(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211008516 U
(45)授权公告日 2020.07.14

(21)申请号 201920905048.5

(22)申请日 2019.06.15

(73)专利权人 山东佳烨检验检测有限公司
地址 250031 山东省济南市天桥区蓝翔中路30号时代总部基地F6-101

(72)发明人 杜松 田海涛

(51)Int.Cl.
*E21B 21/015*(2006.01)
*E21B 21/07*(2006.01)
*E21B 21/16*(2006.01)

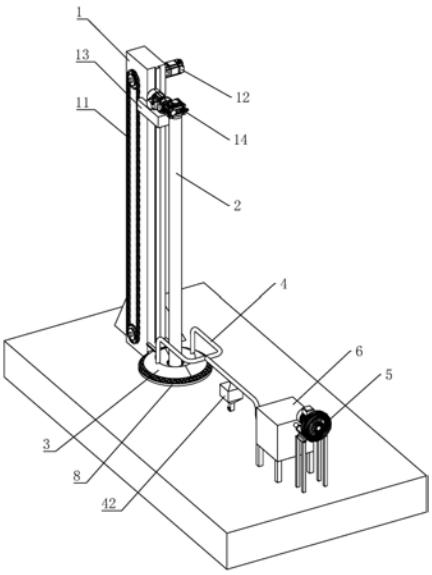
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种能够有效抑制扬尘的钻芯设备

(57)摘要

本实用新型属于桩基检测设备的技术领域，公开了一种能够有效抑制扬尘的钻芯设备，其技术方案要点是包括支架和钻杆，还包括成对设置在支架上的集尘罩，所述集尘罩呈半环形，集尘罩的横截面呈倒V型，两个集尘罩扣合于钻杆外侧，集尘罩上接有抽气管，所述抽气管背向集尘罩一端接有气泵和粉尘收集装置，具有能够及时将取样过程中产生的石屑和粉尘收集起来，使施工环境保持相对干净，有利于施工人员的身体健康的效果。




CN 211008516 U

1.一种能够有效抑制扬尘的钻芯设备，包括支架(1)和钻杆(2)，其特征在于：还包括成对设置在支架(1)上的集尘罩(3)，所述集尘罩(3)呈半环形，集尘罩(3)的横截面呈倒V型，两个集尘罩(3)扣合于钻杆(2)外侧，集尘罩(3)上接有抽气管(4)，所述抽气管(4)背向集尘罩(3)一端接有气泵(5)和粉尘收集装置。

2.根据权利要求1所述的一种能够有效抑制扬尘的钻芯设备，其特征在于：所述粉尘收集装置包括水箱(6)。

3.根据权利要求2所述的一种能够有效抑制扬尘的钻芯设备，其特征在于：所述水箱(6)设置在抽气管(4)与气泵(5)之间，所述抽气管(4)的出气口位于水箱(6)内的水面以下，所述气泵(5)的进气口位于水箱(6)内的水面以上。

4.根据权利要求1所述的一种能够有效抑制扬尘的钻芯设备，其特征在于：所述粉尘收集装置包括布袋除尘器(7)。

5.根据权利要求1所述的一种能够有效抑制扬尘的钻芯设备，其特征在于：所述抽气管(4)内设有筛网(41)，抽气管(4)的侧壁上设有碎石储存室(42)，所述碎石储存室(42)位于抽气管(4)下方，碎石储存室(42)位于筛网(41)朝向集尘罩(3)一侧，碎石储存室(42)背向集尘罩(3)一侧的侧壁与筛网(41)底端齐平。

6.根据权利要求5所述的一种能够有效抑制扬尘的钻芯设备，其特征在于：所述筛网(41)倾斜设置，筛网(41)顶端与集尘罩(3)之间的距离小于筛网(41)底端与集尘罩(3)之间的距离。

7.根据权利要求1所述的一种能够有效抑制扬尘的钻芯设备，其特征在于：所述集尘罩(3)两端均嵌设有磁铁(31)。

8.根据权利要求1所述的一种能够有效抑制扬尘的钻芯设备，其特征在于：所述集尘罩(3)下方设有环形格栅(8)，所述格栅(8)沿水平方向设置，并与钻杆(2)同轴。

# 一种能够有效抑制扬尘的钻芯设备

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及桩基检测设备的技术领域，特别涉及一种能够有效抑制扬尘的钻芯设备。

## 背景技术

[0002] 由桩和连接桩顶的承台组成的深基础或由柱与桩基连接的单桩基础，简称桩基，是建筑结构的主要承重部分，其质量直接关系到结构的适用安全性及长久性，在施工验收阶段往往要对其桩身完整性、桩身缺陷和强度进行检测。

[0003] 钻芯法是六种主要的桩基检测方法之一，检测时利用钻机钻取芯样检测桩长、桩身缺陷、桩底沉渣厚度以及桩身混凝土的强度、密实性和连续性，还可以判定桩端岩土性状。为了较好地保护芯样，钻芯法大多采用高速钻机，配合单动双管钻具进行取样操作。前者能够大大加快取样进程，缩短芯样受震动的时间，后者则能避免芯样与高速旋转的外管直接接触，极大地减少芯样所受摩擦。

[0004] 公告号为CN202467652U的中国专利公开了一种高速旋转钻机，包括履带行走系统、桅杆支架系统、钻杆系统和钻头系统，所述履带行走系统通过支撑杆和千斤顶连接桅杆支架系统，桅杆支架系统连接钻杆系统和钻头系统，钻杆系统锁定连接钻头系统，所述钻头系统包括水泵、动力装置和钻头，动力装置安装在钻头的上方，水泵安装在动力装置上，液压管从桅杆支架系统上的液压管卷筒连接到钻头。

[0005] 这种高速旋转钻机与单动双管钻具配合，即可用于钻芯法对混凝土基桩进行取样。在实际使用过程中，单动双管钻具的外管高速旋转，不断地与混凝土桩基摩擦，桩基上表面的取样点处往往有较多石屑飞溅，并伴随大量扬尘，影响施工环境，不利于施工人员的身体健康。

## 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种能够有效抑制扬尘的钻芯设备，具有能够及时将取样过程中产生的石屑和粉尘收集起来，使施工环境保持相对干净，有利于施工人员的身体健康的优点。

[0007] 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：

[0008] 一种能够有效抑制扬尘的钻芯设备，包括支架和钻杆，还包括成对设置在支架上的集尘罩，所述集尘罩呈半环形，集尘罩的横截面呈倒V型，两个集尘罩扣合于钻杆外侧，集尘罩上接有抽气管，所述抽气管背向集尘罩一端接有气泵和粉尘收集装置。

[0009] 通过采用上述技术方案，气泵将抽气管和集尘罩内原有的空气排出，在集尘罩的开口处形成负压，将取样点附近扬起的石屑和粉尘吸走，然后被粉尘收集装置收集；集尘罩设置为半环形，并成对设置，能够方便快捷地扣合在钻杆上，无需使钻杆穿过集尘罩；能够及时将取样过程中产生的石屑和粉尘收集起来，使施工环境保持相对干净，有利于施工人员的身体健康。

[0010] 进一步的，所述粉尘收集装置包括水箱。

[0011] 通过采用上述技术方案，含尘气体进入水箱内的水体后形成气泡，并在浮力作用下上浮，在此过程中，裹挟在气体中的扬尘被水粘附，最终排出的气体较为干净，从而避免对外界环境造成污染。

[0012] 进一步的，所述水箱设置在抽气管与气泵之间，所述抽气管的出气口位于水箱内的水面以下，所述气泵的进气口位于水箱内的水面以上。

[0013] 通过采用上述技术方案，将水箱设置在气泵与吸尘管道之间，先对含尘气体进行净化，避免扬尘直接穿过气泵后将气泵堵塞。

[0014] 进一步的，所述粉尘收集装置包括布袋除尘器。

[0015] 通过采用上述技术方案，含尘气体穿过布袋除尘器上的布袋，粉尘被布袋拦截，排出较为干净的气体。

[0016] 进一步的，所述抽气管内设有筛网，抽气管的侧壁上设有碎石储存室，所述碎石储存室位于抽气管下方，碎石储存室位于筛网朝向集尘罩一侧，碎石储存室背向集尘罩一侧的侧壁与筛网底端齐平。

[0017] 通过采用上述技术方案，在抽气管内设置筛网，尺寸大于筛网网孔内径的碎石和石屑均被筛网拦截，积聚后落入抽气管下方的碎石储存室，可以大大减轻后续粉尘收集装置的压力。

[0018] 进一步的，所述筛网倾斜设置，筛网顶端与集尘罩之间的距离小于筛网底端与集尘罩之间的距离。

[0019] 通过采用上述技术方案，筛网倾斜设置，裹挟有大量扬尘的气流斜向上穿过筛网，被筛网拦截下来的碎石和石屑在筛网下表面积聚，并在重力作用下下坠，不易粘附在筛网上，从而使筛网不易被堵塞。

[0020] 进一步的，所述集尘罩两端均嵌设有磁铁。

[0021] 通过采用上述技术方案，两个集尘罩的端面两两相对，二者端面上的磁铁磁性吸附，使两个集尘罩稳定连接，且便于脱离。

[0022] 进一步的，所述集尘罩下方设有环形格栅，所述格栅沿水平方向设置，并与钻杆同轴。

[0023] 通过采用上述技术方案，在集尘罩的开口下方设置格栅，对飞溅出的碎石进行拦截，可以大大减少集尘罩所受到的碎石冲击，延长其使用寿命。

[0024] 综上所述，本实用新型具有以下有益效果：

[0025] 1.能够及时将取样过程中产生的石屑和粉尘收集起来，使施工环境保持相对干净，有利于施工人员的身体健康；

[0026] 2.在抽气管中段设置筛网和碎石储存室，用于收集体积较大的碎石和石屑，减轻粉尘收集装置的压力；

[0027] 3.在集尘罩的开口处设置格栅，避免高速飞溅出的碎石直接冲击在集尘罩上，使集尘罩不易受损。

## 附图说明

[0028] 图1是实施例1的整体结构示意图；

[0029] 图2是实施例1中集尘罩的结构示意图；

[0030] 图3是实施例1中碎石储存室的结构示意图；

[0031] 图4是实施例2中粉尘收集装置的结构示意图。

[0032] 图中，1、支架；2、钻杆；3、集尘罩；4、抽气管；5、气泵；6、水箱；7、布袋除尘器；8、格栅；11、链条；12、升降电机；13、安装座；14、旋转电机；31、磁铁；41、筛网；42、碎石储存室；43、排渣口；44、阀门。

## 具体实施方式

[0033] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0034] 实施例1：

[0035] 一种能够有效抑制扬尘的钻芯设备，如图1所示，包括支架1，支架1上绕设有链条11，支架1顶端架设有驱动链条11旋转的升降电机12。安装座13沿竖直方向滑动设置在支架1上，与其中一段链条11相连。钻杆2架设在安装座13上，由旋转电机14驱动。此外，钻杆2上靠近地面处绕设有集尘罩3，气泵5通过抽气管4与集尘罩3相连，将取样处扬起的碎石和粉尘抽走，然后由粉尘收集装置收集。

[0036] 如图2所示，半环形的集尘罩3成对设置，拼接为完整的圆环，并与钻杆2同轴。此外，集尘罩3的横截面呈V型，其开口朝下，两个集尘罩3的端面上均嵌设有磁铁31，二者吸附在一起，分别与支架1相连。

[0037] 如图1和图2所示，环形格栅8与支架1相连，位于集尘罩3与地面之间，并与钻杆2同轴。取样处飞溅的碎石被格栅8阻挡，不会直接冲击在集尘罩3上。

[0038] 如图1和图3所示，抽气管4中段水平设置，其内固接有筛网41，抽气管4的侧壁上还设有碎石储存室42。

[0039] 如图3所示，筛网41倾斜设置，其顶端距离抽气管4的进气口较近，底端则距离抽气管4的出气口较近。含尘气体穿过筛网41时，被筛网41拦截的碎石和石屑位于筛网41下方，逐渐积聚后在重力作用下下坠，不易粘附在筛网41上。

[0040] 如图3所示，碎石储存室42设置在筛网41朝向抽气管4进气口的一侧，其背向抽气管4进气口一侧与筛网41底端齐平。此外，碎石储存室42位于抽气管4下方，被筛网41拦截下来的碎石和石屑落入碎石储存室42内。

[0041] 如图3所示，碎石储存室42底端设有排渣口43，并在排渣口43处设置阀门44，定期排放收集的碎石和石屑。

[0042] 如图1所示，抽气管4背向集尘罩3一端与水箱6相连，且抽气管4的出气口位于水箱6内的水面以下。气泵5设置在水箱6另一侧，其进气口位于水箱6内的水面以上。

[0043] 被筛网41截下大体积碎石和石屑的含尘气体先进入水箱6，裹挟在气体中的灰尘被水粘附，与气流脱离。较为干净的气体经过气泵5，不易将气泵5堵塞，对气泵5扇叶的磨损也较小。

[0044] 具体实施过程：

[0045] 气泵5将抽气管4和集尘罩3内原有的空气排出，在集尘罩3的开口处形成负压，将取样点附近扬起的石屑和粉尘吸走。体积较大的碎石和石屑被筛网41拦截，落入碎石储存室42，体积较小的石屑在水箱6内与气流脱离，最终由气泵5排出的空气较为干净。

[0046] 实施例2：

[0047] 与实施例1的不同之处在于，如图4所示，粉尘收集装置采用布袋除尘器7，抽气管4、气泵5和布袋除尘器7依次连接。

[0048] 具体实施过程：

[0049] 含尘气体被气泵5输送至布袋除尘器7内，实现固气分离。

[0050] 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。

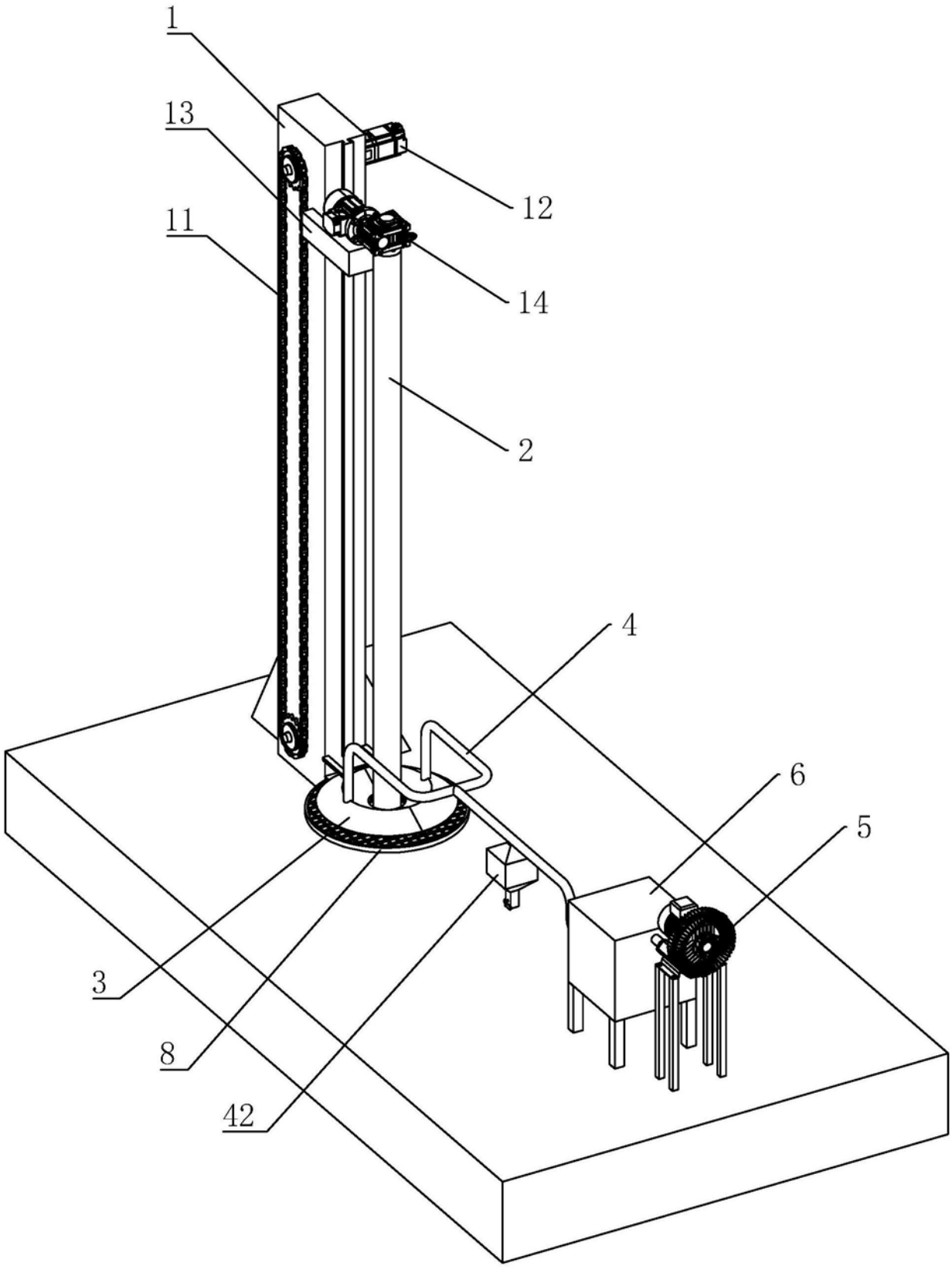



图1

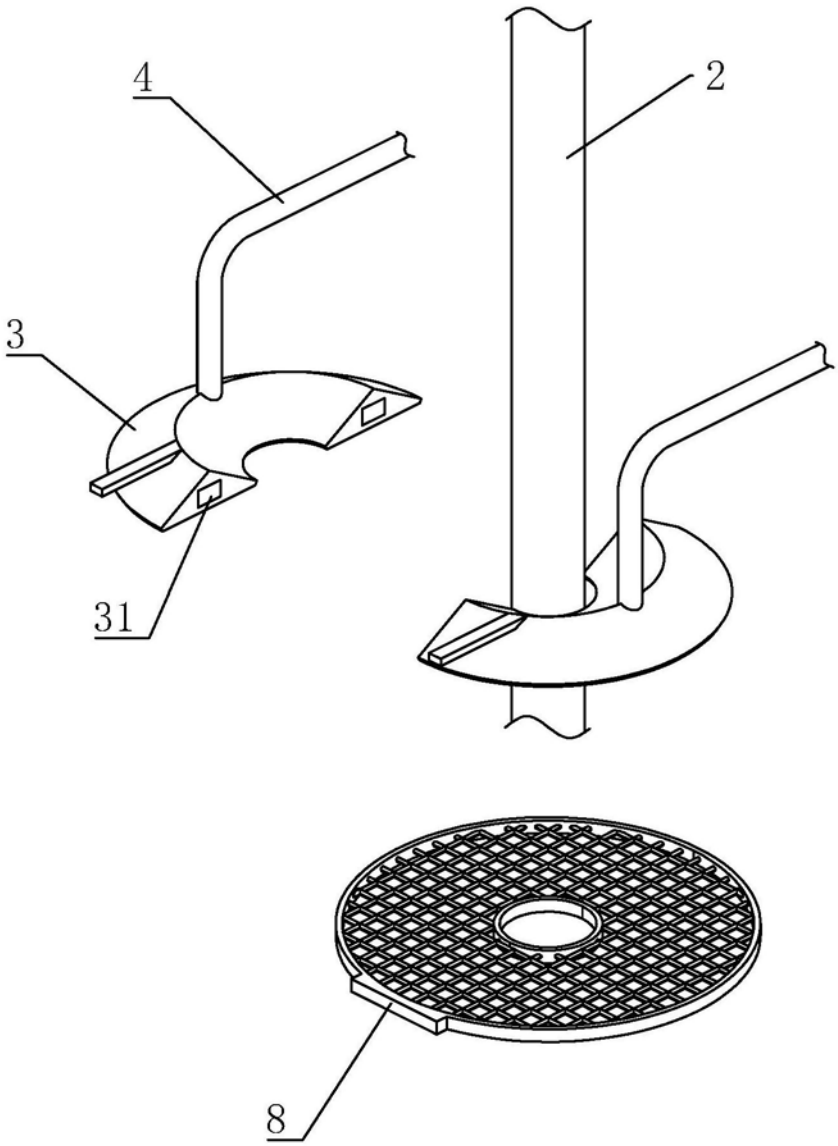



图2

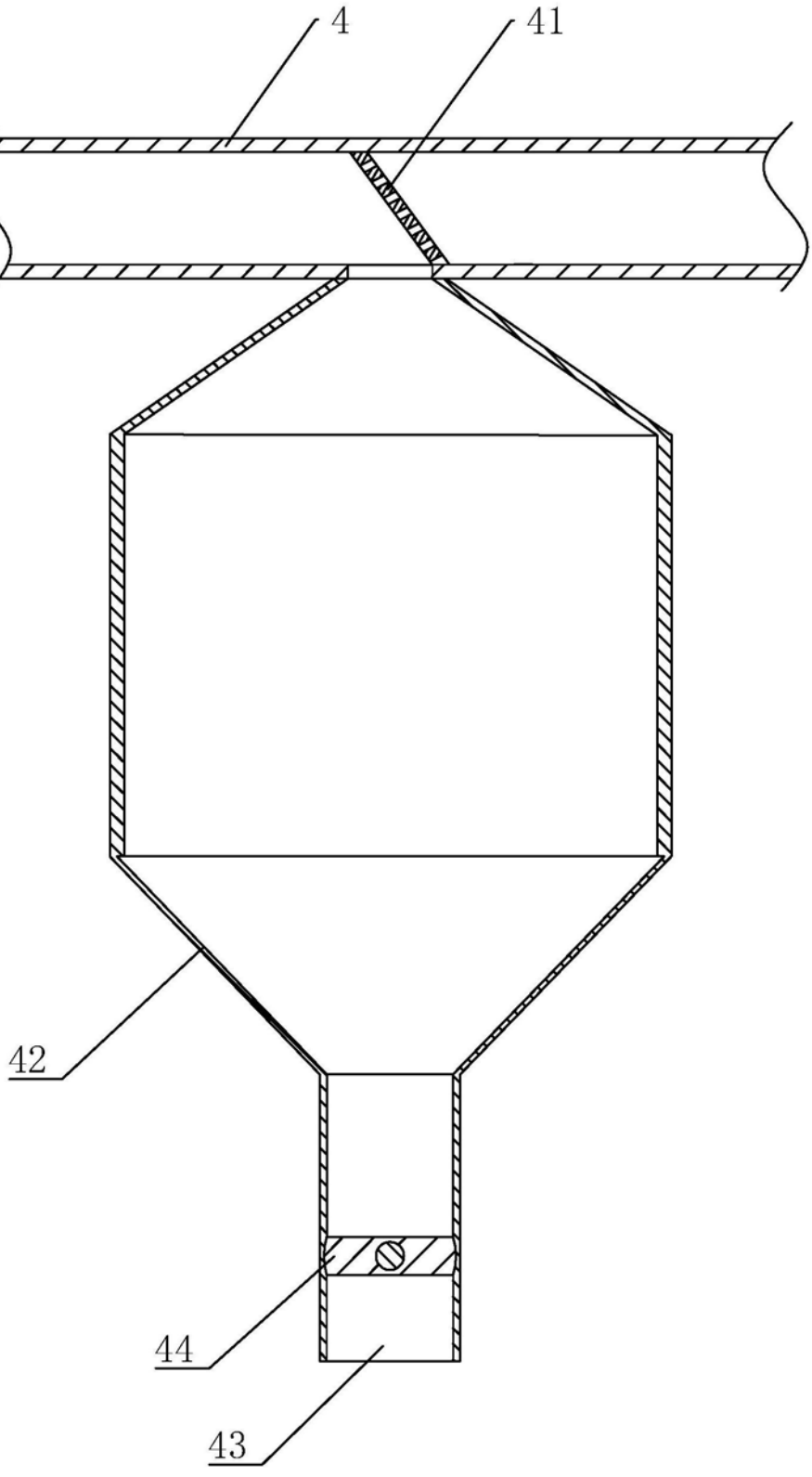



图3

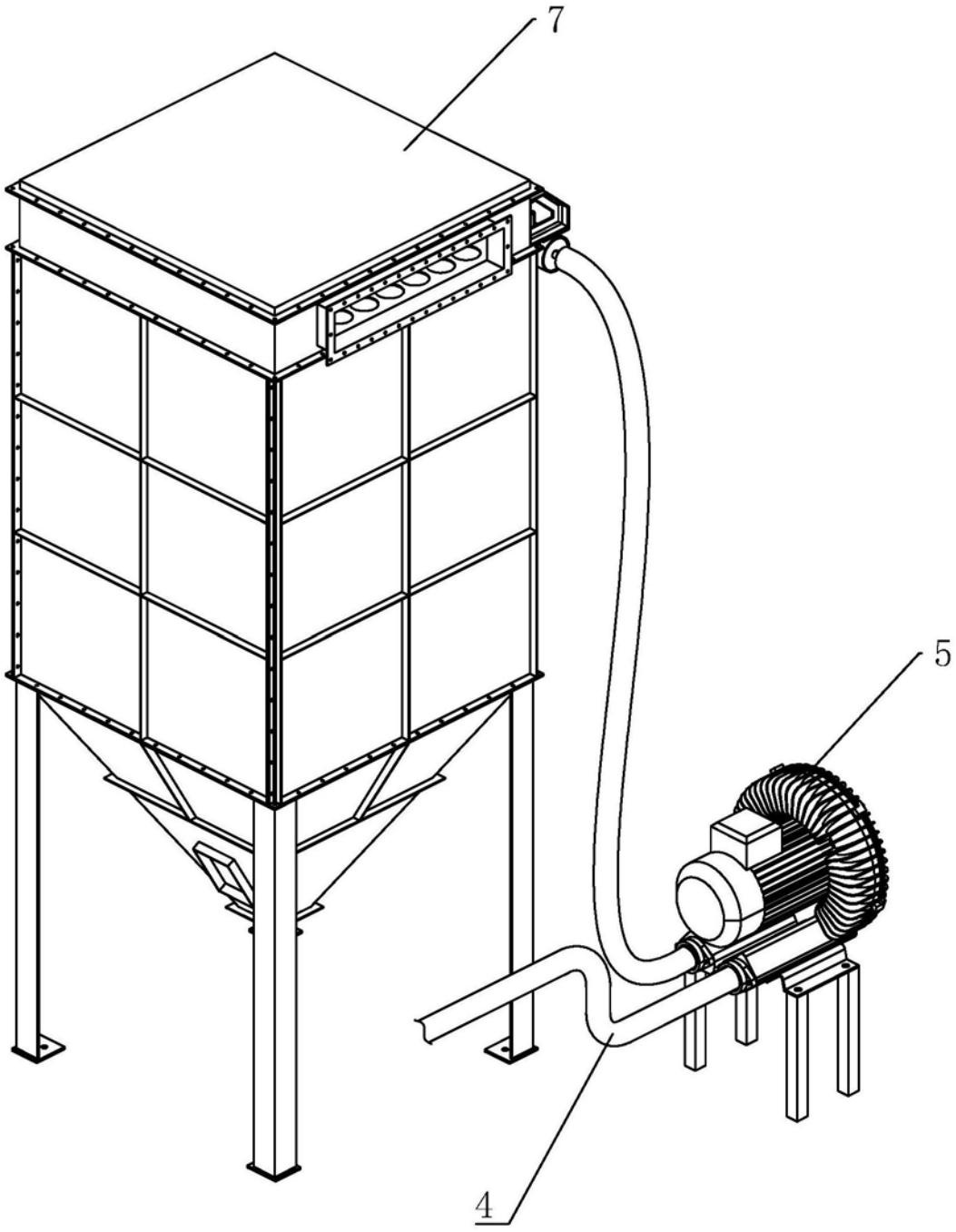



图4