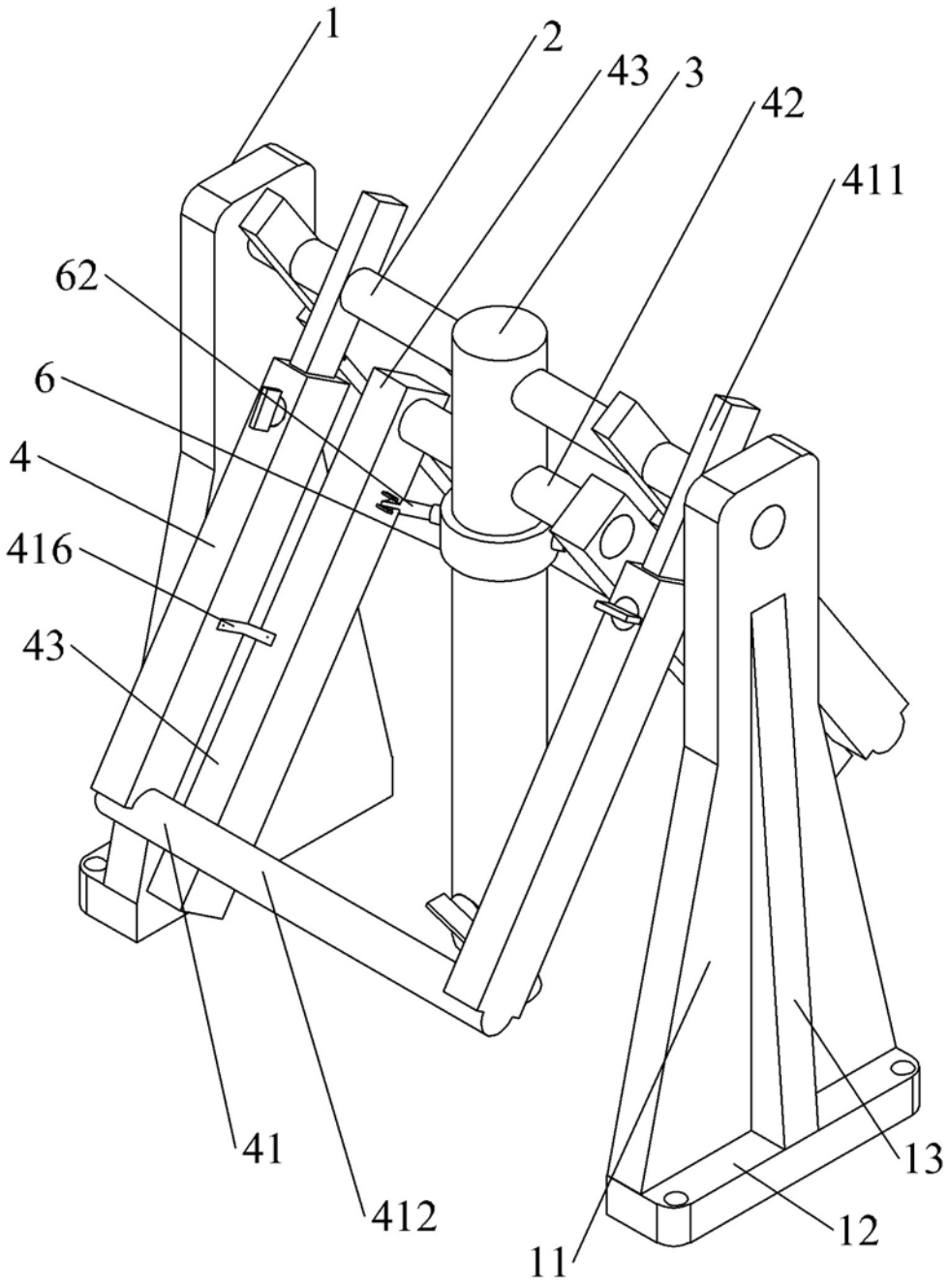


图 7

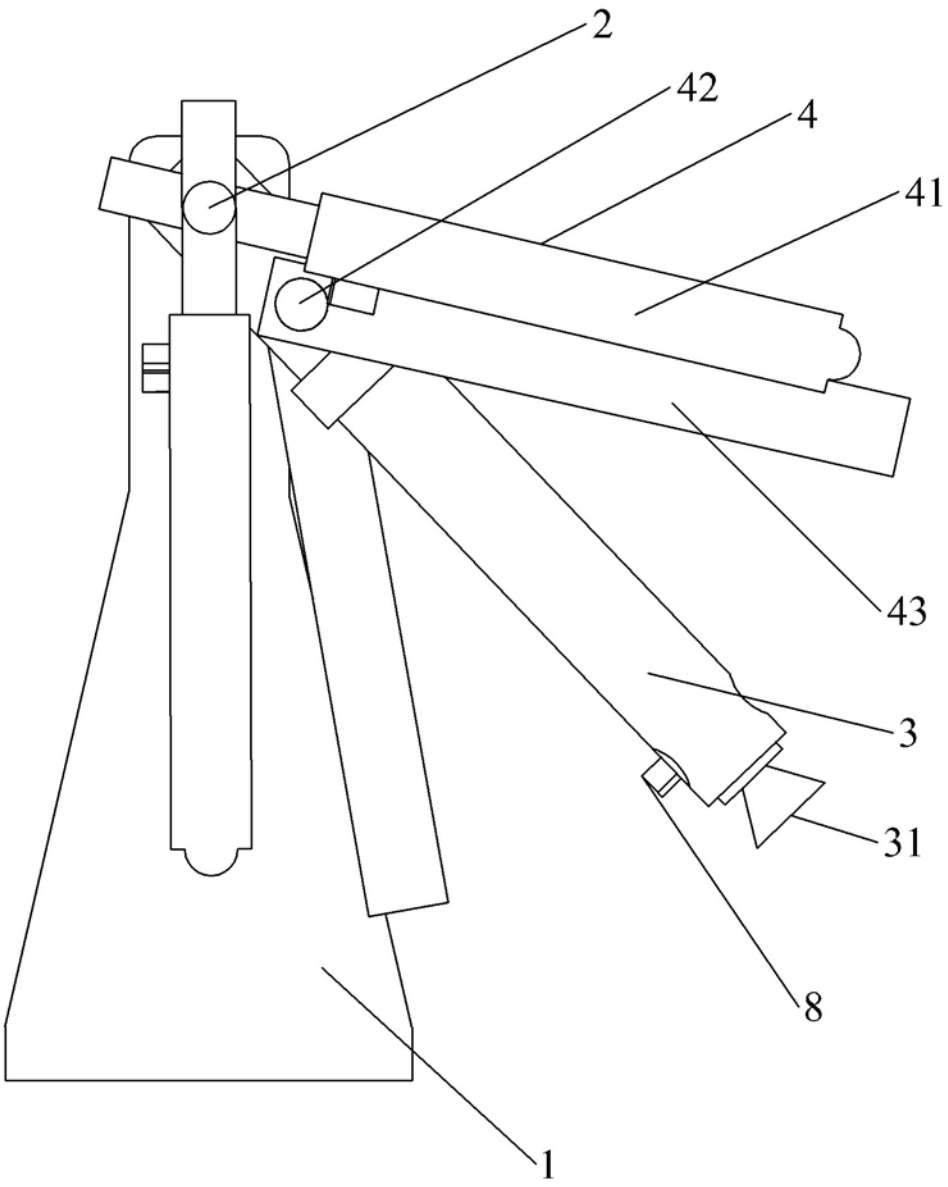


图 8

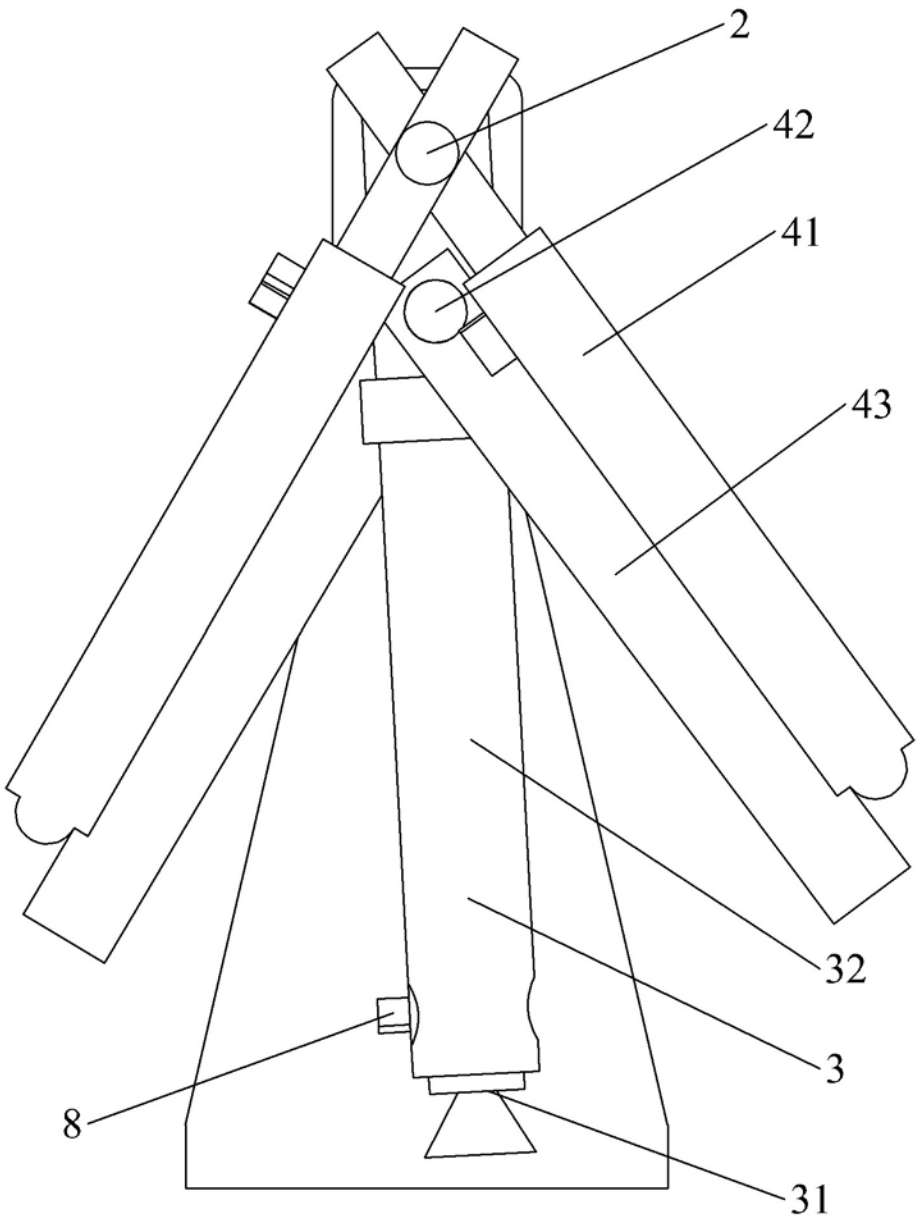


图 9

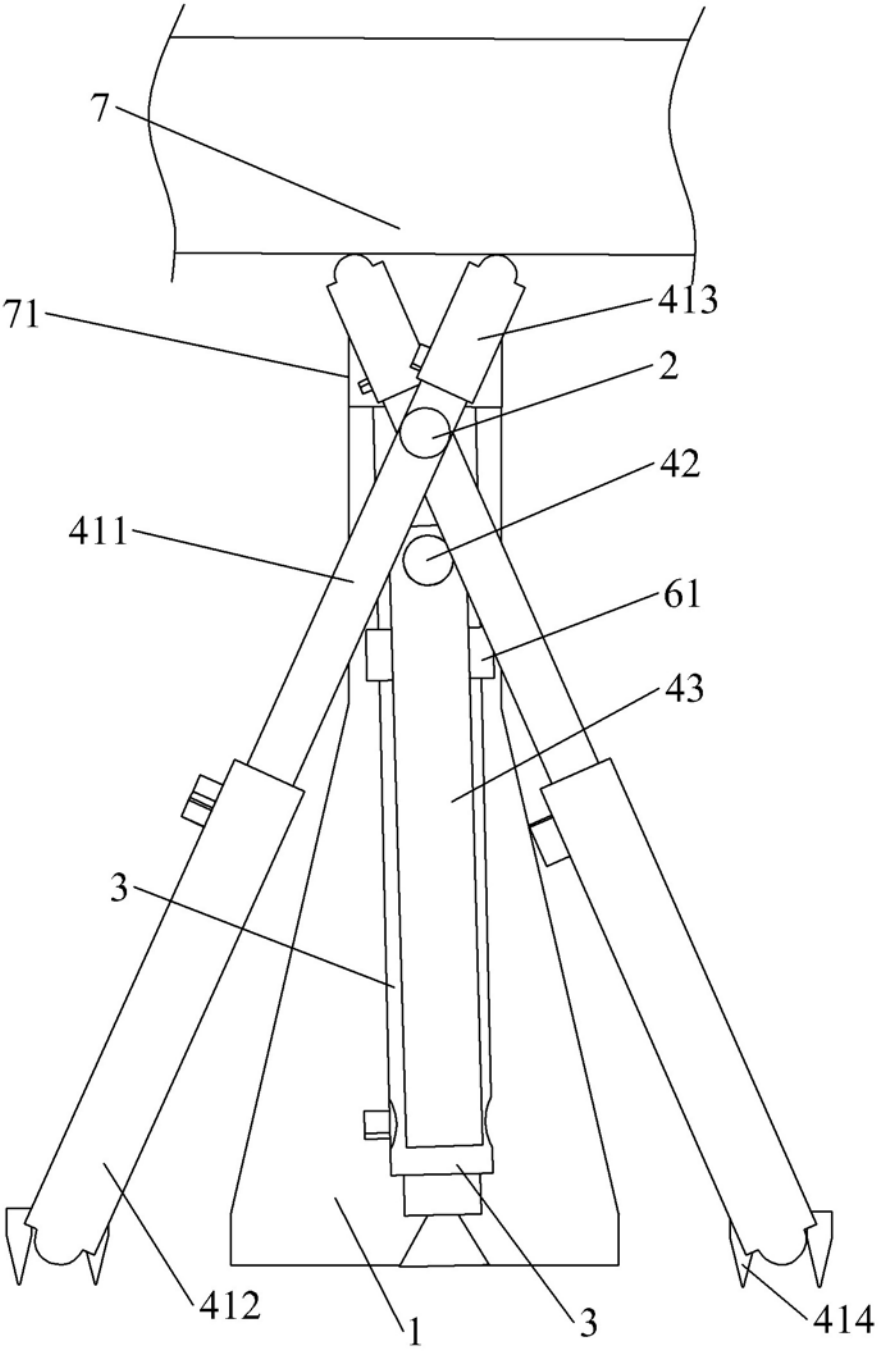


图 10