



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108717000 A

(43)申请公布日 2018.10.30

(21)申请号 201810429956.1

(22)申请日 2018.05.08

(71)申请人 深圳市乐业科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区南山数字文化产业基地东塔3004

(72)发明人 刘殿坤

(51)Int. Cl.

G01N 1/28(2006.01)

G01N 1/34(2006.01)

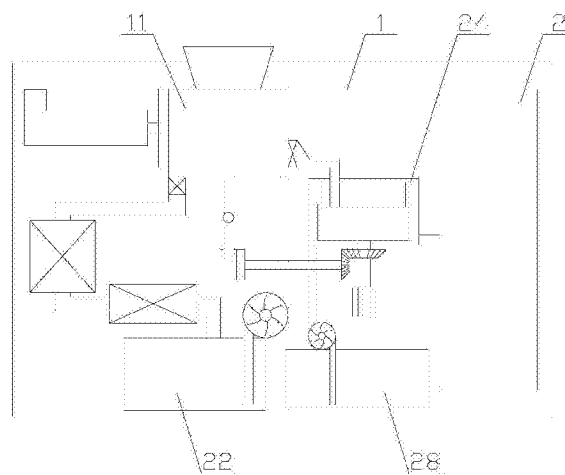
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

## (54)发明名称

一种检测精度高的农业产品质量检测设备

## (57)摘要

本发明涉及一种检测精度高的农业产品质量检测设备,包括主体,主体内设有工作箱、驱动机构、清理机构和破碎机构,驱动机构包括电机、第一齿轮、第二齿轮、转轴、转盘、摆动杆和升降杆,清理机构包括平移单元、抖动单元和净化单元,抖动单元包括筛板、处理箱、进料口和排料管,破碎机构包括粉碎箱、转动单元、存储箱和进料泵,该检测精度高的农业产品质量检测设备,通过清理机构,该农业产品质量检测设备能够将农产品样品的表面存在的大量杂质用水冲洗干净,防止杂质影响检测结果,不仅如此,通过破碎机构,该农业产品质量检测设备能够将农产品样品的细胞破碎,取出细胞液,从而较为精确的检测农产品中残留的污染物的含量。



1. 一种检测精度高的农业产品质量检测设备,其特征在于,包括主体(1),所述主体(1)内设有工作箱(2)、驱动机构、清理机构和破碎机构,所述清理机构和工作箱(2)分别设置在主体(1)内的两侧,所述破碎机构设置在清理机构与工作箱(2)之间,所述驱动机构与清理机构和破碎机构传动连接;

所述驱动机构包括电机(3)、第一齿轮(4)、第二齿轮(5)、转轴(6)、转盘(7)、摆动杆(8)和升降杆(9),所述电机(3)与第一齿轮(4)传动连接,所述电机(3)与破碎机构传动连接,所述第一齿轮(4)和第二齿轮(5)啮合,所述第一齿轮(4)和第二齿轮(5)均为锥齿轮,所述转轴(6)与第二齿轮(5)同轴设置,所述转轴(6)的一端与第二齿轮(5)固定连接,所述转轴(6)的另一端与转盘(7)固定连接,所述转轴(6)与转盘(7)同轴设置,所述摆动杆(8)的一端与转盘(7)的远离圆心处铰接,所述摆动杆(8)的另一端与升降杆(9)的一端铰接,所述升降杆(9)的另一端与清理机构连接;

所述清理机构包括平移单元、抖动单元和净化单元;

所述抖动单元包括筛板(10)、处理箱(11)、进料口(12)和排料管(13),所述处理箱(11)设置在主体(1)内的顶部,所述筛板(10)设置在处理箱(11)内的底部,所述筛板(10)与升降杆(9)固定连接,所述进料口(12)设置在处理箱(11)的上方,所述排料管(13)的一端与处理箱(11)连通,所述排料管(13)与破碎机构连接,所述排料管(13)内设有第一阀门(14);

所述净化单元包括第二阀门(19)、过滤网(20)、吸附箱(21)、水箱(22)和水泵(23),所述过滤网(20)通过第二阀门(19)与处理箱(11)的底部连通,所述过滤网(20)与吸附箱(21)连通,所述吸附箱(21)与水箱(22)连通,所述水泵(23)的一端与水箱(22)连通,所述水泵(23)的另一端与处理箱(11)的底部连通,所述水箱(22)内充满水;

所述破碎机构包括粉碎箱(24)、转动单元、存储箱(28)和进料泵(29),所述存储箱(28)设置在主体(1)内的底部,所述转动单元设置在粉碎箱(24)内,所述电机(3)与转动单元传动连接,所述进料泵(29)的一端与存储箱(28)连通,所述进料泵(29)的另一端与粉碎箱(24)连通,所述存储箱(28)内充满溶解液;

所述转动单元包括固定轮(25)和转动轮(27),所述固定轮(25)固定在粉碎箱(24)内的顶部,所述固定轮(25)上设有通孔(26),所述通孔(26)与排料管(13)连通,所述转动轮(27)设置在固定轮(25)的下方,所述转动轮(27)与固定轮(25)抵靠,所述电机(3)与转动轮(27)传动连接。

2. 如权利要求1所述的检测精度高的农业产品质量检测设备,其特征在于,所述电机(3)为伺服电机。

3. 如权利要求1所述的检测精度高的农业产品质量检测设备,其特征在于,所述第一齿轮(4)与第二齿轮(5)之间涂有润滑油。

4. 如权利要求1所述的检测精度高的农业产品质量检测设备,其特征在于,所述平移单元包括气泵(15)、气缸(16)、活塞(17)和推板(18),所述气泵(15)与气缸(16)连通,所述气缸(16)设置在主体(1)内,所述活塞(17)的一端设置在气缸(16)内,所述活塞(17)的另一端与推板(18)固定连接,所述推板(18)设置在处理箱(11)内。

5. 如权利要求4所述的检测精度高的农业产品质量检测设备,其特征在于,所述推板(18)的四周均设有橡胶密封圈。

6. 如权利要求1所述的检测精度高的农业产品质量检测设备,其特征在于,所述第一阀

门(14)和第二阀门(19)均为电磁阀。

7.如权利要求1所述的检测精度高的农业产品质量检测设备,其特征在于,所述进料泵(29)和水泵(23)均为离心泵。

8.如权利要求1所述的检测精度高的农业产品质量检测设备,其特征在于,所述吸附箱(21)内充满吸附树脂。

9.如权利要求1所述的检测精度高的农业产品质量检测设备,其特征在于,所述主体(1)内还设有PLC,所述水泵(23)、进料泵(29)、电机(3)和平移单元均与PLC电连接。

10.如权利要求1所述的检测精度高的农业产品质量检测设备,其特征在于,所述过滤网(20)为活性炭过滤网。

## 一种检测精度高的农业产品质量检测设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及设备农业产品质量检测领域,特别涉及一种检测精度高的农业产品质量检测设备。

### 背景技术

[0002] 农产品是农业中生产的物品,如高粱、稻子、花生、玉米、小麦以及各个地区土特产等,主要是指农业活动中获得的植物、动物及其产品,不包括经过加工的各类产品。农业产品质量检测设备是用于检测农业产品质量安全的设备。

[0003] 现有的农业产品质量检测设备一般直接对待测农产品样品进行检测,而农产品样品的表面会存在大量杂质,极易影响检测结果,不仅如此,重金属离子等多种污染物一般会富集在农产品的细胞内,需要将细胞破碎后取出细胞液才能较为精确的检测农产品中残留的污染物,而现有的农业产品质量检测设备一般无法将农产品的细胞破碎,导致现有的农业产品质量检测设备的检测项目较少。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:为了克服现有技术的不足,提供一种检测精度高的农业产品质量检测设备。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种检测精度高的农业产品质量检测设备,包括主体,所述主体内设有工作箱、驱动机构、清理机构和破碎机构,所述清理机构和工作箱分别设置在主体内的两侧,所述破碎机构设置在清理机构与工作箱之间,所述驱动机构与清理机构和破碎机构传动连接;

[0006] 所述驱动机构包括电机、第一齿轮、第二齿轮、转轴、转盘、摆动杆和升降杆,所述电机与第一齿轮传动连接,所述电机与破碎机构传动连接,所述第一齿轮和第二齿轮啮合,所述第一齿轮和第二齿轮均为锥齿轮,所述转轴与第二齿轮同轴设置,所述转轴的一端与第二齿轮固定连接,所述转轴的另一端与转盘固定连接,所述转轴与转盘同轴设置,所述摆动杆的一端与转盘的远离圆心处铰接,所述摆动杆的另一端与升降杆的一端铰接,所述升降杆的另一端与清理机构连接;

[0007] 所述清理机构包括平移单元、抖动单元和净化单元;

[0008] 所述抖动单元包括筛板、处理箱、进料口和排料管,所述处理箱设置在主体内的顶部,所述筛板设置在处理箱内的底部,所述筛板与升降杆固定连接,所述进料口设置在处理箱的上方,所述排料管的一端与处理箱连通,所述排料管与破碎机构连接,所述排料管内设有第一阀门;

[0009] 所述净化单元包括第二阀门、过滤网、吸附箱、水箱和水泵,所述过滤网通过第二阀门与处理箱的底部连通,所述过滤网与吸附箱连通,所述吸附箱与水箱连通,所述水泵的一端与水箱连通,所述水泵的另一端与处理箱的底部连通,所述水箱内充满水;

[0010] 所述破碎机构包括粉碎箱、转动单元、存储箱和进料泵,所述存储箱设置在主体内

的底部,所述转动单元设置在粉碎箱内,所述电机与转动单元传动连接,所述进料泵的一端与存储箱连通,所述进料泵的另一端与粉碎箱连通,所述存储箱内充满溶解液;

[0011] 所述转动单元包括固定轮和转动轮,所述固定轮固定在粉碎箱内的顶部,所述固定轮上设有通孔,所述通孔与排料管连通,所述转动轮设置在固定轮的下方,所述转动轮与固定轮抵靠,所述电机与转动轮传动连接。

[0012] 作为优选,为了使得电机能够长时间精确稳定工作,所述电机为伺服电机。

[0013] 作为优选,为了减小第一齿轮与第二齿轮之间的传动损耗,所述第一齿轮与第二齿轮之间涂有润滑油。

[0014] 作为优选,为了实现推板的移动,所述平移单元包括气泵、气缸、活塞和推板,所述气泵与气缸连通,所述气缸设置在主体内,所述活塞的一端设置在气缸内,所述活塞的另一端与推板固定连接,所述推板设置在处理箱内。

[0015] 作为优选,为了防止处理箱内的样品泄漏至主体内,所述推板的四周均设有橡胶密封圈。

[0016] 作为优选,为了使得第一阀门和第二阀门能够长时间稳定工作,所述第一阀门和第二阀门均为电磁阀。

[0017] 作为优选,为了减小噪音,所述进料泵和水泵均为离心泵。

[0018] 作为优选,为了增强污水净化效果,所述吸附箱内充满吸附树脂。

[0019] 作为优选,为了协调控制水泵、进料泵、电机和平移单元的工作,所述主体内还设有PLC,所述水泵、进料泵、电机和平移单元均与PLC电连接。

[0020] 作为优选,为了增强过滤效果,所述过滤网为活性炭过滤网。

[0021] 本发明的有益效果是,该检测精度高的农业产品质量检测设备,通过清理机构,该农业产品质量检测设备能够将农产品样品的表面存在的大量杂质用水冲洗干净,防止杂质影响检测结果,与现有的清理机构相比,该清理机构能够通过抖动,使得样品与水充分接触,从而增强清洗效果,不仅如此,通过破碎机构,该农业产品质量检测设备能够将农产品样品的细胞破碎,取出细胞液,从而较为精确的检测农产品中残留的污染物的含量,与现有的破碎机构相比,该破碎机构不仅能够快速破碎细胞,而且不会改变污染物的含量,从而保证污染物检测精度。

## 附图说明

[0022] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0023] 图1是本发明的检测精度高的农业产品质量检测设备的结构示意图;

[0024] 图2是本发明的检测精度高的农业产品质量检测设备的驱动机构的结构示意图;

[0025] 图3是本发明的检测精度高的农业产品质量检测设备的清理机构的结构示意图;

[0026] 图4是本发明的检测精度高的农业产品质量检测设备的破碎机构的结构示意图;

[0027] 图中:1.主体,2.工作箱,3.电机,4.第一齿轮,5.第二齿轮,6.转轴,7.转盘,8.摆动杆,9.升降杆,10.筛板,11.处理箱,12.进料口,13.排料管,14.第一阀门,15.气泵,16.气缸,17.活塞,18.推板,19.第二阀门,20.过滤网,21.吸附箱,22.水箱,23.水泵,24.粉碎箱,25.固定轮,26.通孔,27.转动轮,28.存储箱,29.进料泵。

## 具体实施方式

[0028] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0029] 如图1所示,一种检测精度高的农业产品质量检测设备,包括主体1,所述主体1内设有工作箱2、驱动机构、清理机构和破碎机构,所述清理机构和工作箱2分别设置在主体1内的两侧,所述破碎机构设置在清理机构与工作箱2之间,所述驱动机构与清理机构和破碎机构传动连接;

[0030] 如图2所示,所述驱动机构包括电机3、第一齿轮4、第二齿轮5、转轴6、转盘7、摆动杆8和升降杆9,所述电机3与第一齿轮4传动连接,所述电机3与破碎机构传动连接,所述第一齿轮4和第二齿轮5啮合,所述第一齿轮4和第二齿轮5均为锥齿轮,所述转轴6与第二齿轮5同轴设置,所述转轴6的一端与第二齿轮5固定连接,所述转轴6的另一端与转盘7固定连接,所述转轴6与转盘7同轴设置,所述摆动杆8的一端与转盘7的远离圆心处铰接,所述摆动杆8的另一端与升降杆9的一端铰接,所述升降杆9的另一端与清理机构连接;

[0031] PLC控制电机3工作,驱动第一齿轮4转动,第一齿轮4带动第二齿轮5转动,第二齿轮5带动转轴6转动,使得转盘7转动,转盘7转动让摆动杆8摆动,使得升降杆9上下移动,从而驱动清理机构工作。

[0032] 如图3所示,所述清理机构包括平移单元、抖动单元和净化单元;

[0033] 所述抖动单元包括筛板10、处理箱11、进料口12和排料管13,所述处理箱11设置在主体1内的顶部,所述筛板10设置在处理箱11内的底部,所述筛板10与升降杆9固定连接,所述进料口12设置在处理箱11的上方,所述排料管13的一端与处理箱11连通,所述排料管13与破碎机构连接,所述排料管13内设有第一阀门14;

[0034] 所述净化单元包括第二阀门19、过滤网20、吸附箱21、水箱22和水泵23,所述过滤网20通过第二阀门19与处理箱11的底部连通,所述过滤网20与吸附箱21连通,所述吸附箱21与水箱22连通,所述水泵23的一端与水箱22连通,所述水泵23的另一端与处理箱11的底部连通,所述水箱22内充满水;

[0035] 样品从进料口12进入处理箱11,首先净化单元工作,第二阀门19关闭,PLC控制水泵23工作,将水箱22内的水抽入处理箱11,接着抖动单元工作,PLC控制驱动机构工作,驱动筛板10在处理箱11内上下移动,使得样品与水充分接触,从而使得水将样品表面的杂质清除,然后第二阀门19打开,污水流过滤网20除去异物后进入吸附箱21,吸附箱21内的吸附树脂将污水中的剩余杂质去除后,再进入水箱22存储,最后平移单元将清洗干净的样品推至排料管13内。

[0036] 通过清理机构,该农业产品质量检测设备能够将农产品样品的表面存在的大量杂质用水冲洗干净,防止杂质影响检测结果,与现有的清理机构相比,该清理机构能够通过抖动,使得样品与水充分接触,从而增强清洗效果。

[0037] 如图4所示,所述破碎机构包括粉碎箱24、转动单元、存储箱28和进料泵29,所述存储箱28设置在主体1内的底部,所述转动单元设置在粉碎箱24内,所述电机3与转动单元传动连接,所述进料泵29的一端与存储箱28连通,所述进料泵29的另一端与粉碎箱24连通,所述存储箱28内充满溶解液;

[0038] 所述转动单元包括固定轮25和转动轮27,所述固定轮25固定在粉碎箱24内的顶部,所述固定轮25上设有通孔26,所述通孔26与排料管13连通,所述转动轮27设置在固定轮25的下方,所述转动轮27与固定轮25抵靠,所述电机3与转动轮27传动连接。

[0039] 样品从排料管13进入通孔26,PLC控制驱动机构工作,驱动转动轮27转动,使得转动轮27和固定轮25发生相对运动,从而将样品磨碎,使得样品中的细胞破碎,细胞液堆积在粉碎箱24内的底部,进料泵29将定量的溶解液加入粉碎箱24,将细胞液内的污染物溶解,混合液体流入工作箱进行污染物含量检测。

[0040] 通过破碎机构,该农业产品质量检测设备能够将农产品样品的细胞破碎,取出细胞液,从而较为精确的检测农产品中残留的污染物的含量,与现有的破碎机构相比,该破碎机构不仅能够快速破碎细胞,而且不会改变污染物的含量,从而保证污染物检测精度。

[0041] 作为优选,为了使得电机3能够长时间精确稳定工作,所述电机3为伺服电机。

[0042] 作为优选,为了减小第一齿轮4与第二齿轮5之间的传动损耗,所述第一齿轮4与第二齿轮5之间涂有润滑油。

[0043] 作为优选,为了实现推板18的移动,所述平移单元包括气泵15、气缸16、活塞17和推板18,所述气泵15与气缸16连通,所述气缸16设置在主体1内,所述活塞17的一端设置在气缸16内,所述活塞17的另一端与推板18固定连接,所述推板18设置在处理箱11内。气泵15通过改变气缸16内的气压,驱动活塞17伸出或收回,从而实现推板18的移动。

[0044] 作为优选,为了防止处理箱11内的样品泄漏至主体1内,所述推板18的四周均设有橡胶密封圈。

[0045] 作为优选,为了使得第一阀门14和第二阀门19能够长时间稳定工作,所述第一阀门14和第二阀门19均为电磁阀。

[0046] 作为优选,为了减小噪音,所述进料泵29和水泵23均为离心泵。

[0047] 作为优选,为了增强污水净化效果,所述吸附箱21内充满吸附树脂。

[0048] 作为优选,为了协调控制水泵23、进料泵29、电机3和平移单元的工作,所述主体1内还设有PLC,所述水泵23、进料泵29、电机3和平移单元均与PLC电连接。

[0049] 作为优选,为了增强过滤效果,所述过滤网20为活性炭过滤网。

[0050] 该检测精度高的农业产品质量检测设备的工作原理:清理机构运行,样品从进料口12进入处理箱11,净化单元工作,将水箱22内的水抽入处理箱11,抖动单元工作,使得样品与水充分接触,从而使得水将样品表面的杂质清除,净化单元工作,污水流过过滤网20除去异物后进入吸附箱21,吸附箱21内的吸附树脂将污水中的剩余杂质去除后,再进入水箱22存储,平移单元将清洗干净的样品推至排料管13内,另外,破碎机构运行,样品从排料管13进入通孔26,PLC控制驱动机构工作,驱动转动轮27转动,使得转动轮27和固定轮25发生相对运动,从而将样品磨碎。

[0051] 与现有技术相比,该检测精度高的农业产品质量检测设备,通过清理机构,该农业产品质量检测设备能够将农产品样品的表面存在的大量杂质用水冲洗干净,防止杂质影响检测结果,与现有的清理机构相比,该清理机构能够通过抖动,使得样品与水充分接触,从而增强清洗效果,不仅如此,通过破碎机构,该农业产品质量检测设备能够将农产品样品的细胞破碎,取出细胞液,从而较为精确的检测农产品中残留的污染物的含量,与现有的破碎机构相比,该破碎机构不仅能够快速破碎细胞,而且不会改变污染物的含量,从而保证污染

物检测精度。

[0052] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。



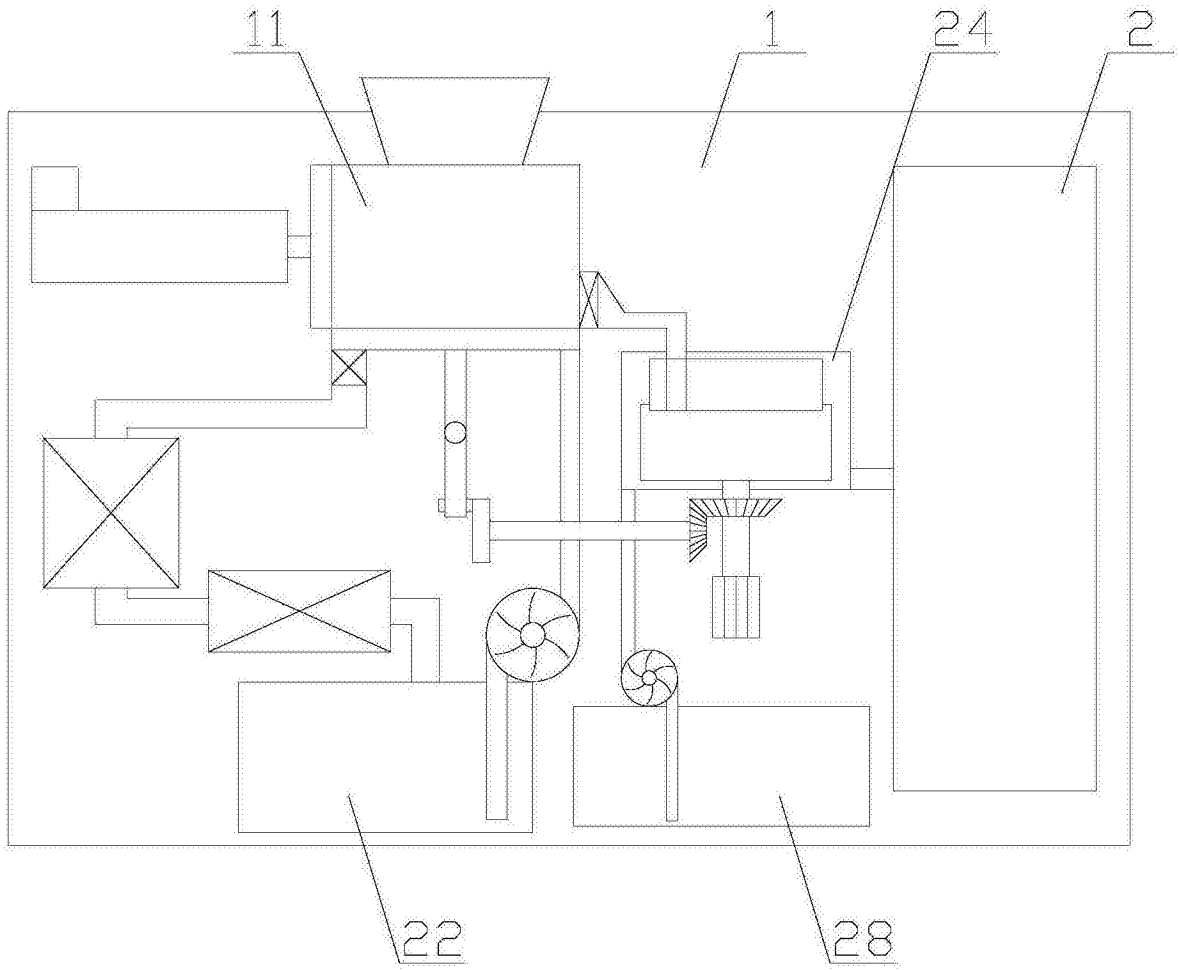


图1

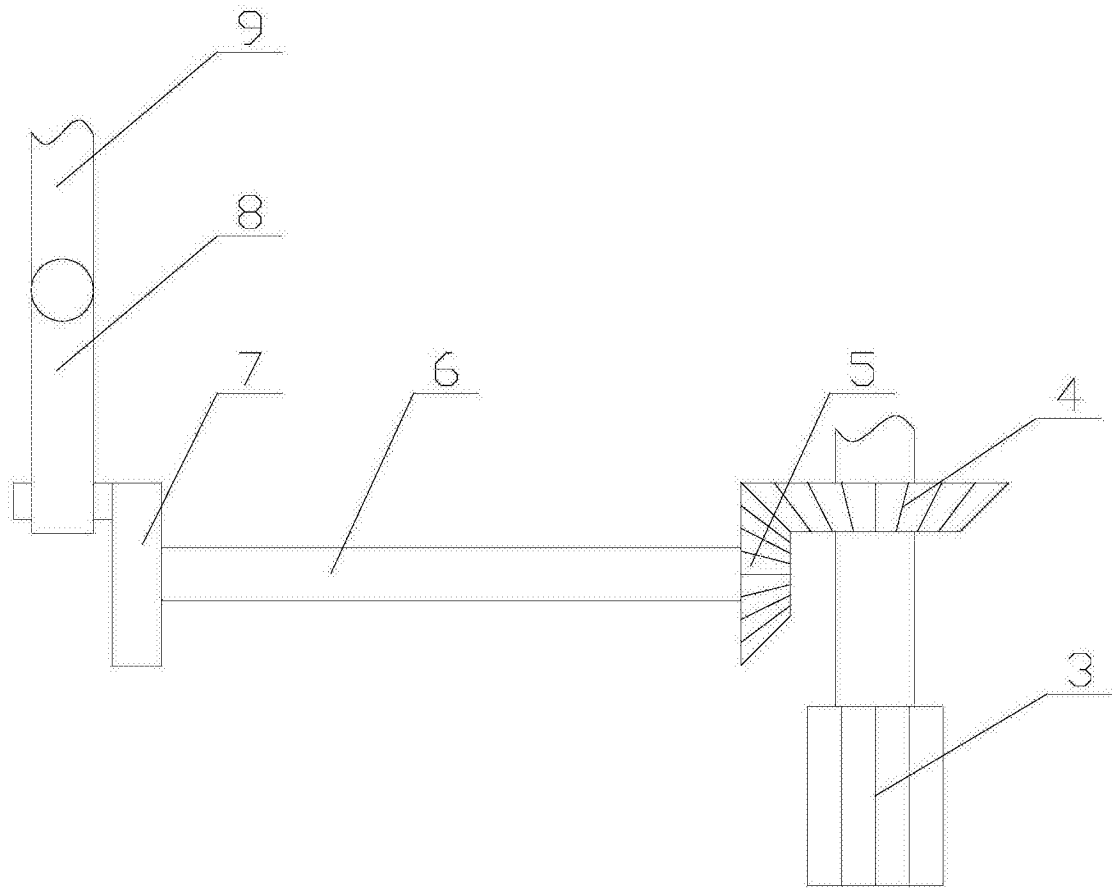


图2

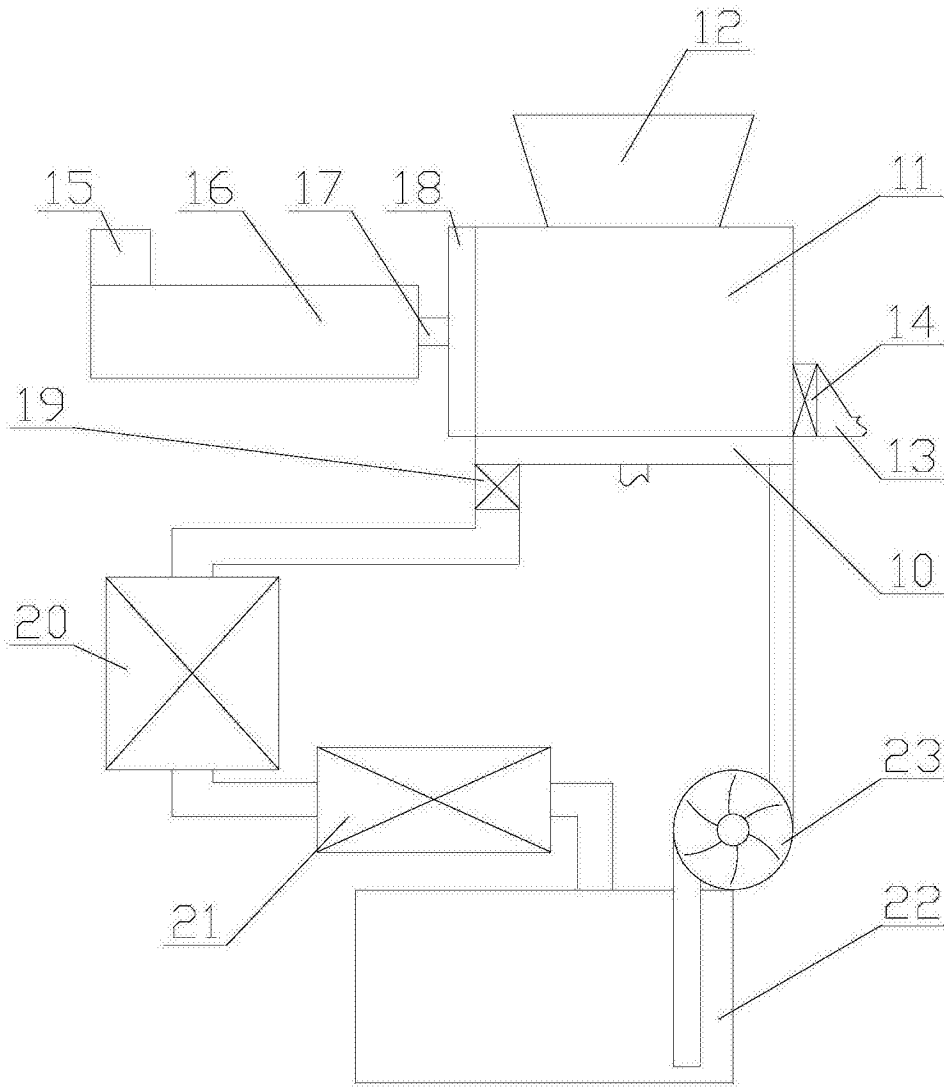


图3

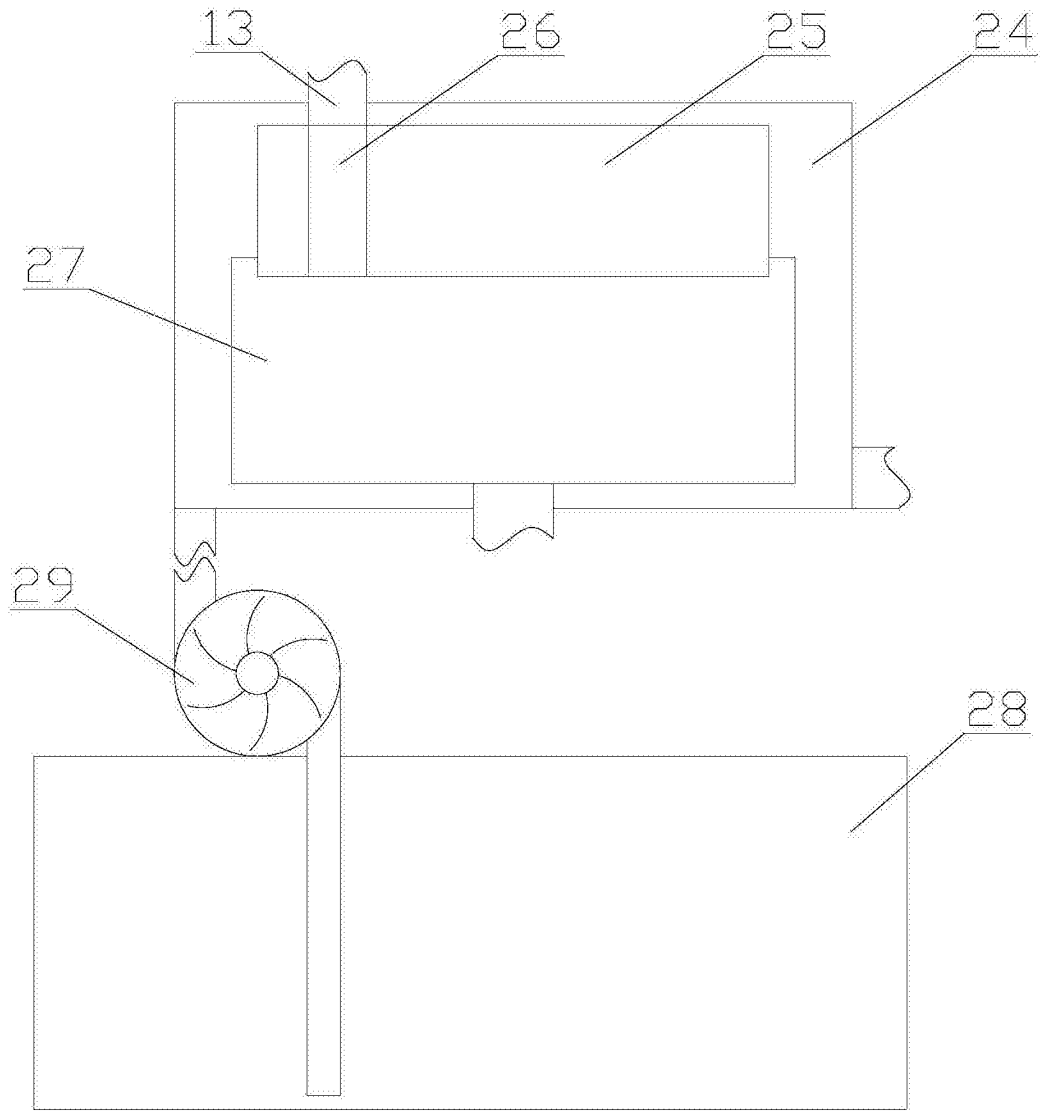


图4