



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105443142 B

(45)授权公告日 2018.01.02

(21)申请号 201510892745.8

(22)申请日 2015.12.08

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105443142 A

(43)申请公布日 2016.03.30

(73)专利权人 河南省煤科院科明机电设备有限公司

地址 450001 河南省郑州市高新技术产业开发区枫杨街17号

(72)发明人 颜威合 张守金 邓波 陈永生
孙庆润 强岱民 原生芾 路安林
胡广林 崔忠 陈刚 唐贵
张小牛 詹东阳 李博 齐二伟
朱学峰 段金炼 段现军

(74)专利代理机构 郑州大通专利商标代理有限公司 41111

代理人 陈大通

(51)Int.Cl.

E21D 11/10(2006.01)

(56)对比文件

CN 102979550 A, 2013.03.20, 具体实施例1
以及附图1.

CN 201598837 U, 2010.10.06, 全文.

CN 101858224 A, 2010.10.13, 具体实施例1
以及附图1.

CN 102808629 A, 2012.12.05, 全文.

审查员 孙付东

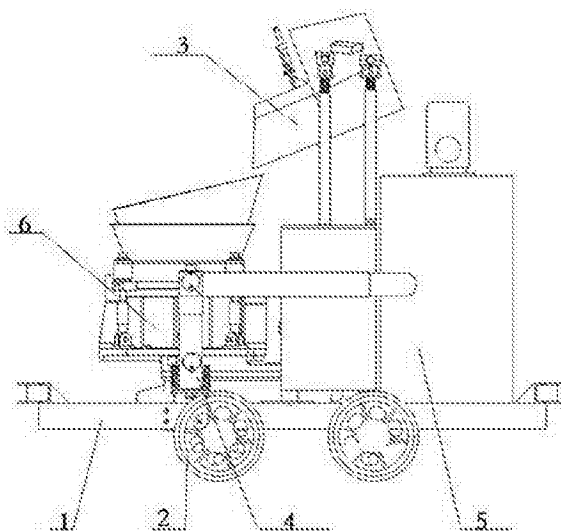
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种除尘式混凝土喷射机

(57)摘要

本发明属于矿山机械应用技术领域,具体涉及一种除尘式混凝土喷射机,包括底盘、安装在底盘下部的行走轮、混凝土喷射机本体、速凝剂自动添加机构和除尘装置,混凝土喷射机本体包括减速机和与减速机的输出轴相连的转子体总成,所述混凝土喷射机本体的一侧设置有粉尘排出机构,所述粉尘排出机构包括与混凝土流转通道连通的上溢气口、排气口和下溢气口,所述上溢气口、排气口和下溢气口同时与竖向设置的排气管连通,所述排气管与除尘装置相连。本发明能够去除干喷式混凝土喷射机的工作粉尘,避免了环境污染和对工作人员身体的伤害。



1. 一种除尘式混凝土喷射机,包括底盘、安装在底盘下部的行走轮、混凝土喷射机本体、速凝剂自动添加机构和除尘装置,混凝土喷射机本体包括减速机和与减速机的输出轴相连的转子体总成,其特征在于:所述混凝土喷射机本体的一侧设置有粉尘排出机构,所述粉尘排出机构包括与混凝土流转通道连通的上溢气口、排气口和下溢气口,所述上溢气口、排气口和下溢气口同时与竖向设置的排气管连通,所述排气管与除尘装置相连;所述减速机安装于底盘的上部,转子体总成安装在减速机的上端面,减速机和转子体总成之间设置有面板,转子体总成上方安装有料斗座以及料斗,转子体总成的下部设置有出料口,上溢气口设置在料斗座上,所述排气口开设在转子体总成的外面设置的护罩上,所述下溢气口设置在减速机和面板的交界处;排气管的下部设置有物料排出装置,所述物料排出装置包括与排气管的下部出口铰接的挡板;所述除尘装置为布袋除尘器,所述布袋除尘器包括除尘器箱体上部设置的防爆电机、设置有布袋的过滤室、与过滤室相连的进风口和过滤室下部的储灰斗。

2. 根据权利要求1所述的除尘式混凝土喷射机,其特征在于:所述粉尘排出机构还包括设置在排气管上的上观察口、排气口观察口和下观察口,所述上观察口与上溢气口匹配相对,所述排气口观察口与排气口匹配相对,所述下观察口与下溢气口匹配相对。

3. 根据权利要求1所述的除尘式混凝土喷射机,其特征在于:所述护罩上端设置有环形平台,料斗座的底部平面设置有与环形平台相匹配的环形凹槽,在环形平台和环形凹槽之间设置有圆筒状的弹性材料。

4. 根据权利要求3所述的除尘式混凝土喷射机,其特征在于:所述弹性材料为橡胶或塑料。

5. 根据权利要求1所述的除尘式混凝土喷射机,其特征在于:所述速凝剂自动添加机构包括支柱、弹簧、支座、振动器和速凝剂料斗本体,速凝剂料斗本体安装在支座上,支座通过弹簧与竖向设置的支柱相连,支柱的另外一端固定在底盘上,速凝剂料斗本体为出料口正对料斗上方的锥体状中空半开口容器,出料方向与水平面呈 $10^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 夹角,速凝剂料斗本体的出料口设置有速凝剂添加量调节装置。

6. 根据权利要求5所述的除尘式混凝土喷射机,其特征在于:所述速凝剂添加量调节装置包括通过丝杠螺母与速凝剂料斗本体连接的插板,通过调节丝杆转动调节插板开口的大小调节速凝剂的出料量。

7. 根据权利要求1所述的除尘式混凝土喷射机,其特征在于:所述除尘装置可以为静电除尘器、旋风除尘器或湿式除尘器。

一种除尘式混凝土喷射机

技术领域

[0001] 本发明属于矿山机械应用技术领域,具体涉及一种除尘式混凝土喷射机。

背景技术

[0002] 随着现在各种污染及有害排放物的增加,对大气污染的治理成为社会发展重要问题,其中混凝土喷射支护工艺也是造成大气造成污染的污染源之一。混凝土喷射支护工艺经过几十年的发展,已普遍应用在建筑基坑、地铁、护坡、高速公路、高铁隧道及矿山工程的岩巷支护中。目前,混凝土支护工艺发展为干喷和湿喷两种工艺方法。混凝土湿喷工艺基本无粉尘排放,对环境和人体影响也较小,但因为湿喷工艺复杂,输送距离短,设备维护清理繁琐,且需要配备大型的混凝土搅拌、运输设备,目前主要在高铁、高速公路隧道的施工中的应用较多,但在建筑基坑、地铁、护坡及矿山工程的岩巷支护中上无法推广应用,这些场合的混凝土喷射中还主要采用的是干喷工艺。

[0003] 混凝土干喷工艺输送距离远,设备简单、操作维护方便,但干喷时因原料为干的砂子、石子和水泥的混合物,易产生粉尘,危害环境。干喷式混凝土喷射机在工作时,是把水泥、骨料按比例拌匀,进入喷射机后用空气将物料通过喷嘴形成约束,高速推送到受喷工作面上,拌合水经喷头的水环将加入,其主要结构包括底盘、行走轮、转子式混凝土喷射机本体和喷头装置,转子式混凝土喷射机本体上主要包括料斗、料斗座、减速机和转子体总成,一般在混凝土喷射机本体上开设有上、下溢气口,混凝土料容易从上、下溢气口排到空气中;转子体的摩擦板磨损后其圆周会漏出许多喷浆原料,且摩擦板磨损后会造向料斗反风,冲击料斗内的喷浆原料,使喷浆形成粉尘排出;干喷时需要在喷头加水,由于目前的喷嘴结构内水与水泥及砂石料混合不充分,也导致喷射时从喷嘴出口处产生大量粉尘,且大量的混合料回弹,容易造成极大的材料浪费向空气中等。以上这些因素都导致水泥粉尘大量地排放到空气中,严重污染工作环境,不但危害现场作业工人的身体健康,还会进一步释放大气中,加重大气的污染,并且水泥粉尘对人的危害更大,长时间吸入会造成严重的矽肺病等严重的职业病,无法根治。因此,针对干喷工艺及设备特点,认真分析粉尘排放源,对现有的干喷设备做出改进,需要一种能够有效减少喷射机粉尘排放的混凝土喷射机。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对上述存在的问题,提供一种能够去除干喷式混凝土喷射机工作时的粉尘排放的除尘式混凝土喷射机。

[0005] 本发明调谐质量阻尼器频率调节装置所采取的技术方案是:

[0006] 一种除尘式混凝土喷射机,包括底盘、安装在底盘下部的行走轮、混凝土喷射机本体、速凝剂自动添加机构和除尘装置,混凝土喷射机本体包括减速机和与减速机的输出轴相连的转子体总成,所述混凝土喷射机本体的一侧设置有粉尘排出机构,所述粉尘排出机构包括与混凝土流转通道连通的上溢气口、排气口和下溢气口,所述上溢气口、排气口和下溢气口同时与竖向设置的排气管连通,所述排气管与除尘装置相连。

[0007] 所述减速机安装于底盘的上部,转子体总成安装在减速机的上端面,减速机和转子体总成之间设置有面板,转子体总成上方安装有料斗座以及料斗,转子体总成的下部设置有出料口,上溢气口设置在料斗座上,所述排气口开设在转子体总成的外面设置的护罩上,所述下溢气口设置在减速机和面板的交界处。

[0008] 排气管的下部设置有物料排出装置,所述物料排出装置包括与排气管的下部出口铰接的挡板。

[0009] 所述粉尘排出机构还包括设置在排气管上的上观察口、排气口观察口和下观察口,所述上观察口与上溢气口匹配相对,所述排气口观察口与排气口匹配相对,所述下观察口与下溢气口匹配相对。

[0010] 所述护罩上端设置有环形平台,料斗座的底部平面设置有与环形平台相匹配的环形凹槽,在环形平台和环形凹槽之间设置有圆筒状的弹性材料。

[0011] 所述弹性材料为橡胶或塑料。

[0012] 所述速凝剂自动添加机构包括支柱、弹簧、支座、振动器和速凝剂料斗本体,速凝剂料斗本体安装在支座上,支座通过弹簧与竖向设置的支柱相连,支柱的另外一端固定在底盘上,速凝剂料斗本体为出料口正对料斗上方的锥体状中空半开口容器,出料方向与水平面呈 $10^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 夹角,速凝剂料斗本体的出料口设置有速凝剂添加量调节装置。

[0013] 所述速凝剂添加量调节装置包括通过丝杠螺母与速凝剂料斗本体连接的插板,通过调节丝杆转动调节插板开口的大小调节速凝剂的出料量。

[0014] 所述除尘装置为布袋除尘器,所述布袋除尘器包括除尘器箱体上部设置的防爆电机、设置有布袋的过滤室、与过滤室相连的进风口和过滤室下部的储灰斗。

[0015] 所述除尘装置可以为静电除尘器、旋风除尘器或湿式除尘器等。

[0016] 本发明的有益效果是:

[0017] 1、在混凝土喷射机本体上设置有与除尘装置相连的粉尘排除机构,在喷射机工作过程中溢出的粉尘气体便能通过粉尘排除机构排到除尘装置中,这样能够去除粉尘气体,防止其溢出到空气中,避免了空气污染和给工作人员带来的安全隐患。

[0018] 2、粉尘排除机构分别包括了上溢气口、排气口和下溢气口,这样可以收集喷射机工作的整个过程中的粉尘气体并通过除尘装置处理之后排出,能够全面去除喷射机产生的粉尘气体,除尘效果好。

[0019] 3、经试验证明,本发明将传统干喷式喷射机的机器旁粉尘浓度从 $1000\text{mg}/\text{m}^3$ 降低到 $10\sim 15\text{mg}/\text{m}^3$ 。

附图说明

[0020] 图1为本发明除尘式混凝土喷射机的实施例一的主视结构示意图;

[0021] 图2为图1中转子式混凝土喷射机本体的结构示意图;

[0022] 图3为图1的立体结构示意图;

[0023] 图4为本发明除尘式混凝土喷射机的除尘装置的主视结构示意图;

[0024] 图5为图4的左视结构示意图;

[0025] 图6为图4的俯视结构示意图。

[0026] 图中:1-底盘,2-行走轮,3-速凝剂自动添加机构,4-粉尘排出机构,5-除尘装置,

6-混凝土喷射机主体,31-速凝剂料斗本体,32-速凝剂添加量调节装置,33-振动器,34-支座,35-弹簧,41-上溢气口,42-下溢气口,43-上观察口,44-软管,45-排除装置,46-出气孔,47-护罩,51-防爆电机,52-引风机,53-固定箱扣,54-进风口,55-过滤室,56-储灰斗,57-消音器,58-手动振打柄,61-转子体总成,62-减速机,63-面板,64-料斗,65-料斗座,66-压紧机构,67-环形凹槽,68-弹性材料,69-环形平台。

具体实施方式

[0027] 本发明除尘式混凝土喷射机的实施例一,如图1~6所示,包括底盘1、安装在底盘1下面的行走轮2、安装在底盘1上的混凝土喷射机本体6、速凝剂自动添加机构3和除尘装置5,速凝剂自动添加机构3设置于混凝土喷射机本体6的侧上方,混凝土喷射机本体6包括粉尘排出机构4,粉尘排出机构4通过排气管与除尘装置5相连。混凝土喷射机本体包括减速机62、与减速机62的输出轴相连的转子体总成61、设置在减速机62和转子体总成61之间的面板63、包围转子体总成61的护罩47,减速机62的上部安装转子体总成61,转子体总成61上方设置有料斗座65,料斗座65上面设置有料斗64,在料斗64和料斗座65之间安装有压紧机构66,在转子体总成61的下部固定安装有拨板部件,在转子旋转时,可以带动拨板部件旋转。

[0028] 粉尘排出机构4包括在料斗座65上开设的上溢气口41、减速机62和面板63交界处开设的下溢气口42、护罩上开设的排气口,排气口通过软管44与排气管连通,上溢气口41、下溢气口42和排气口均连接在竖直设置的排气管上,排气管与除尘装置相连;排气管的下端设置有用来排除物料的排除装置45,为了防止溢气不彻底造成料斗反风,使上溢气口与料斗座65的中心孔相通,这样可以排除多余的溢气;在排气管上开设有与上溢气口41匹配对应的用来观察上溢气口的物料是否堵塞的上观察口43,并且在排气管上分别还开设有用来观察下溢气口42和排气口是否堵塞的下观察口和排气口观察口,下观察口与下溢气口42匹配相对,排气口观察口与排气口匹配对应。在排气管的下部的排除装置铰接有挡板,挡板设置有与排气管扣合的凸起按钮,当排气管工作一段时间之后,可以将挡板打开,排出排气管内积尘的物料。

[0029] 由于转子体总成61内的橡胶板易磨损,会引起浆料喷出,堵塞转子体总成61内的转子和护罩47,因此在转子旋转时,可以带动拨板部件旋转,打开排气口观察口时,可以拨出积存的浆料。

[0030] 观察口可以采用透视镜面或者平面玻璃等多种形式,能够随时方便打开观察;也可以采用圆形或者方形等结构,本实施例中观察口采用圆柱形端面,观察口上固定有顶座、压盖和两个紧固螺钉,其中一个紧固螺钉利用顶座顶用在压盖上,另一个紧固螺钉用来将压盖固定在观察口端面上。为防止因橡胶板磨损造成大量喷浆料喷出而堵塞护罩和转子体之间的间隙,在转子体下部固定有拨板部件,随转子体旋转,当打开护罩上的观察口时,可以将积存的喷浆料拨出。

[0031] 为避免混凝土转子体总成6上的橡胶板和刚衬板在使用中因磨损而引起的料斗座65下移问题,在护罩47上端设置有环形平台69,料斗座65的下平面设置有环形凹槽67,在环形平台69和环形凹槽67之间设置有圆筒状的弹性材料68,弹性材料可以设置为橡胶或者塑料等。

[0032] 速凝剂自动添加机构3通过支柱固定于底盘1上,并位于混凝土喷射机本体6的料

斗64的侧上方,速凝剂自动添加机构3包括速凝剂料斗本体31、振动器33、支座34、弹簧35和速凝剂添加量调节装置,速凝剂料斗本体安装在支座上,支座通过弹簧与竖向设置的支柱相连,支柱的另外一端固定在底盘上,速凝剂料斗本体为出料口正对料斗64上方的锥体状中空半开口容器,出料方向与水平面呈 $10^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 夹角,速凝剂料斗本体的出料口设置有速凝剂添加量调节装置。速凝剂添加量调节装置包括通过丝杠螺母与速凝剂料斗本体连接的插板,通过转动丝杠螺母来调节插板开口的大小,同时调节速凝剂的出料量的多少。

[0033] 除尘装置5为布袋除尘器,包括除尘器箱体上部设置的防爆电机51,防爆电机的下部为过滤室55,过滤室55上部为引风机52,过滤室55的下部为过滤布袋,过滤室55外面设置有固定箱扣53,过滤室与进风口54相连,过滤室下部为储灰斗,其中在过滤室的侧面设置有消音器57和用来手动振打的手动振打柄58,手动振打柄58与过滤袋相连,通过手动振打柄58的振打可以筛除粉尘溢出的浆料使之下落至储灰斗56,然后将储灰斗56取出处理,去除逸散出的粉尘。

[0034] 经试验证明,本发明将传统干喷式喷射机的机器旁粉尘浓度从 $1000\text{mg}/\text{m}^3$ 降低到 $10\sim 15\text{mg}/\text{m}^3$ 。

[0035] 在本发明的其他实施例中,除尘装置可以为静电除尘器、旋风除尘器或湿式除尘器等能够去除喷射机粉尘的除尘器。

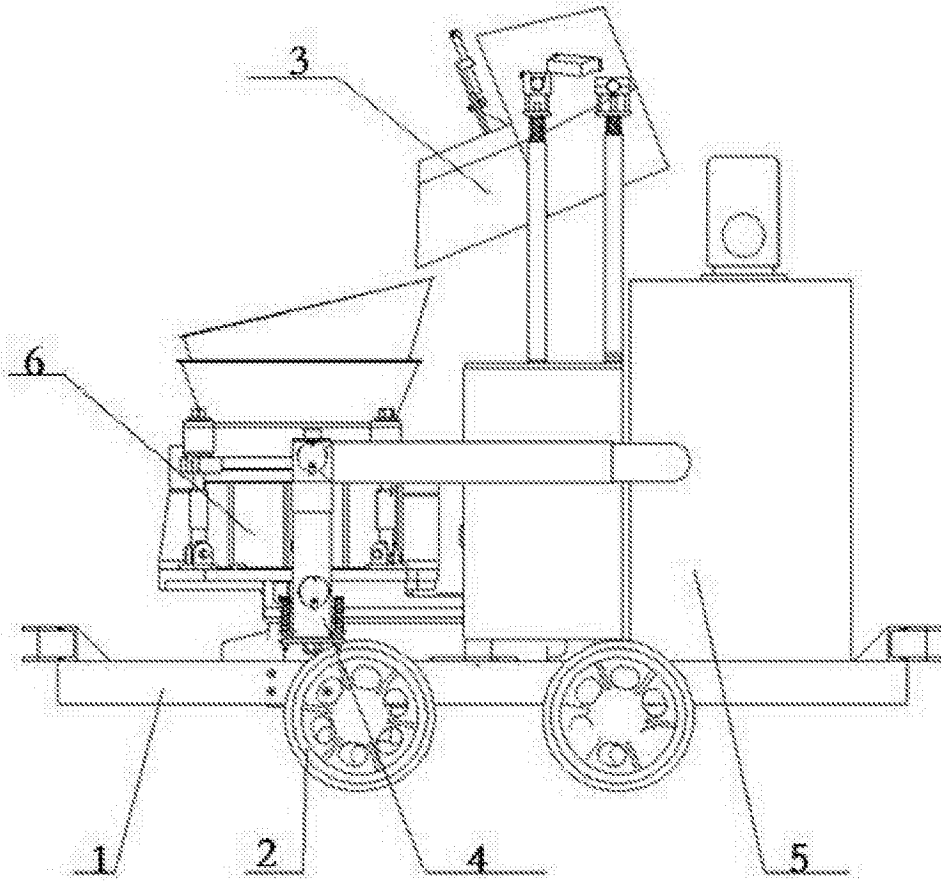


图1

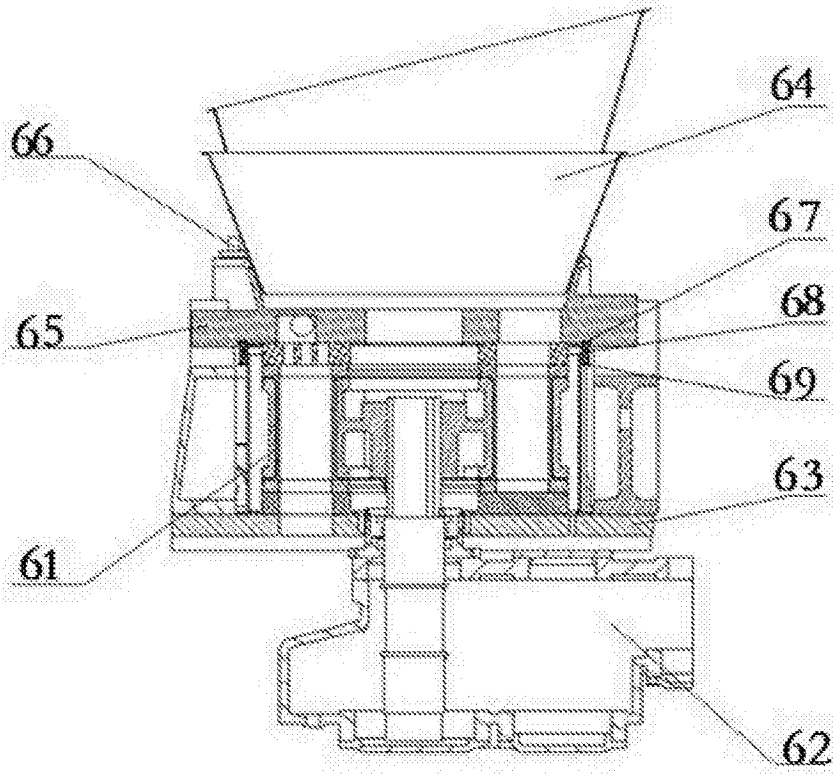


图2

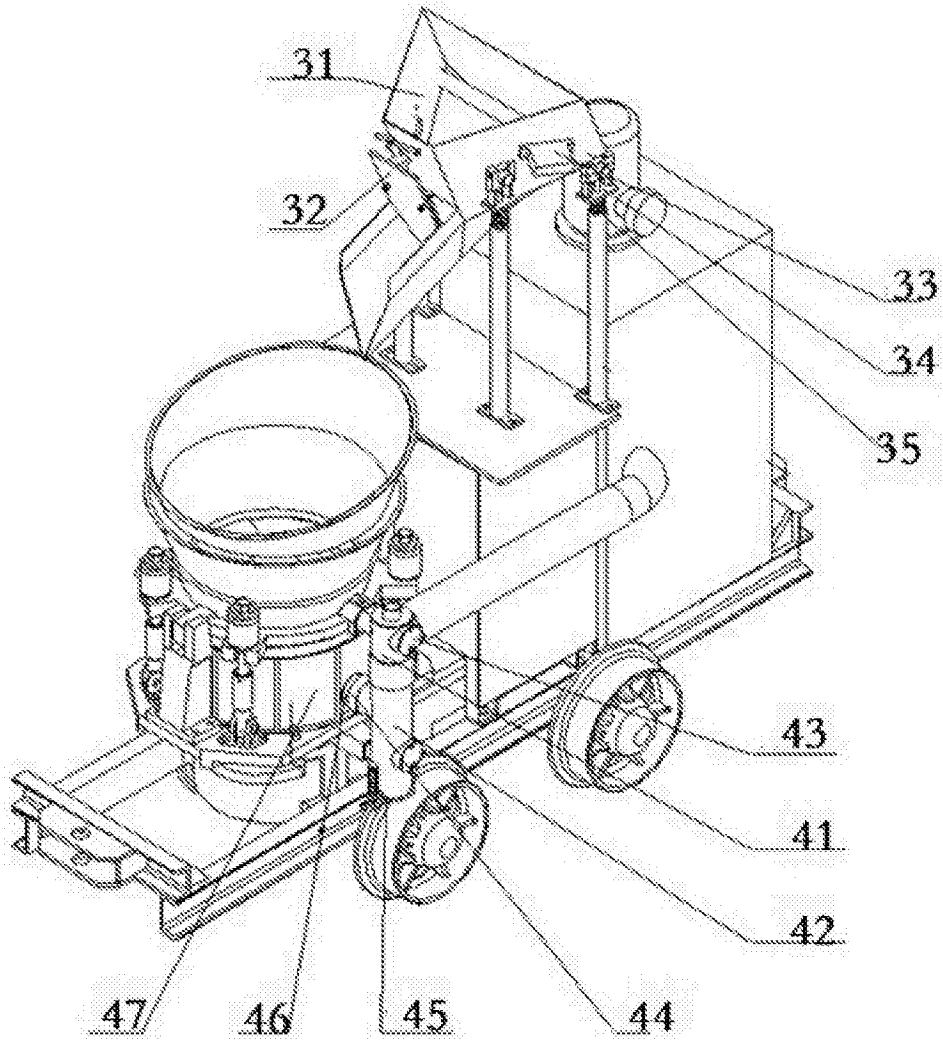


图3

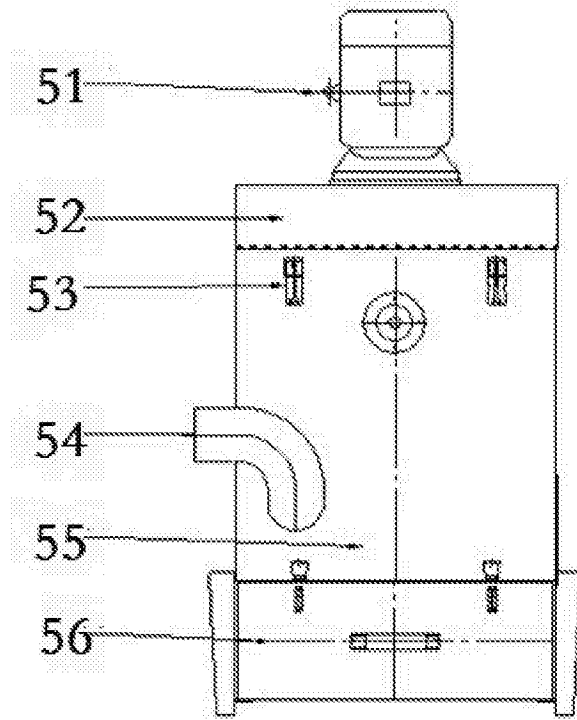


图4

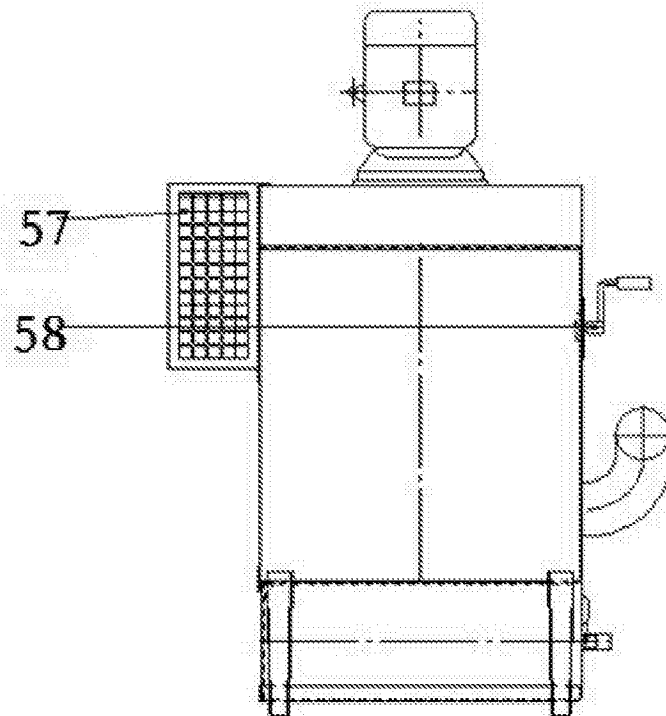


图5

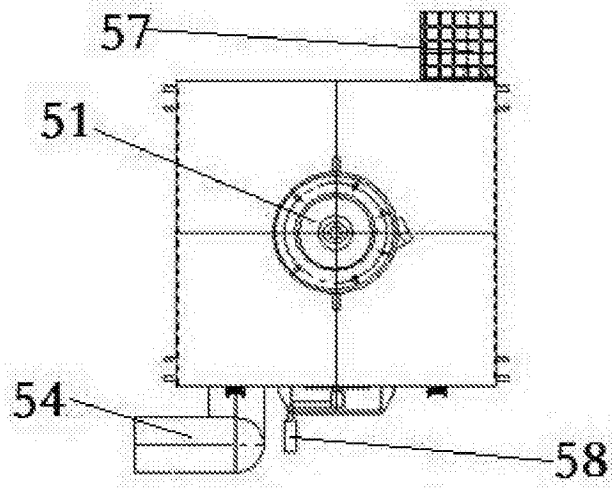


图6