



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211749288 U

(45) 授权公告日 2020.10.27

(21) 申请号 202020136015.1

A47L 9/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.01.21

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 中国农业大学

地址 100193 北京市海淀区圆明园西路2号

(72) 发明人 王朝元 张志豪 邓森中 张丽杰
张脐尹 童勤 李宗洋

(74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245

代理人 冀志华

(51) Int. Cl.

A47L 5/36 (2006.01)

A47L 7/00 (2006.01)

A47L 9/02 (2006.01)

A47L 9/10 (2006.01)

A47L 9/28 (2006.01)

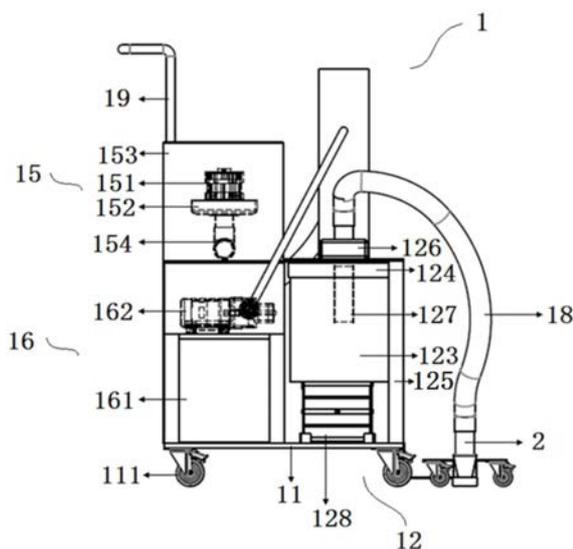
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

育雏鸡舍半自动绒毛清理设备

(57) 摘要

本实用新型涉及一种育雏鸡舍半自动绒毛清理设备,其包括设备主体和可拆卸吸头;设备主体包括底板、集羽装置、风道、除湿装置、负压真空装置、供水装置和电控装置;集羽装置顶部设置有集羽盒进风口和集羽盒出风口,集羽盒进风口与可拆卸吸头相连,集羽盒出风口与风道的进风口相连;风道出风口与除湿装置的进风口相连,除湿装置的出风口与负压真空装置的进风口相连;供水装置和电控装置并排设置于负压真空装置下方,供水装置的出水端设置在风道内,用于为集羽装置提供喷淋并在集羽装置内形成水层;电控装置分别与供水装置、负压真空装置和除湿装置电连接。本实用新型可以广泛应用于育雏鸡舍的绒毛清理。



1. 一种育雏鸡舍半自动绒毛清理设备,其特征在于:其包括设备主体和可拆卸吸头;

所述设备主体包括底板、设置于所述底板前侧的集羽装置、设置在所述集羽装置顶部的风道和除湿装置、设置在所述底板后侧的负压真空装置、供水装置和电控装置;

所述集羽装置顶部设置有集羽盒进风口和集羽盒出风口,所述集羽盒进风口与所述可拆卸吸头相连,所述集羽盒出风口与所述风道的进风口相连;

所述风道的出风口与所述除湿装置的进风口相连,所述除湿装置的出风口与所述负压真空装置的进风口相连;

所述供水装置和电控装置并排设置于所述负压真空装置下方,且所述供水装置的出水端设置在所述风道内,用于为所述集羽装置提供喷淋并在集羽装置内形成水层;

所述电控装置分别与所述供水装置、负压真空装置和除湿装置电连接。

2. 如权利要求1所述的育雏鸡舍半自动绒毛清理设备,其特征在于:所述集羽装置包括可拆卸密封连接的集羽盒和集羽盒盖;

所述集羽盒设置在升降台上,所述升降台固定设置在所述底板上,所述集羽盒顶部与所述集羽盒盖卡扣连接;

所述集羽盒盖通过所述底板前侧的支撑柱固定,且所述集羽盒盖顶部设置有所述集羽盒进风口和集羽盒出风口,所述集羽盒进风口内设置吸头连接件,所述吸头连接件外端通过连接软管与所述可拆卸吸头相连,所述吸头连接件内端通过集羽盒进风管与所述集羽盒内部连通。

3. 如权利要求1所述的育雏鸡舍半自动绒毛清理设备,其特征在于:所述风道为底部开口的圆柱形风道,所述风道的进风口位于所述圆柱形风道底部,所述风道的出风口位于所述圆柱形风道侧部。

4. 如权利要求3所述的育雏鸡舍半自动绒毛清理设备,其特征在于:所述风道的进风口与所述集羽盒出风口之间设置有第一层滤网,所述第一层滤网为圆形不锈钢滤网。

5. 如权利要求1所述的育雏鸡舍半自动绒毛清理设备,其特征在于:所述供水装置包括水箱和水泵,

所述水箱可拆卸地设置在所述底板上方;

所述水泵设置在所述水箱上方,且所述水泵的进水端连接进水管,所述进水管另一端位于所述水箱内,所述水泵的出水端连接出水软管,所述水泵与所述电控装置电连接;

所述出水软管另一端连接出水硬管,所述出水硬管贯穿设置在所述风道上部,所述出水硬管末端与管帽连接;

位于所述风道内的所述出水硬管侧壁上设置有喷头,且所述喷头的出水口正对所述风道的进风口。

6. 如权利要求5所述的育雏鸡舍半自动绒毛清理设备,其特征在于:所述喷头数量为一个以上,采用窄角扇形喷嘴。

7. 如权利要求1所述的育雏鸡舍半自动绒毛清理设备,其特征在于:所述负压真空装置包括两电机、两电机罩、吸音罩和电机连接管道;

所述吸音罩顶部设置有HEPA滤网,所述吸音罩内部设置有隔板;

两所述电机并排设置在所述隔板上,并通过两所述电机罩固定,且两所述电机均与所述电控装置电连接;

所述电机连接管道一端分别连接两所述电机的进风口,所述电机连接管道的另一端作为所述负压真空装置的进风口与所述除湿装置的出风口相连。

8.如权利要求7所述的育雏鸡舍半自动绒毛清理设备,其特征在于:所述电机罩采用扁平状带管嘴结构,所述电机罩上部包裹在所述电机底部,包裹高度在所述电机的排风口以下;所述电机罩中部设置有用于固定的凸环;所述电机罩下部设置有管嘴,所述管嘴上端正对所述电机的进风口,所述管嘴下端与所述电机连接管道相连。

9.如权利要求1所述的育雏鸡舍半自动绒毛清理设备,其特征在于:所述电控装置包括电控箱和电源,所述电源为蓄电池。

10.如权利要求1所述的育雏鸡舍半自动绒毛清理设备,其特征在于:所述设备主体顶部后方设置有推杆,所述设备主体的底板下方设有4个万向轮。

育雏鸡舍半自动绒毛清理设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于畜牧机械领域,特别是涉及一种育雏鸡舍半自动绒毛清理设备,可用于高效清理走道地面、笼架底部及边缘死角处的绒毛、饲料颗粒、粉尘等杂物。

背景技术

[0002] 在蛋鸡养殖过程中,育雏鸡在6~8日龄至4周龄期间进行第一次换毛,绒毛被第一新羽代替。脱落的绒毛会随意飘落在育雏舍走道、笼架下方地面等位置并积聚,极易成为粉尘、臭气、微生物等空气污染物的载体来源,严重影响舍内环境健康与生物安全。加之现代化养鸡场规模庞大,雏鸡换毛量大且时间集中,绒毛清理问题一直是困扰育雏生产的难题。以一栋单批次饲养8000只的育雏鸡舍为例,一天清扫绒毛两次,每次可收集绒毛约2kg。在育雏舍日常管理中需要保证鸡舍的清洁,地面不应有积灰、积食、积羽,否则对鸡只的健康生长不利,同时也会危害工作人员的健康。

[0003] 由于缺少专用设备,现有育雏鸡舍常用手推式无动力清扫车、家用负压吸尘器、工业吸尘器等设备进行清扫,清洁效果有限,弊端多,无法满足绒毛清理的实际要求。因为绒毛个体体积小重量轻,密度约 $0.005\text{g}/\text{cm}^3$,手推式清扫车向前推进过程中会产生大量扬尘和绒毛再悬浮的问题,且很容易使绒毛、粉尘等散落到鸡笼支架底部等清理死角。为解决问题,生产中经常进行洒水以辅助清理,但又容易造成绒毛粘结和粘贴地面的新问题,增加清扫困难;另外,洒水会改变舍内湿度,对正常生产造成潜在的影响。而家用负压吸尘器针对居家空间设计,尘盒空间小,完整清扫一次鸡舍需多次倾倒,并且绒毛易使滤网堵塞,降低通风量,后期作业效率低。工业吸尘器由于体积大、吸力大,且需要来回拖拽电源,在鸡舍空间内操作极不方便,同时也存在滤网堵塞的关键问题,不适合进行鸡舍绒毛清理。

发明内容

[0004] 针对上述问题,本实用新型的目的是提供一种育雏鸡舍半自动绒毛清理设备,采用负压真空原理吸入绒毛,水层收集并压缩吸入物,设置滤网喷淋清洁系统维持吸力稳定和工作效率。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采取以下技术方案:一种育雏鸡舍半自动绒毛清理设备,其包括设备主体和可拆卸吸头;所述设备主体包括底板、设置于所述底板前侧的集羽装置、设置在所述集羽装置顶部的风道和除湿装置、设置在所述底板后侧的负压真空装置、供水装置和电控装置;所述集羽装置顶部设置有集羽盒进风口和集羽盒出风口,所述集羽盒进风口与所述可拆卸吸头相连,所述集羽盒出风口与所述风道的进风口相连;所述风道的出风口与所述除湿装置的进风口相连,所述除湿装置的出风口与所述负压真空装置的进风口相连;所述供水装置和电控装置并排设置于所述负压真空装置下方,且所述供水装置的出水端设置在所述风道内,用于为所述集羽装置提供喷淋并在集羽装置内形成水层;所述电控装置分别与所述供水装置、负压真空装置和除湿装置电连接。

[0006] 进一步的,所述集羽装置包括可拆卸密封连接的集羽盒和集羽盒盖;所述集羽盒

设置在升降台上,所述升降台固定设置在所述底板上,所述集羽盒顶部与所述集羽盒盖卡扣连接;所述集羽盒盖通过所述底板前侧的支撑柱固定,且所述集羽盒盖顶部设置有所述集羽盒进风口和集羽盒出风口,所述集羽盒进风口内设置吸头连接件,所述吸头连接件外端通过连接软管与所述可拆卸吸头相连,所述吸头连接件内端通过集羽盒进风管与所述集羽盒内部连通。

[0007] 进一步的,所述风道为底部开口的圆柱形风道,所述风道的进风口位于所述圆柱形风道底部,所述风道的出风口位于所述圆柱形风道侧部。

[0008] 进一步的,所述风道的进风口与所述集羽盒出风口之间设置有第一层滤网,所述第一层滤网为圆形不锈钢滤网。

[0009] 进一步的,所述供水装置包括水箱和水泵,所述水箱可拆卸地设置在所述底板上方;所述水泵设置在所述水箱上方,且所述水泵的进水端连接进水管,所述进水管另一端位于所述水箱内,所述水泵的出水端连接出水软管,所述水泵与所述电控装置电连接;所述出水软管另一端连接出水硬管,所述出水硬管贯穿设置在所述风道上部,所述出水硬管末端与管帽连接;位于所述风道内的所述出水硬管侧壁上设置有喷头,且所述喷头的出水口正对所述风道的进风口。

[0010] 进一步的,所述喷头数量为一个以上,采用窄角扇形喷嘴。

[0011] 进一步的,所述负压真空装置包括两电机、两电机罩、吸音罩和电机连接管道;所述吸音罩顶部设置有HEPA滤网,所述吸音罩内部设置有隔板;两所述电机并排设置在所述隔板上,并通过两所述电机罩固定,且两所述电机均与所述电控装置电连接;所述电机连接管道一端分别连接两所述电机的进风口,所述电机连接管道的另一端作为所述负压真空装置的进风口与所述除湿装置的出风口相连。

[0012] 进一步的,所述电机罩采用扁平状带管嘴结构,所述电机罩上部包裹在所述电机底部,包裹高度在所述电机的排风口以下;所述电机罩中部设置有用于固定的凸环;所述电机罩下部设置有管嘴,所述管嘴上端正对所述电机的进风口,所述管嘴下端与所述电机连接管道相连。

[0013] 进一步的,所述电控装置包括电控箱和电源,所述电源为蓄电池。

[0014] 进一步的,所述设备主体顶部后方设置有推杆,所述设备主体的底板下方设有4个万向轮。

[0015] 本实用新型由于采取以上技术方案,其具有以下优点:1、本实用新型通过负压真空的原理吸入羽毛,避免羽毛扬起。2、本实用新型中的动力提供源为蓄电池,可以实现无线操作。3、本实用新型考虑到绒毛的蓬松性及堆叠高度,设置具有一定离地高度的固定平行长条吸口,满足走道绒毛的清理诉求,同时配有扁嘴手持式吸头,用于清理笼架底部、侧部等各种清扫死角处的杂物。4、本实用新型利用水层捕捉收集并压缩绒毛,减小存储空间的同时增大一次清理的绒毛容量。5、本实用新型可以根据实时风压及时对不锈钢滤网进行清理,解决滤网堵塞问题保证持久吸力,同时喷淋时间可调,能够适应多种清扫情况。因而,本实用新型可以广泛应用于育雏鸡舍的清洁领域。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型育雏鸡舍半自动绒毛清理设备的左视图;

- [0017] 图2是本实用新型育雏鸡舍半自动绒毛清理设备的右视图；
- [0018] 图3是本实用新型育雏鸡舍半自动绒毛清理设备的正视图；
- [0019] 图4是本实用新型育雏鸡舍半自动绒毛清理设备的俯视图；
- [0020] 图中，各部件标记如下：1、设备主体；11、底板；111、万向轮；12、集羽装置；121、集羽盒进风口；122、集羽盒出风口；123、集羽盒；124、集羽盒盖；125、支撑柱；126、吸头连接件；127、集羽盒进风管；128、升降台；13、风道；131、不锈钢滤网；14、除湿装置；15、负压真空装置；151、吸尘器电机；152、电机罩；153、吸音罩；154、电机连接管道；155、HEPA滤网；16、供水装置；161、水箱；162、水泵；163、出水软管；164、出水硬管；165、管帽；166、喷头；17、电控装置；171、电控箱；172、电源；18、连接软管；19、推杆；2、可拆卸吸头。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例对本实用新型进行详细的描述。

[0022] 如图1~图4所示，本实用新型提供的一种育雏鸡舍半自动绒毛清理设备，其包括设备主体1和可拆卸吸头2。其中，设备主体1包括底板11、设置于底板11前侧的集羽装置12、设置于集羽装置12上方的风道13和除湿装置14、以及设置于底板11后侧的负压真空装置15、供水装置16和电控装置17；集羽装置12顶部设置有集羽盒进风口121和集羽盒出风口122，集羽盒进风口121与可拆卸吸头2相连，集羽盒出风口122与风道13的进风口相连；风道13的出风口与除湿装置14的进风口相连，除湿装置14的出风口通过连接软管18与负压真空装置15的进风口相连；供水装置16和电控装置17并排设置于负压真空装置15下方，且供水装置16的供水端设置在风道13内，用于为集羽装置12提供喷淋，并在集羽装置12内形成水层；电控装置17分别与供水装置16、负压真空装置15和除湿装置14电连接，用于对各装置进行控制并提供电源。

[0023] 进一步的，集羽装置12包括可拆卸密封连接的集羽盒123和集羽盒盖124；集羽盒盖124通过底板11前侧的支撑柱125固定，且集羽盒盖124顶部设置有集羽盒进风口121和集羽盒出风口122，集羽盒进风口122内设置吸头连接件126，吸头连接件126外端通过连接软管18与可拆卸吸头2相连，吸头连接件126内端通过集羽盒进风管127与集羽盒123内部连通。

[0024] 进一步的，集羽盒123和集羽盒盖124的其中一种连接方式为：集羽盒123设置在升降台128上，升降台128固定设置在底板11上，集羽盒123顶部与集羽盒盖124卡扣连接。处于工作状态时，升起升降台128可以保证集羽盒123和集羽盒盖124紧密接合，保证气密性；清理完成后，降下升降台128可以使集羽盒123方便被取出。

[0025] 进一步的，风道13为底部开口的圆柱形风道，风道13的进风口位于圆柱形风道底部，出风口位于圆柱形风道侧部，便于与除湿装置14安装，同时便于供水装置16中的水顺利流下。其中，出风口可以根据实际需要变换方位，本实用新型不做限制。

[0026] 进一步的，风道13的进风口与集羽盒出风口122之间设置有第一层滤网131，第一层滤网131为圆形不锈钢滤网，这是因为圆形不易产生通风或喷淋死角，能提高通风效率和喷淋效果；而不锈钢材质不易粘接绒毛，且能防止锈蚀。

[0027] 进一步的，除湿装置14可以采用汽水分离器，用于将风道13排出的空气进行除湿处理，避免空气中的水分进入负压真空装置15造成电机损坏。除湿装置14的出水端与集羽

装置12内部连通,用于将除湿装置14分离出的水排出到集羽装置14的集羽盒123内。

[0028] 进一步的,负压真空装置15包括两电机151、两电机罩152、吸音罩153和电机连接管道154。其中,吸音罩153顶部设置有HEPA滤网155,吸音罩153内部设置有隔板(图中未示出);两电机151并排设置在隔板上,并通过两电机罩152固定,电机连接管道154一端分别连接两电机151的进风口,电机连接管道154的另一端作为负压真空装置15的进风口与除湿装置14的出风口相连。

[0029] 进一步的,电机罩152采用扁平状带管嘴结构,电机罩152上部包裹在电机151底部,包裹高度在电机151的排风口以下;电机罩152中部设置有用于固定的凸环;电机罩152下部设置有管嘴,管嘴上端正对电机151的进风口,管嘴下端与电机连接管道154相连。吸尘器电机的固定方式不局限于使用电机罩152,也可以采用其他固定结构。

[0030] 进一步的,供水装置16包括水箱161和水泵162,水箱161可拆卸地设置在底板11上方,水泵162设置在水箱161上方,且水泵162的进水端连接进水管,进水管另一端位于水箱161内,水泵162的出水端连接出水软管163,出水软管163另一端连接出水硬管164,出水硬管164贯穿风道13上部后末端与管帽165连接。位于风道13内部的出水硬管164上设有喷头166,且喷头166的出水口正对风道13的进风口。

[0031] 进一步的,喷头166采用窄角扇形喷嘴,从而能够提供更大的冲击力,在短时间内清洗掉不锈钢滤网131上的绒毛。喷头166安装在不锈钢滤网的正上方,喷淋面积能完全覆盖滤网。为减少设备工作时停止等待的时间和喷淋产生的污水量,每次喷淋时间不宜过长。在管道中间区域风速较大,边缘处风速较小,因而绒毛主要堵塞在滤网中间区域。综合喷淋时间和喷淋效果,每次喷淋能将滤网靠近中心的4/5区域清洗干净即可。

[0032] 进一步的,喷头166可以为多个,只需保证喷淋面积覆盖第一层滤网131,但是在保证喷淋效果的前提下,喷水量应尽可能小。

[0033] 进一步的,电控装置17包括电控箱171和电源172。电控箱171包括Arduino控制板、水泵继电器、电机继电器、风压传感器、水泵开关指示灯、电机开关指示灯、工作开关、电机开关、水泵开关、报警灯、报警铃和电子显示屏。其中,工作开关依次与工作开关指示灯和Arduino控制板相连,用于控制Arduino控制板的工作和关闭状态;电机开关依次与电机开关指示灯和电机相连,用于手动控制和显示电机运行状态;水泵开关依次与水泵开关指示灯和水泵相连,用于手动控制和显示水泵的运行状态;水泵继电器的输入端与Arduino控制板相连,输出端与水泵相连;电机继电器的输入端与Arduino控制板相连,输出端与电机相连;风压传感器设置在集羽盒123内,用于对集羽盒123内的风压进行实时检测并将检测结果反馈给Arduino控制板;Arduino控制板通过水泵继电器和电机继电器对水泵和电机运行状态进行控制,并根据风压实时检测结果进行自动清洗或报警;电子显示屏用于根据Arduino控制板发送的显示信号对风压实时检测值、电机和水泵运行情况以及电池电量进行显示;报警灯和报警铃用于根据Arduino控制板发送的报警信息进行声光报警,提示人员对设备进行检查。

[0034] 进一步的,Arduino控制板内设置有电机控制模块、水泵控制模块、风压对比模块、自动清洗模块、显示模块和报警模块。其中,电机控制模块用于根据电机启动或关闭信号控制电机继电器,由电机继电器启动或关闭电机;水泵控制模块用于根据水泵启动或关闭信号控制水泵继电器,由水泵继电器打开或关闭水泵;风压对比模块用于根据风压设定值对

风压传感器发送的风压实时检测值进行对比,当风压实时检测值低于风压设定值时,发送自动清洗信号到自动清洗模块,当风压实时检测值低于风压最低设定值时,发送报警信息到报警模块;自动清洗模块分别发送电机关闭信号和水泵启动信号到电机控制模块和水泵控制模块,进行自动清洗;显示模块用于将水泵和电机运行状态、风压传感器发送的风压实时检测值以及电池电量状态发送到电子显示屏;报警模块用于将报警信号发送到报警灯和报警铃,同时发送电机关闭信号到电机控制模块,关闭电机。

[0035] 进一步的,电源172为蓄电池,可以实现无线操作。

[0036] 进一步的,水泵162和吸尘器电机151由24V电池供电,电控箱171由5V电池供电。

[0037] 进一步的,设备主体1顶部后方设置有推杆19,设备主体的底板11下方设有4个万向轮111,使设备转向操作方便。

[0038] 进一步的,可拆卸吸头2包括固定长条状吸头和手持式扁嘴吸头两种类型,其中,固定长条状吸头用于清理地面绒毛,手持式扁嘴吸头用于清理死角和空中的绒毛。

[0039] 进一步的,固定长条状吸头前端开设有均匀孔洞,底部设置有万向轮。

[0040] 下面对本发明育雏鸡舍半自动绒毛清理设备的具体使用方法进行介绍,其主要包括以下步骤:

[0041] 1) 在集羽盒123中加水至标记水线形成水层,在水箱161中加入2-3升水,根据要清理的地方选择合适的吸头,将集羽盒123、水箱161和吸头2连接好。

[0042] 2) 打开工作开关,电机151启动,推动设备开始清理,行进速度大约0.2m/s。

[0043] 3) 大部分绒毛被集羽盒123内的水层收集,少部分堵塞在第一层滤网131上。当集羽盒123内的风压传感器检测到集羽盒123内的风压小于设定值时,电控箱171控制电机151关闭,自动开启水泵162抽水清洗滤网10s,然后关闭水泵162,自动开启电机151,设备继续工作。当风压传感器检测到的风压低于最低设定值时,报警灯亮,报警铃响,电机停止工作,提示人员对设备进行检查;电子显示屏实时显示风压传感器检测到的风压值,以及电机、水泵运行情况和电池电量情况。

[0044] 4) 清理完成后,倒出集羽盒123中的绒毛和污水,将集羽盒123清洗干净,并及时给电源172充电。

[0045] 上述各实施例仅用于说明本实用新型,其中各部件的结构、连接方式和制作工艺等都是可以有所变化的,凡是在本实用新型技术方案的基础上进行的等同变换和改进,均不应排除在本实用新型的保护范围之外。

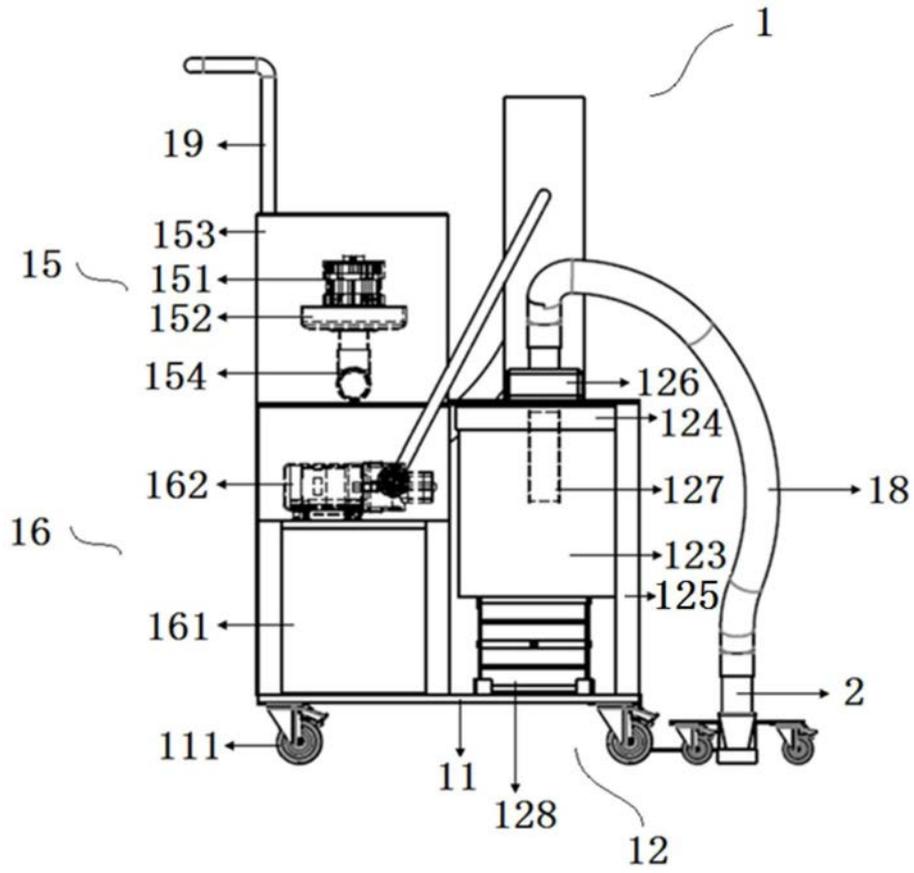


图1

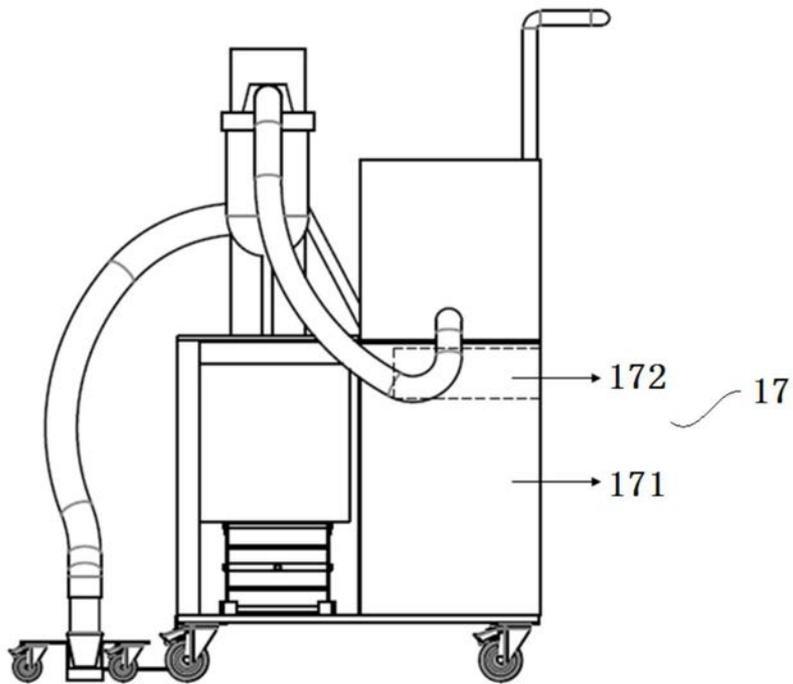


图2

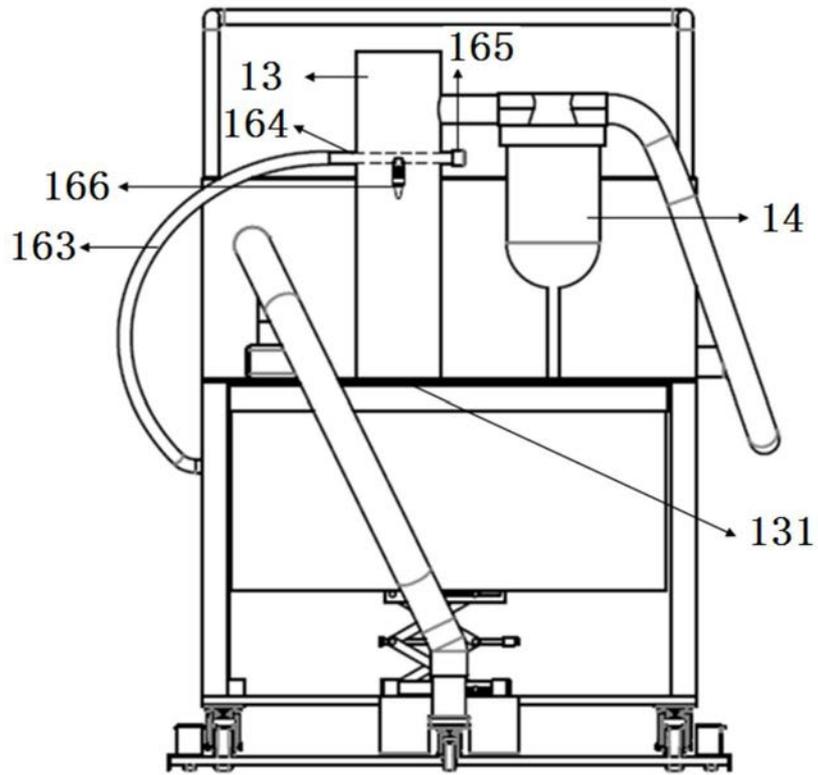


图3

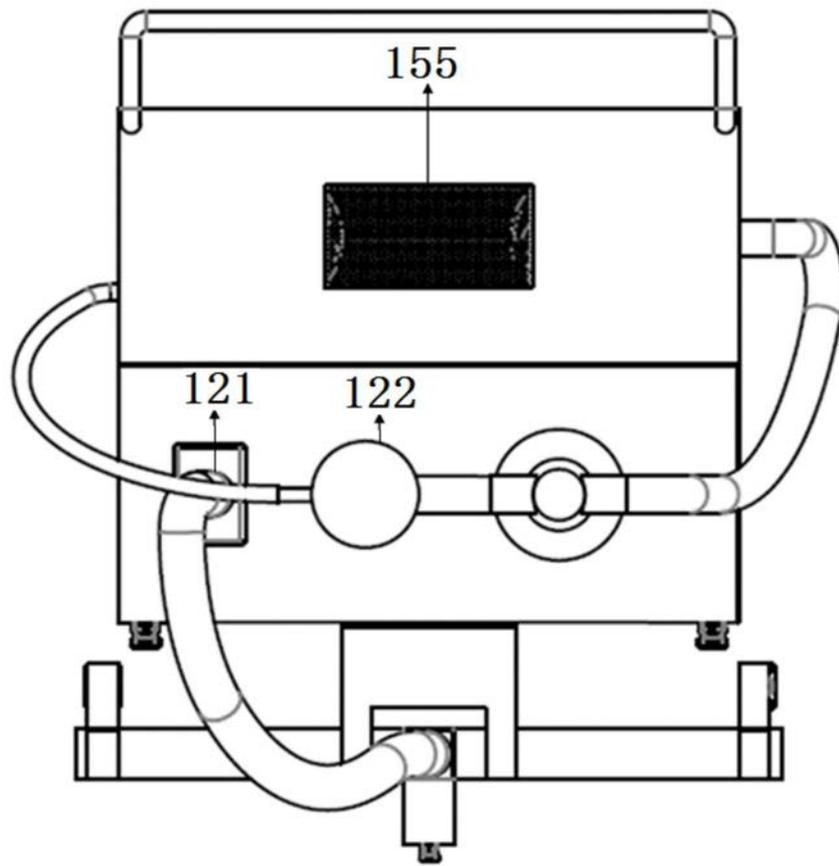


图4