



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208563419 U

(45)授权公告日 2019.03.01

(21)申请号 201820884683.5

(22)申请日 2018.06.08

(73)专利权人 中交路桥北方工程有限公司
地址 100176 北京市大兴区经济技术开发
区宏达北路12号二区三层305室
专利权人 中交路桥建设有限公司

(72)发明人 刘丹娜 殷胜光 吴曼

(74)专利代理机构 北京弘权知识产权代理事务
所(普通合伙) 11363
代理人 逯长明 许伟群

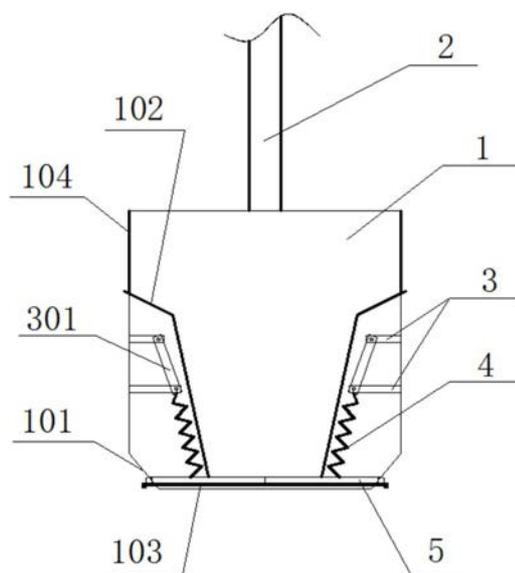
(51)Int.Cl.
E02F 5/20(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称
一种套挖装置

(57)摘要

本申请提供了一种套挖装置,涉及建筑基础施工技术领域。包括料斗、连接杆、支撑部、弹性部、活动板。连接杆设置在料斗上盖的上表面,为可拆卸式,连接杆通过上盖对套挖装置进行提升或施压;料斗底部设有凸起结构,其凸出的一端与活动板通过铰链连接,活动板预设位置与料斗内部的弹性部连接,弹性部同时与支撑部连接。挖石过程中,石块顶开活动板,进入料斗内部;提升过程中,在石块重力作用下,活动板闭合,石块不会掉落。护套对弹性部和支撑部起保护作用,避免受到石块的挤压。本申请提供的套挖装置,结构简单,使用方便,无需投入过多的人力、物力,就可将石块从基坑内取出,配合旋挖钻,可有效提高桩基础施工效率,具有较好的实用性。



1. 一种套挖装置,其特征在于,包括:呈圆柱形的料斗(1)、连接杆(2)、支撑部(3)、弹性部(4)、活动板(5),

所述连接杆(2)设置在所述料斗(1)上盖的上表面,所述上盖为可拆卸式,所述料斗(1)的底部设有凸起结构(101),所述凸起结构(101)凸出的一端与预设数量的所述活动板(5)通过铰链连接,预设组数的所述活动板(5)拼接成完整的圆盘,所述活动板(5)以所述凸起结构(101)为基准转动,所述料斗(1)内壁上均设有与所述活动板(5)预设组数一致的所述支撑部(3),所述支撑部(3)的一端固定在所述料斗(1)的内壁上,另一端与所述弹性部(4)的一端连接;所述弹性部(4)的另一端与所述活动板(5)的预设位置连接;每组所述弹性部(4)和所述支撑部(3)外侧包覆有护套(102),所述护套(102)的一端与所述活动板(5)铰链连接,另一端与所述料斗(1)侧壁的滑道(104)滑动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种套挖装置,其特征在于,每一组所述支撑部(3)包括两个不同长度的支撑杆,两个所述支撑杆在竖直方向上的连线与所述料斗(1)的轴线平行,并通过加强杆(301)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种套挖装置,其特征在于,还包括设置在所述活动板(5)下部的预设数量的档杆(103),所述档杆(103)的两端与所述凸起结构(101)连接。

4. 根据权利要求1所述的一种套挖装置,其特征在于,所述上盖与所述料斗(1)通过螺纹连接。

5. 根据权利要求1所述的一种套挖装置,其特征在于,每块所述活动板(5)上对称设有两组所述弹性部(4)。

6. 根据权利要求1所述的一种套挖装置,其特征在于,所述活动板(5)至少有两块。

一种套挖装置

技术领域

[0001] 本申请涉及建筑基础施工技术领域,尤其涉及一种套挖装置。

背景技术

[0002] 随着铁路、公路、桥梁工程、机场、民用建筑等建设的全面飞速发展,桩基础作为建筑基础施工中的重要组成部分,受到了越来越多的重视。桩基础是预埋在地基,是具有一定的强度和抗弯能力的传力构件,用于将建筑物的全部或部分载荷传递给地基。桩基础首先需要在地基上打孔,施工单位一般选用适用范围较广的旋挖钻进行施工,旋挖钻基本可适用于所有地层。旋挖钻机是一种多功能、高效率的灌注桩桩孔的成孔设备,具有工作效率高、施工质量好、尘土泥浆污染少等特点。但是对存在大石块、质地较硬的石块地基挖孔工程中,旋挖钻施工同样存在一定的困难,比如砂卵石地质挖孔时,特别是存在较大的砂卵石,旋挖钻机无法正常旋进施工,挖孔过程中会出现扩孔严重的问题,造成混凝土用量增加,施工成本增加。

[0003] 目前,对于直径较小、深度较浅的基坑,有时候会采用人工挖石方式,对于大孔径、深度较大的基坑,采用挖土机等大型设备进行挖掘。采用人工挖石,工人的人身安全有时候较难得到保障,特别在河滩,透水性强的地质处,存在一定的安全隐患。使用机械设备挖石,首先,需要投入机械设备的成本;其次,在有些地质疏松的地方,机械设备施工存在一定困难;再次,机械设备挖石过程中,有可能造成桩基孔的坍塌,或增大桩基孔深度,从而造成混凝土用量的增加。

[0004] 因而,需要提供一种简易的挖石设备。

实用新型内容

[0005] 本申请提供了一种套挖装置,以解决桩基础施工过程中,由于存在砂卵石,旋挖钻机无法正常旋进施工,挖孔过程中扩孔严重,砂卵石不易取出等问题。

[0006] 一种套挖装置,包括:呈圆柱形的料斗、连接杆、支撑部、弹性部、活动板,

[0007] 所述连接杆设置在所述料斗上盖的上表面,所述上盖为可拆卸式,所述料斗的底部设有凸起结构,所述凸起结构凸出的一端与预设数量的所述活动板通过铰链连接,预设组数的所述活动板拼接成完整的圆盘,所述活动板以所述凸起结构为基准转动,所述料斗内壁上均设有与所述活动板预设组数一致的所述支撑部,所述支撑部的一端固定在所述料斗的内壁上,另一端与所述弹性部的一端连接;所述弹性部的另一端与所述活动板的预设位置连接;每组所述弹性部和所述支撑部外侧包覆有护套,所述护套的一端与所述活动板铰链连接,另一端与所述料斗侧壁的滑道滑动连接。

[0008] 可选的,每一组所述支撑部包括两个不同长度的支撑杆,两个所述支撑杆在竖直方向上的连线与所述料斗的轴线平行,并通过加强杆连接。

[0009] 可选的,还包括设置在所述活动板下部的预设数量的档杆,所述档杆的两端与所述凸起结构连接。

- [0010] 可选的,所述上盖与所述料斗通过螺纹连接。
- [0011] 可选的,每块所述活动板上对称设有两组所述弹性部。
- [0012] 可选的,所述活动板至少有两块。
- [0013] 本申请提供的技术方案包括以下有益技术效果:
- [0014] 与现有技术相比,本申请提供一种套挖装置,包括呈圆柱形的料斗、连接杆、支撑部、弹性部、活动板。其中,连接杆设置在料斗上盖的上表面,上盖与料斗通过螺纹连接,为可拆卸式,连接杆通过上盖对套挖装置进行提升或施压;料斗底部设有凸起结构,该凸起结构凸出的一端与活动板通过铰链连接,活动板预设位置与料斗内部的弹性部连接,弹性部同时与支撑部连接。挖石过程中,由连接杆传递的压力作用下,石块顶开活动板,进入料斗内部,料斗内石块到达一定程度后,通过连接杆将套挖装置提起,在石块重力作用下,活动板闭合,石块不会掉落。活动板下部还设有档杆,档杆的两端与凸起结构连接,提升套挖装置的过程中,一方面可通过弹性部的作用使得多个活动板在固定位置处合并,石块无法脱落;另一方面由于档杆的限定,活动板的向下活动受到限定,同时也对活动板起到一定的支撑作用。护套可对弹性部和支撑部起到一定的保护作用,避免受到石块的挤压。本申请提供的套挖装置,结构简单,使用方便,无需投入过多的人力、物力,就可将石块从基坑内取出,配合旋挖钻,可有效提高桩基础施工效率,具有较好的实用性。

附图说明

- [0015] 为了更清楚地说明本申请的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,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。
- [0016] 图1为本申请实施例提供一种套挖装置的结构主视图。
- [0017] 图2为本申请实施例提供一种套挖装置的结构侧视图。
- [0018] 图3为本申请实施例提供的套挖装置挖石过程的示意图。
- [0019] 图4为本申请实施例提供的套挖装置提升过程的示意图。
- [0020] 附图标记说明:1、料斗;101、凸起结构;102、护套;103、档杆;104、滑道;2、连接杆;3、支撑部;301、加强杆;4、弹性部;5、活动板。

具体实施方式

- [0021] 请参考附图1和附图2,分别为一种套挖装置的结构主视图和侧视图。
- [0022] 一种套挖装置,包括:呈圆柱形的料斗1、连接杆2、支撑部3、弹性部4、活动板5。
- [0023] 本申请实施例提供的套挖装置,整体呈圆柱形,通过其顶部的连接杆2与外部设备连接。外部施压设备将压力通过连接杆2传递到料斗1上,位于料斗1下面的石块顶开活动板5进入料斗1内部;在套挖装置提升过程中,料斗1内部的石块对活动板5有向下的作用力,促使活动板5向下转动,但在弹性部4和支撑部3共同作用下,活动板5仅可在有限范围内向下转动。
- [0024] 料斗1可以选用大管径钢管切割而成,也可以用钢板折弯制作;连接杆2可以选用钢管、方钢以及其他型材;支撑部3可以选用管件和型材;弹性部4一般选用高强度的弹簧,或其他具有弹性功能的物件;活动板5选用普通铸铁钢板。

[0025] 以上材料进行选择时,要充分考虑施工工况,套挖装置的大小规格此处不做限定,满足施工条件即可。

[0026] 连接杆2设置在料斗1上盖的上表面,上盖为可拆卸式,料斗1的底部设有凸起结构101,凸起结构101凸出的一端与预设数量的活动板5通过铰链连接,预设组数的活动板5拼接成完整的圆盘,活动板5以凸起结构101为基准转动,料斗1内壁上均设有与活动板5预设组数一致的支撑部3,支撑部3的一端固定在料斗1的内壁上,另一端与所述弹性部4的一端连接;弹性部4的另一端与活动板5的预设位置连接;每组弹性部4和支撑部3外侧包覆有护套102,护套102的一端与活动板5铰链连接,另一端与料斗1侧壁的滑道104滑动连接。

[0027] 料斗1的上盖为可拆卸式,基坑内石块被挖出后,打开上盖,倾倒至排放位置处。料斗1的底部设有凸起结构101,凸起结构101与料斗1主体存在一定角度,在向下施压过程中,有集中力的作用。

[0028] 预设组数的活动板5在正常合并时,可拼接成完整的圆盘。活动板5与凸起结构101通过铰链连接,以凸起结构101为基准转动。向上转动时,与活动板5连接的弹性部4处于压缩状态。

[0029] 料斗1内部设有与活动板5数量一致的支撑部3,支撑部3的一端焊接在料斗1的内壁上,另一端与弹性部4连接。支撑部3一般位于料斗1的中上部位置处,长度一般根据料斗1的规格大小相匹配。

[0030] 弹性部4的一端与活动板5预设位置处连接,一般位于活动板5表面中心线位置处,另一端与支撑部3的另一端连接。

[0031] 支撑部3和弹性部4的外侧包覆有护套102,用于保护支撑板3和弹性部4,避免在施工过程中受到石块的挤压,导致丧失效力。护套102的一端与活动板5通过铰链连接,可以活动板5为基准转动,另一端与料斗1侧壁上的滑道104连接。滑道104一般设置在料斗1的中上部位置,开口大小与护套102相匹配。

[0032] 如图3所示,为本申请实施例提供的套挖装置在挖石过程的示意图。外部设备将力通过连接杆2传递到料斗1上,位于料斗1下方的石块顶开活动板5进入料斗1内部,此时活动板5向上转动,弹性部4处于压缩状态。随着施力过程的进行,越来越多的石块进入到料斗1内部。由于护套102的存在,料斗1内部的石块不会对支撑部3和弹性部4造成挤压损坏。当检测到外部设备无法继续施力时,可认为料斗1已装满石块,可以停止挖石过程,启动提升过程。

[0033] 如图4所示,为本申请实施例提供的套挖装置在提升过程的示意图。提升过程中,料斗1内部石块由于存在重力,将作用活动板5向下转动,直至弹性部4处于拉伸状态,限定活动板5继续向下转动。将套挖装置运输到排放位置,打开上盖,倾倒即可。

[0034] 将本申请实施例提供的一种套挖装置用在桩基础施工时,配合旋挖钻,可有效提高施工效率。比如,对于松散的砂卵石地质采用旋挖钻施工,欲制作桩基直径为1.5m的桩孔,先采用1.3m的钻头钻进一定深度,再用1.5m的钻头套钻,这样可保证桩基直径,可能减少扩孔问题。在此过程中,如遇到直径为50cm的大卵石,常规旋挖钻钻头难以施工,可以采用本申请实施例提供的套挖装置,借助现有机械设备,对套挖装置进行施力或提升,将大卵石从基坑中取出后,继续旋转钻进,最后形成桩孔。

[0035] 本申请提供的一种套挖装置,包括呈圆柱形的料斗1、连接杆2、支撑部3、弹性部4、

活动板5。其中,连接杆2设置在料斗1上盖的上表面,上盖为可拆卸式,连接杆2通过上盖对套挖装置进行提升或施压;料斗1底部设有凸起结构101,该凸起结构101凸出的一端与活动板5通过铰链连接,活动板5预设位置与料斗1内部的弹性部4连接,弹性部4同时与支撑部3连接。挖石过程中,在由连接杆2传递的压力作用下,石块顶开活动板5,进入料斗1内部,料斗1内石块到达一定程度后,通过连接杆2将套挖装置提起,在石块重力作用下,活动板5向下转动,同时,由于弹性部4的拉拽作用活动板5闭合,石块不会掉落。护套102包覆设置在支撑部3和弹性部4外,可对支撑部3和弹性部4起到一定的保护作用,避免受到石块的挤压。

[0036] 本申请提供的套挖装置,结构简单,使用方便,无需投入过多的人力、物力,尤其适用于人工和其他机械设备无法作业的地方,如河滩,可方便的挖出石块,对于桩基础施工,配合旋挖钻,可有效提高施工效率,具有较好的实用性。

[0037] 可选的,每一组支撑部3包括两个不同长度的支撑杆,两个支撑杆在竖直方向上的连线与料斗1的轴线平行,并通过加强杆301连接。

[0038] 为加强弹性部4的作用,每组支撑部3设置两个长度不同的支撑杆,如图1~图4所示,两个支撑杆在竖直方向上的连线与料斗1的轴线平行,其中位于上部的支撑杆略短与下部支撑杆。两个支撑杆之间通过加强杆301连接,弹性部4与位于下部的支撑杆的一端连接。此处加强杆301可选用与支撑部3同样的材料。

[0039] 可选的,还包括设置在活动板5下部的预设数量的档杆103,档杆103的两端与凸起结构101连接。

[0040] 为防止弹性部4在长时间使用后,失去效力,使得在提升套挖装置过程中,石块从料斗1中掉落,本申请的套挖装置还在活动板5的下部设置了档杆103,档杆103的两端与凸起结构101连接。档杆103可选用一定长度的棒料切割而成,与凸起结构101连接后,两端可加设堵头,以方便拆卸、更换档杆103、弹性部4等部件。

[0041] 档杆103设置在远离凸起结构101中心位置处,以不妨碍石块顶开活动板5为准。在提升过程中,料斗1中的石块对活动板5有向下的作用力,活动板5相对凸起结构101向下转动,在遇到档杆103后,活动板5停止继续向下转动。一方面,档杆103限定了活动板5的转动范围,防止在弹性部4失去效力,套挖装置在提升过程中,石块掉落;另一方面,无论弹性部4是否失去效力,档杆103对活动板5均有一定的支撑作用,可分担一部分石块的重力。

[0042] 需要说明的是,档杆103的数量一般与活动板5的预设数量一致。

[0043] 可选的,上盖与料斗1通过螺纹连接。

[0044] 本申请实施例提供的套挖装置,上盖设置为可拆卸式,在石块被取出时候通过打开上盖进行倾倒,上盖与料斗1通过螺纹连接,可方便拆卸和安装,省时省力,提高施工效率。

[0045] 可选的,每块活动板5上对称设有两组弹性部4。

[0046] 为保证活动板5在提升过程中受力更加均匀,以及延长弹性部4的使用寿命,一般在每块活动板5上对称设有两组弹性部4。

[0047] 可选的,活动板5至少有两块。

[0048] 根据现象施工情况,本申请提供的套挖装置可有多种规格,充分考虑料斗1的直径大小,至少设置两块活动板5,较为常见的为两块、三块、四块,六块及更多块的较为少见。

[0049] 本申请实施例提供的套挖装置,包括至少两块活动板5,每块活动板上设有两组弹

性部4 与支撑部3连接,其中支撑部3包括上下两个长度不同的支撑杆,并通过加强杆301连接,在活动板5的下方还设有档杆103,档杆103的两端与凸起结构101连接,料斗1与上盖通过螺纹连接。

[0050] 本申请实施例提供的套挖装置,结构简单,操作方便,无需投入过多的人力、物力,在桩基础施工中,配合旋挖钻,可有效提高施工效率,具有较好的实用性。

[0051] 需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0052] 以上所述仅是本申请的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的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申请的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本申请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。

[0053] 应当理解的是,本申请并不局限于上面已经描述的内容,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本申请的范围仅由所附的权利要求来限制。

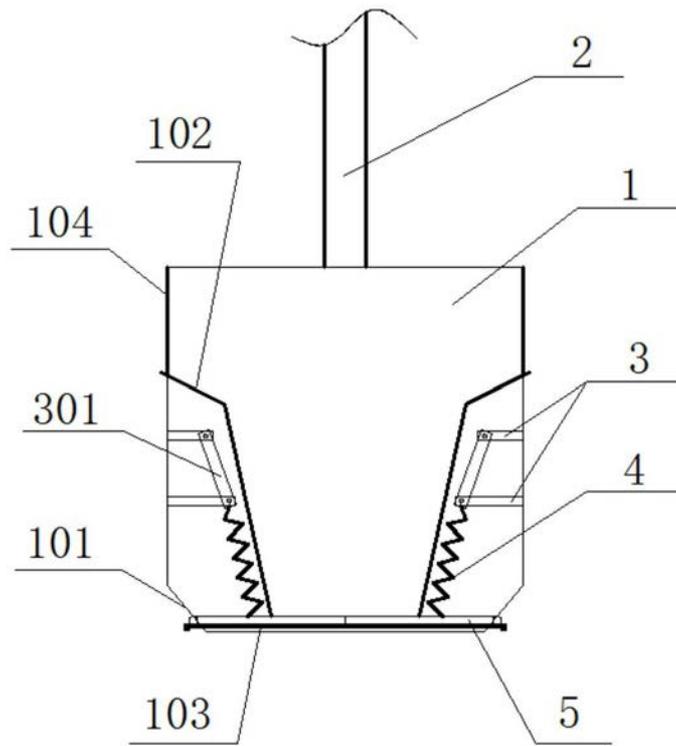


图1

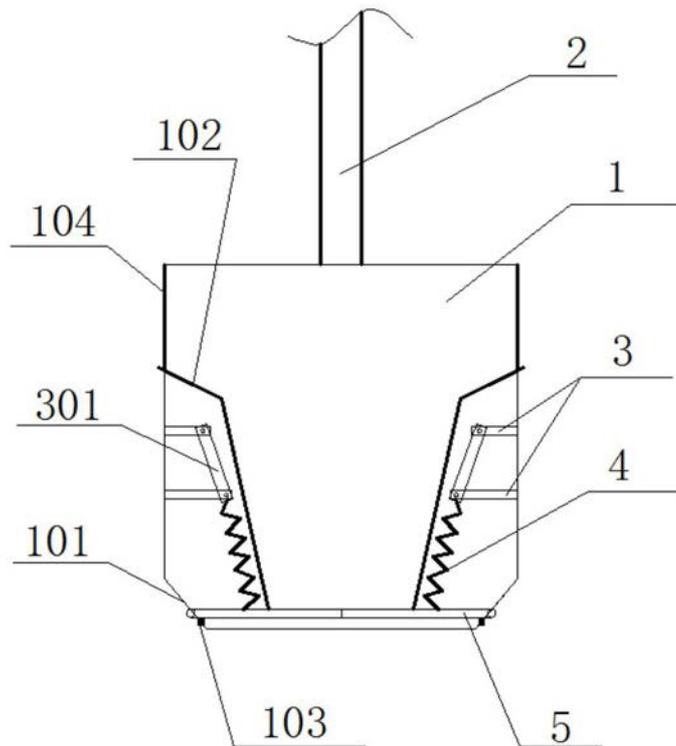


图2

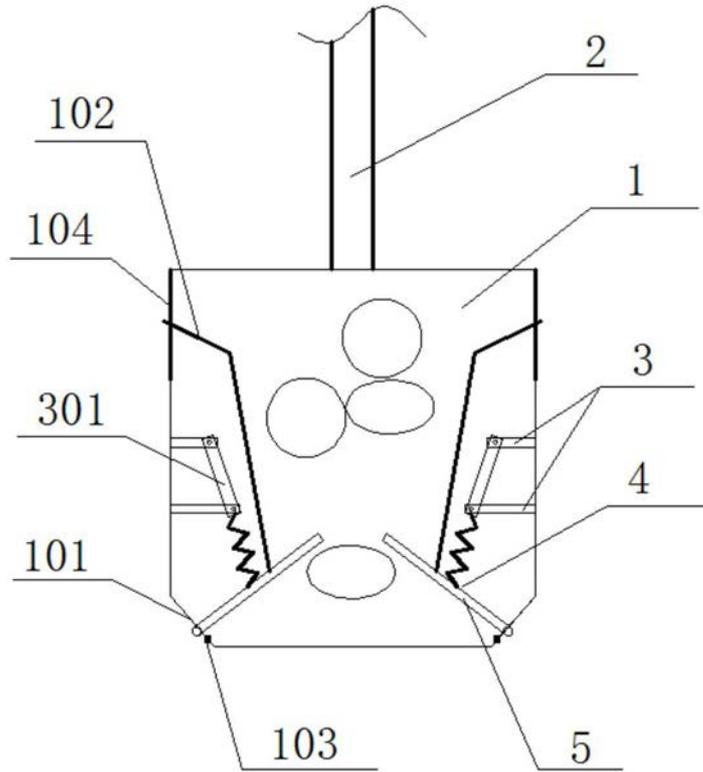


图3

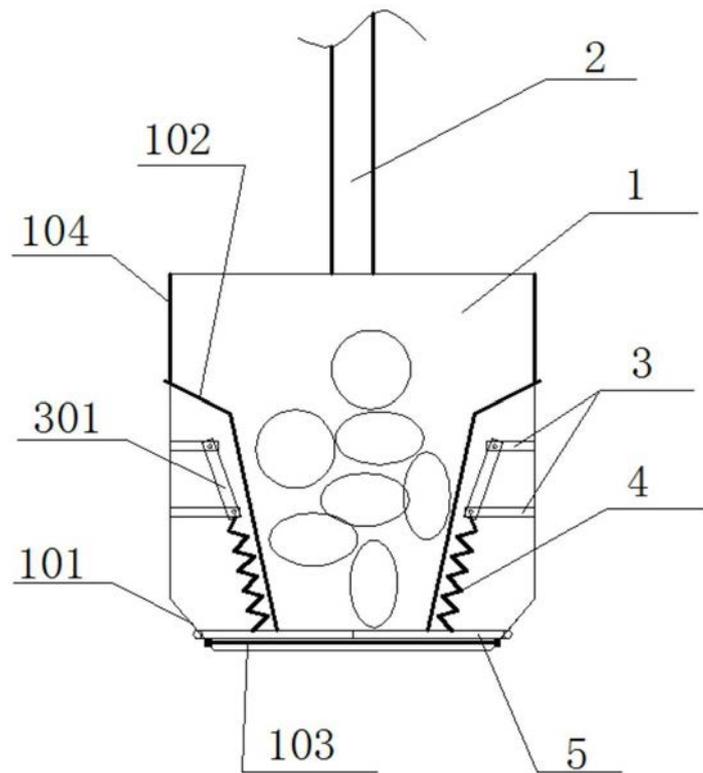


图4