



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107313382 A

(43)申请公布日 2017. 11. 03

(21)申请号 201611207658.5

(22)申请日 2016.12.23

(71)申请人 福建海山机械股份有限公司

地址 351100 福建省莆田市荔城区西天尾
镇海山北路666号

(72)发明人 袁磊 黄莉莉

(74)专利代理机构 福州君诚知识产权代理有限
公司 35211

代理人 吴建生

(51)Int.Cl.

E01H 1/08(2006.01)

E01H 1/04(2006.01)

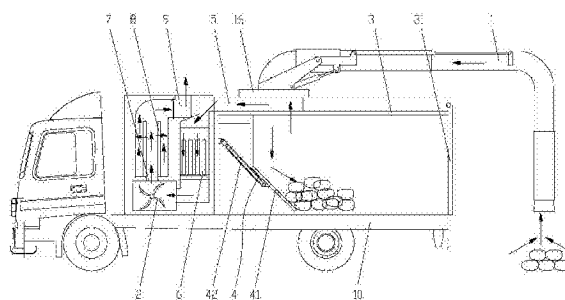
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种抽吸式垃圾收集车

(57)摘要

本发明涉及一种抽吸式垃圾收集车,其包括汽车底盘,所述汽车底盘上设有抽吸装置和封闭式的垃圾箱,所述抽吸装置的抽吸口通过抽气通道与垃圾箱内部连通,抽吸装置的排气口通过排气通道与外界大气相通,所述垃圾箱顶部设有与垃圾箱内部连通的抽吸臂,所述抽吸臂一端通过回转支承与垃圾箱转动连接,回转支承由液压马达驱动旋转以带动抽吸臂转动,抽吸臂另一端用于抽吸垃圾。本发明设计合理,结构简单,可抽吸与压缩垃圾,垃圾收集效率高,具有过滤、除臭及消音功能,排气净化效果好,噪音污染小,大大改善了作业环境,满足环保要求。



1. 一种抽吸式垃圾收集车,包括汽车底盘,其特征在于:所述汽车底盘上设有抽吸装置和封闭式的垃圾箱,所述抽吸装置的抽吸口通过抽气通道与垃圾箱内部连通,抽吸装置的排气口通过排气通道与外界大气相通,所述垃圾箱顶部设有与垃圾箱内部连通的抽吸臂,所述抽吸臂一端通过回转支承与垃圾箱转动连接,回转支承由液压马达驱动旋转以带动抽吸臂转动,抽吸臂另一端用于抽吸垃圾。

2. 根据权利要求1所述的一种抽吸式垃圾收集车,其特征在于:所述抽吸臂包括依次连通的底座、外筒和内筒,所述底座与回转支承连接,所述外筒与底座铰接,外筒由俯仰油缸驱动俯仰,所述内筒套设在外筒内,内筒由伸缩油缸驱动伸缩,所述外筒与底座之间设有第一柔性管连接,所述内筒远离外筒的一端连接有第二柔性管。

3. 根据权利要求1所述的一种抽吸式垃圾收集车,其特征在于:所述抽气通道内设有过滤装置。

4. 根据权利要求1所述的一种抽吸式垃圾收集车,其特征在于:所述排气通道内设有除臭装置。

5. 根据权利要求1所述的一种抽吸式垃圾收集车,其特征在于:所述封闭式垃圾箱具有后门,垃圾箱远离后门的一端内部设有用于压缩垃圾箱内垃圾的压缩装置。

6. 根据权利要求5所述的一种抽吸式垃圾收集车,其特征在于:所述压缩装置包括推板和推料油缸,所述推料油缸一端固定于垃圾箱一端内壁,推料油缸另一端与推板一表面固定连接,推板另一表面用于推挤压垃圾箱内垃圾并将压缩后的垃圾推出后门。

7. 根据权利要求5或6所述的一种抽吸式垃圾收集车,其特征在于:所述压缩装置包括固定设于垃圾箱一端内部卧式变径的送料筒,所述送料筒对应大直径的一端面封闭且另一端面开口,送料筒一端侧壁上设有与抽吸臂一端连通的入料口,送料筒另一端面开口与垃圾箱另一端内部连通,送料筒内至少设有一个用于压缩与输送垃圾的螺旋机构,每个螺旋机构均由一驱动器驱动旋转以将送料筒内垃圾输送至垃圾箱内。

8. 根据权利要求7所述的一种抽吸式垃圾收集车,其特征在于:所述螺旋机构至少包括一变直径变螺距的螺旋叶片,螺旋叶片由相应驱动器驱动旋转;所述送料筒的直径、螺旋叶片的直径及螺距均从送料筒一端至另一端逐渐减小。

9. 根据权利要求1所述的一种抽吸式垃圾收集车,其特征在于:所述排气通道内设有消音装置。

10. 根据权利要求1所述的一种抽吸式垃圾收集车,其特征在于:所述抽吸装置为抽气风机或者真空泵。

一种抽吸式垃圾收集车

技术领域

[0001] 本发明涉及垃圾收集车技术领域,尤其涉及一种抽吸式垃圾收集车。

背景技术

[0002] 目前,用来收集和运输垃圾的垃圾收集车,主要是在汽车底盘上加装垃圾箱,在垃圾箱的侧面或后面设置倾倒装置,用于垃圾桶的提升与倾倒作业。该种垃圾收集车在使用时,首先需要人工将垃圾桶从小区内转运到垃圾收集车旁边,然后挂到垃圾收集车的倾倒装置上,才能将垃圾倒进垃圾箱内,这种作业方式不仅增加了操作者的劳动强度,工作条件恶劣,效率低下,而且倾倒垃圾时容易散落到周围,造成周边环境的二次污染;此外,由于该种垃圾收集车的垃圾箱大都是敞开式的,在运输途中容易散发出难闻的气味或掉落造成二次污染。

[0003] 针对上述问题,中国发明专利公开了申请号为201110343108.7的吸装式环卫垃圾收运车,其包括环卫车本体、风机、带后门的封闭式垃圾箱、水箱和举升油缸,它还包括抽吸装置,所述抽吸装置包括抽吸臂和浮动弹簧机构,抽吸臂的一端通过回转轴承安装在垃圾箱上并伸入到垃圾箱内。该车虽然解决了对草地、道路两旁、路边绿化带等扫路机无法作业之处垃圾的抽吸收集问题,并可杜绝倾倒垃圾与运输时造成二次污染的问题,但其具有以下缺点:

- (1) 不具备垃圾压缩功能,垃圾箱内垃圾密度小,导致在运输过程中存在亏载;
- (2) 采用后倾翻式垃圾卸料方式,操作不安全,容易导致整车倾翻;
- (3) 其降尘方式采用喷水降尘,消耗了大量清水而且降尘效果不好;
- (4) 其抽吸管要通过人工进行移动,增加了作业人员劳动量而且作业范围小。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有技术的不足,提供一种设计合理,结构简单,可抽吸与压缩垃圾,具有过滤、除臭及消音功能,排气净化效果好的抽吸式垃圾收集车。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

一种抽吸式垃圾收集车,其包括汽车底盘,所述汽车底盘上设有抽吸装置和封闭式的垃圾箱,所述抽吸装置的抽吸口通过抽气通道与垃圾箱内部连通,抽吸装置的排气口通过排气通道与外界大气相通,所述垃圾箱顶部设有与垃圾箱内部连通的抽吸臂,所述抽吸臂一端通过回转支承与垃圾箱转动连接,回转支承由液压马达驱动旋转以带动抽吸臂转动,抽吸臂另一端用于抽吸垃圾。

[0006] 所述抽吸臂包括依次连通的底座、外筒和内筒,所述底座与回转支承连接,所述外筒与底座铰接,外筒由俯仰油缸驱动俯仰,所述内筒套设在外筒内,内筒由伸缩油缸驱动伸缩,所述外筒与底座之间设有第一柔性管连接,所述内筒远离外筒的一端连接有第二柔性管。

[0007] 所述抽气通道内设有过滤装置。该设计使其在抽吸装置抽气过程中,可以过滤掉

气流中的粉尘、水分等杂物,从而避免杂物进入抽吸装置造成抽吸装置的污染与损坏,或者进入排气通道中造成排至外界环境中,能够满足环保要求。

[0008] 所述过滤装置包括过滤箱体,过滤箱体内设有带褶式滤布的过滤板或者过滤筒。

[0009] 所述排气通道内设有除臭装置。该设计可以去除排气管道气流中的异味,避免异味排至外界大气造成空气污染,达到了净化空气的目的,从而满足环保要求。

[0010] 所述除臭装置包括除臭箱体,除臭箱体内设有活性炭板,除臭箱体出口处设有出口盖板。

[0011] 所述封闭式垃圾箱具有后门,垃圾箱远离后门的一端内部设有用于压缩垃圾箱内垃圾的压缩装置。

[0012] 所述压缩装置包括推板和推料油缸,所述推料油缸一端固定于垃圾箱一端内壁,推料油缸另一端与推板一表面固定连接,推板另一表面用于推挤压垃圾箱内垃圾并将压缩后的垃圾推出后门。该设计使其能够对垃圾箱内的垃圾进行压缩,以减小垃圾的体积,增加垃圾箱的装载量,减少垃圾收集车的数量与转运次数,从而提高垃圾收集与转运效率;同时,还能将压缩后的垃圾推出垃圾箱后门,从而无需另设油缸来举升及倾翻垃圾箱以倾卸垃圾,实现了垃圾的简易卸料作业。

[0013] 所述压缩装置包括固定设于垃圾箱一端内部卧式变径的送料筒,所述送料筒对应大直径的一端面封闭且另一端面开口,送料筒一端侧壁上设有与抽吸臂一端连通的入料口,送料筒另一端面开口与垃圾箱另一端内部连通,送料筒内至少设有一个用于压缩与输送垃圾的螺旋机构,每个螺旋机构均由一驱动器驱动旋转以将送料筒内垃圾破碎、压缩并输送至垃圾箱内。

[0014] 所述驱动器为电机、液压马达或者气动马达。

[0015] 所述螺旋机构至少包括一变直径变螺距的螺旋叶片,螺旋叶片由相应驱动器驱动旋转;所述送料筒的直径、螺旋叶片的直径及螺距均从送料筒一端至另一端逐渐减小。该设计使得送料筒与螺旋叶片之间形成一个容积越变越小的容腔,因此,垃圾在螺旋机构的作用下从送料筒一端往另一端输送过程中能够逐步被破碎与压缩。

[0016] 所述螺旋机构还包括一螺旋轴,螺旋轴一端与相应驱动器输出轴连接,螺旋叶片设置在螺旋轴上。

[0017] 所述排气通道内设有消音装置。该设计能够消除抽吸装置工作噪音,从而降低作业周边噪音污染

所述抽吸装置为一个抽气风机或者真空泵。

[0018] 所述抽吸装置由两个以上抽气风机串联构成。该设计使得抽吸装置的风压近似于多台抽气风机风压的总和,使其风压性能大大提高,适用于诸如远程管道等需要克服较大压力损失工作场合,或者适用于需要大风压的工作场合。

[0019] 所述抽吸装置由两个以上抽气风机并联构成。该设计使得抽吸装置的风量近似于多台抽气风机风量的总和,使其风量性能大大提高,适用于诸如抽取垃圾桶内垃圾等短程工作场合,或者适用于需要大风量的工作场合。

[0020] 本发明采用以上技术方案,抽吸臂的设计,使其能够通过调节长度及角度来调节抽吸臂另一端的位置,使其在回转支承与液压马达的作用下进行360°旋转,从而使得抽吸臂另一端吸口能够对准诸如草地、道路两旁、路边绿化带、垃圾桶等要吸取的垃圾;抽吸装

置的设计,使得垃圾箱与抽吸臂能够产生强大的负压,并在抽吸臂另一端吸口处产生高速吸气流,使得垃圾在高速气流的带动下通过抽吸臂进入垃圾箱内,劳动强度小,工作效率高,有效避免造成二次污染,更加环保。本发明设计合理,结构简单,可抽吸与压缩垃圾,垃圾收集效率高,具有过滤、除臭及消音功能,排气净化效果好,噪音污染小,大大改善了作业环境,满足环保要求。

附图说明

[0021] 现结合附图对本发明作进一步阐述:

图1为本发明抽吸式垃圾收集车的结构示意图;

图2为本发明压缩装置的另一种结构示意图;

图3为本发明抽吸臂的结构示意图;

图4为本发明过滤装置的结构示意图;

图5为本发明除臭装置的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 如图1-5之一所示,本发明抽吸式垃圾收集车,其包括汽车底盘10,所述汽车底盘10上设有抽吸装置2和封闭式的垃圾箱3,所述抽吸装置2的抽吸口通过抽气通道5与垃圾箱3内部连通,抽吸装置2的排气口通过排气通道7与外界大气相通,所述垃圾箱3顶部设有与垃圾箱3内部连通的抽吸臂1,所述抽吸臂1一端通过回转支承16与垃圾箱3转动连接,回转支承16由液压马达(图中未示出)驱动旋转以带动抽吸臂1转动,抽吸臂1另一端用于抽吸垃圾。

[0023] 如图3所示,所述抽吸臂1包括依次连通的底座11、外筒13和内筒14,所述底座11与回转支承16连接,所述外筒13与底座11铰接,外筒13由俯仰油缸17驱动俯仰,所述内筒14套设在外筒13内,内筒14由伸缩油缸18驱动伸缩,所述外筒13与底座11之间设有第一柔性管12连接,所述内筒14远离外筒13的一端连接有第二柔性管15。该设计使得整个抽吸臂1可以360°旋转,外筒13铰接于底座11上,使其在俯仰油缸17的作用下可以向上、向下转动一定角度,将内筒14安装于外筒13的内部,使其在伸缩油缸18的驱动下可以在外筒13内往复运动,第二柔性管15的设计,使内筒14管口可以在一定范围内摆动。

[0024] 所述抽气通道5内设有过滤装置6。该设计使其在抽吸装置2抽气过程中,可以过滤掉气流中的粉尘、水分等杂物,从而避免杂物进入抽吸装置2造成抽吸装置2的污染与损坏,或者进入排气通道7中造成排至外界环境中,能够满足环保要求。

[0025] 所述过滤装置6包括过滤箱体61,过滤箱体61内设有带褶式滤布的过滤筒62。该设计为精过滤装置,气流从过滤箱体61的进气口进入过滤箱体61内,在通过过滤筒62的过程中,由于过滤筒62上存在褶式滤布,使过滤筒62上可供气流通的面积得到极大增加,气流的流速降到极低,在过滤筒62的惯性效应、拦截效应和扩散效应等综合作用下,大多数粉尘被截留在过滤筒62上,使得从过滤箱体61的出气口出来的为干净空气;该种过滤装置6过滤风量大,过滤精度高。

[0026] 作为过滤装置6的另一种形式,可以将过滤筒62替换为内有褶式滤布的过滤板。该设计安装简单,缺点是可通过风量小。

[0027] 所述排气通道7内设有除臭装置8。该设计可以去除排气管道气流中的异味,避免异味排至外界大气造成空气污染,达到了净化空气的目的,从而满足环保要求。

[0028] 所述除臭装置8包括除臭箱体81,除臭箱体81内设有活性炭板82,除臭箱体81出口处设有出口盖板83。作为优选,除臭箱体81内设有两个以上活性炭板82。该设计使得气流从两活性炭板82之间的通道流入,分别向上、下通过活性炭板82,这样可以使除臭作用面积更大,除臭效果更好;在除臭箱体81出口位置安装有出口盖板83,出口盖板83一边安装有铰链使其可以进行翻转,并安装有限位装置使其翻转角度小于 90° ;当车辆作业时,在气流作用下,出口盖板83翻转打开,当车辆停止作业时,出口盖板83在重力的作用下闭合,从而避免雨水等杂物的进入除臭箱体81内。

[0029] 所述排气通道7内设有消音装置9。该设计能够消除抽吸装置2工作噪音,从而降低作业周边噪音污染

所述封闭式垃圾箱3具有后门31,垃圾箱3远离后门31的一端内部设有用于压缩垃圾箱3内垃圾的压缩装置4。

[0030] 如图1所示,作为压缩装置4的一种结构,所述压缩装置4包括推板41和推料油缸42,所述推料油缸42一端固定于垃圾箱3一端内壁,推料油缸42另一端与推板41一表面固定连接,推板41另一表面用于推挤压垃圾箱3内垃圾并将压缩后的垃圾推出后门31。该设计使其能够对垃圾箱3内的垃圾进行压缩,以减小垃圾的体积,增加垃圾箱3的装载量,减少垃圾收集车的数量与转运次数,从而提高垃圾收集与转运效率;同时,还能将压缩后的垃圾推出垃圾箱3后门31,从而无需另设油缸来举升及倾翻垃圾箱3以倾卸垃圾,实现了垃圾的简易卸料作业。

[0031] 如图2所示,作为压缩装置4的另一种结构,所述压缩装置4包括固定设于垃圾箱3一端内部卧式变径的送料筒43,所述送料筒43对应大直径的一端面封闭且另一端面开口,送料筒43一端侧壁上设有与抽吸臂1一端连通的入料口44,送料筒43另一端面开口与垃圾箱3另一端内部连通,送料筒43内至少设有一个用于压缩与输送垃圾的螺旋机构45,每个螺旋机构45均由一驱动器46驱动旋转以将送料筒43内垃圾破碎、压缩并输送至垃圾箱3内。

[0032] 所述驱动器46为电机、液压马达或者气动马达。

[0033] 所述螺旋机构45至少包括一变直径变螺距的螺旋叶片451,螺旋叶片451由相应驱动器46驱动旋转;所述送料筒43的直径、螺旋叶片451的直径及螺距均从送料筒43一端至另一端逐渐减小。该设计使得送料筒43与螺旋叶片451之间形成一个容积越变越小的容腔,因此,垃圾在螺旋机构45的作用下从送料筒43一端往另一端输送过程中能够逐步被破碎与压缩。

[0034] 所述螺旋机构45还包括一螺旋轴452,螺旋轴452一端与相应驱动器46输出轴连接,螺旋叶片451设置在螺旋轴452上。

[0035] 作为第一种实施方式,所述抽吸装置2为一个抽气风机或者真空泵。

[0036] 作为第二种实施方式,所述抽吸装置2由两个以上抽气风机串联构成。该设计使得抽吸装置2的风压近似于多台抽气风机风压的总和,使其风压性能大大提高,适用于诸如远程管道等需要克服较大压力损失工作场合,或者适用于需要大风压的工作场合。

[0037] 作为第三种实施方式,所述抽吸装置2由两个以上抽气风机并联构成。该设计使得抽吸装置2的风量近似于多台抽气风机风量的总和,使其风量性能大大提高,适用于诸如抽

取垃圾桶内垃圾等短程工作场合,或者适用于需要大风量的工作场合。

[0038] 本发明采用以上技术方案,抽吸臂1的设计,使其能够通过调节长度及角度来调节抽吸臂1另一端的位置,使其在回转支承16与液压马达的作用下进行360°旋转,从而使得抽吸臂1另一端吸口能够对准诸如草地、道路两旁、路边绿化带、垃圾桶等要吸取的垃圾;抽吸装置2的设计,使得垃圾箱3与抽吸臂1能够产生强大的负压,并在抽吸臂1另一端吸口处产生高速吸气流,使得垃圾在高速气流的带动下通过抽吸臂1进入垃圾箱3内,劳动强度小,工作效率高,有效避免造成二次污染,更加环保。

[0039] 以上描述不应对本发明的保护范围有任何限定。

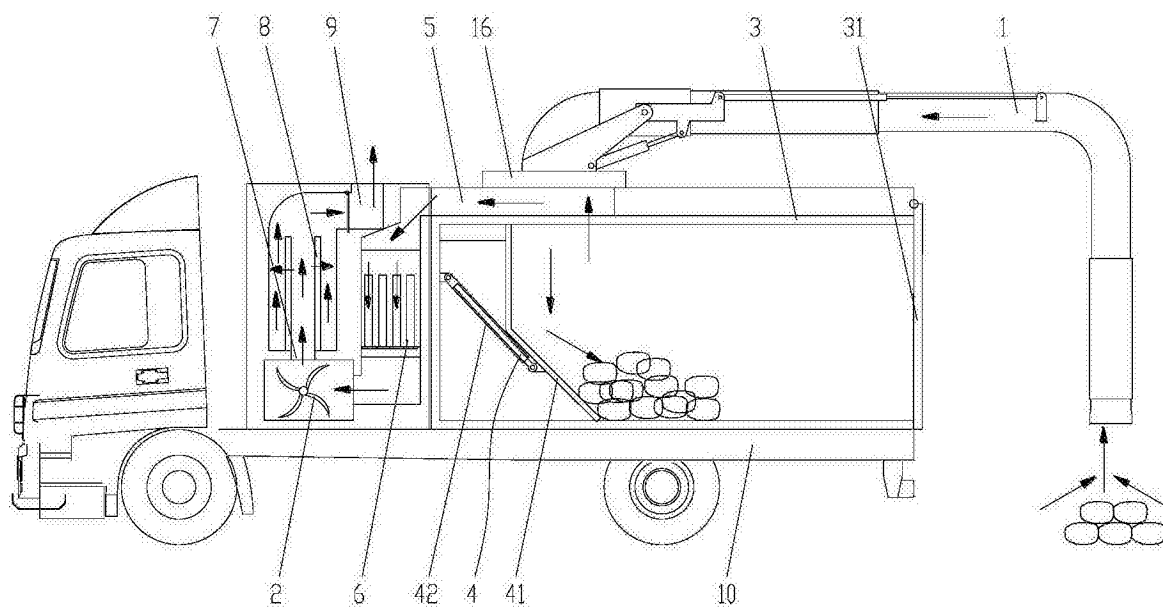


图1

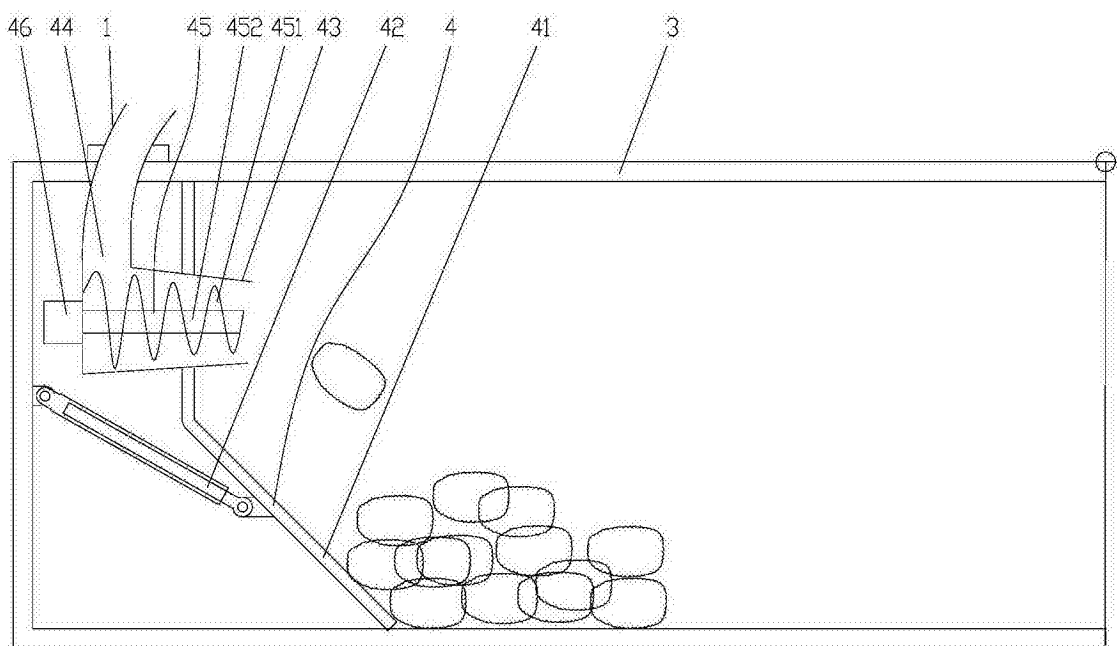


图2

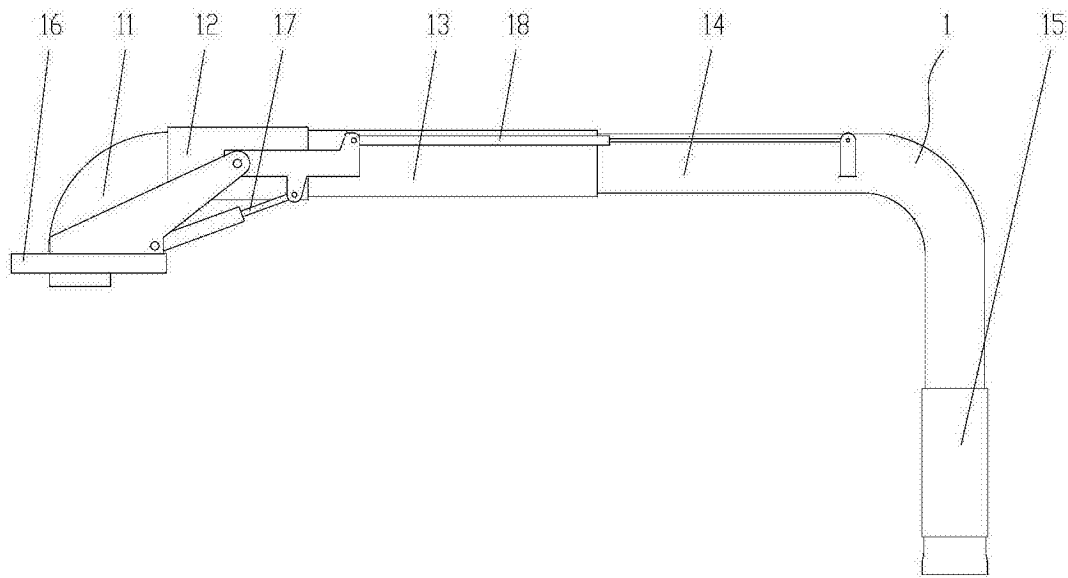


图3

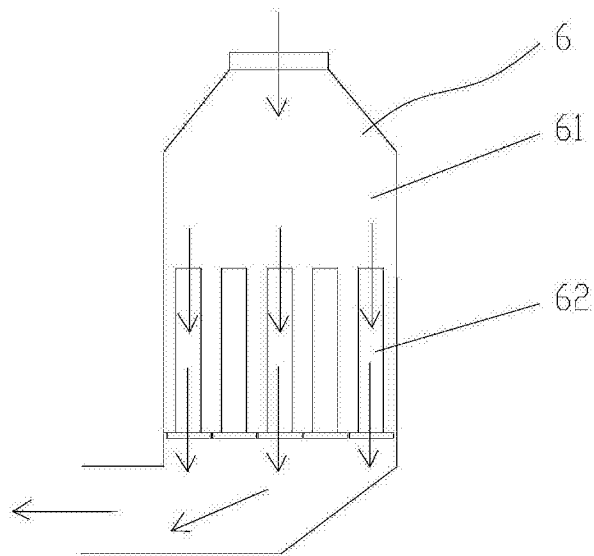


图4

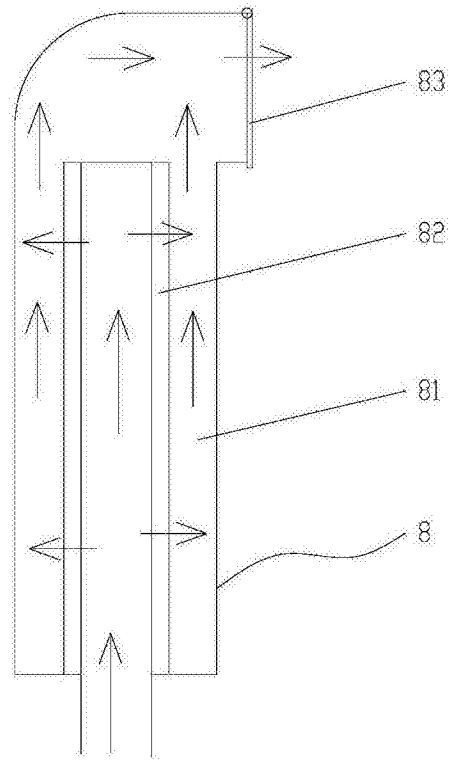


图5