



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114130481 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 04

(21) 申请号 202111479436.X

B08B 13/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.06

(71) 申请人 江苏超聚新能源科技有限公司
地址 224700 江苏省盐城市建湖县高新区
经六路智慧产业园A区11#楼8号

(72) 发明人 马莉 李小强 宋智强

(74) 专利代理机构 北京盛凡佳华专利代理事务
所(普通合伙) 11947

代理人 金福坤

(51) Int. Cl.

B02C 17/07 (2006.01)

B02C 17/20 (2006.01)

B02C 17/18 (2006.01)

B02C 23/04 (2006.01)

B08B 5/04 (2006.01)

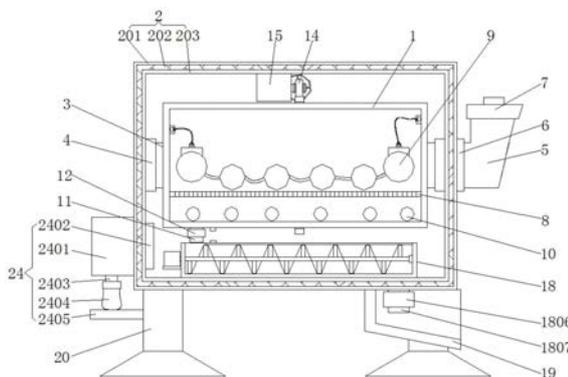
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种可连续加工锂电池原料的球磨机

(57) 摘要

本发明公开了一种可连续加工锂电池原料的球磨机,包括球磨桶、下料输送机构、散热机构和除尘机构,所述球磨桶一侧安装有支撑轴,且支撑轴通过第一轴承与防护箱转动连接,同时球磨桶另一侧通过第二轴承转动连接有进料管,所述下料输送机构安装在球磨桶下方,所述散热机构安装在防护箱背面,所述除尘机构安装在防护箱远离进料管一侧,该可连续加工锂电池原料的球磨机,设置有散热机构和除尘机构,通过散热机构,使得第一驱动电机在进行工作时,能够进行快速散热降温,降低第一驱动电机因高温损坏的可能性,保证第一驱动电机工作的连续性,通过除尘机构,使得在加工完成后,对防护箱内部的灰尘进行清理,提高防护箱内部的整洁度,省时省力。



1. 一种可连续加工锂电池原料的球磨机,包括球磨桶(1)、下料输送机构(18)、散热机构(23)和除尘机构(24),其特征在于:

所述球磨桶(1)设置在防护箱(2)内部,且防护箱(2)下端底部安装有支撑腿(20),同时防护箱(2)下端底部一侧安装有下列挡板(19),所述球磨桶(1)一侧安装有支撑轴(3),且支撑轴(3)通过第一轴承(4)与防护箱(2)转动连接,同时球磨桶(1)另一侧通过第二轴承(6)转动连接有进料管(5),所述进料管(5)上端安装有管盖(7),所述球磨桶(1)靠近第一轴承(4)一侧下端安装有下列管(11),且下料管(11)上安装有下列阀(12),所述球磨桶(1)外侧中间安装有下列大齿轮(13),且大齿轮(13)上端与小齿轮(14)齿合连接,同时小齿轮(14)安装在第一驱动电机(15)的输出端上,所述第一驱动电机(15)安装在防护箱(2)内部上端;

所述下料输送机构(18)安装在球磨桶(1)下方,且下料输送机构(18)底部与防护箱(2)内部底端连接;

所述散热机构(23)安装在防护箱(2)背面,且散热机构(23)的位置与小齿轮(14)的位置相对应;

所述除尘机构(24)安装在防护箱(2)远离进料管(5)一侧。

2. 如权利要求1所述的可连续加工锂电池原料的球磨机,其特征在于:所述球磨桶(1)内部安装有过滤板(8),且过滤板(8)上端设置有若干个第一研磨球(9),同时过滤板(8)下方设置有若干个第二研磨球(10),每个所述第一研磨球(9)通过绳索串接,且绳索两端通过安装扣与球磨桶(1)内壁连接。

3. 如权利要求1所述的可连续加工锂电池原料的球磨机,其特征在于:所述球磨桶(1)正面一侧安装有压力感应器(16),且球磨桶(1)下端底部靠近下料管(11)一侧安装有上定位器(17)。

4. 如权利要求1所述的可连续加工锂电池原料的球磨机,其特征在于:所述防护箱(2)包括外壳(201)、消音棉(202)和内壳(203),且外壳(201)和内壳(203)中间安装有消音棉(202),同时防护箱(2)正面两侧通过合页与箱门(21)连接。

5. 如权利要求4所述的可连续加工锂电池原料的球磨机,其特征在于:两个所述箱门(21)上均设置有观察窗(22),且一个所述观察窗(22)的位置与下料管(11)的位置相对应,同时另一个所述观察窗(22)的位置与压力感应器(16)的位置相对应。

6. 如权利要求1所述的可连续加工锂电池原料的球磨机,其特征在于:所述下料输送机构(18)包括输送盒(1801)、蛟龙(1802)、旋转电机(1803)、盖板(1804)、下定位器(1805)、排料管(1806)和排料阀(1807),所述输送盒(1801)内部安装有蛟龙(1802),且蛟龙(1802)一侧贯穿输送盒(1801)与旋转电机(1803)的输出端连接,同时旋转电机(1803)通过固定座与输送盒(1801)连接,所述输送盒(1801)上端安装有盖板(1804),且盖板(1804)上端靠近下料管(11)一侧安装有下定位器(1805),所述输送盒(1801)下端安装有排料管(1806),且排料管(1806)贯穿防护箱(2)延伸至下料挡板(19)内部上方,同时排料管(1806)上安装有排料阀(1807)。

7. 如权利要求6所述的可连续加工锂电池原料的球磨机,其特征在于:所述下定位器(1805)的位置与上定位器(17)的位置相对应。

8. 如权利要求1所述的可连续加工锂电池原料的球磨机,其特征在于:所述散热机构(23)包括安装箱(2301)、第二驱动电机(2302)、固定框(2303)、支撑柱(2304)、扇叶(2305)

和防尘网(2306),所述安装箱(2301)内部一侧中间设置有固定框(2303),且固定框(2303)通过支撑柱(2304)与安装箱(2301)内壁连接,同时支撑柱(2304)与支撑柱(2304)之间安装有防尘网(2306),所述固定框(2303)内部卡合连接有第二驱动电机(2302),且第二驱动电机(2302)的输出端上安装有扇叶(2305)。

9.如权利要求1所述的可连续加工锂电池原料的球磨机,其特征在于:所述除尘机构(24)包括吸尘泵(2401)、吸尘头(2402)、出尘管(2403)、集尘袋(2404)和支撑板(2405),所述吸尘泵(2401)安装在防护箱(2)一侧,且吸尘泵(2401)一侧安装有吸尘头(2402),同时吸尘头(2402)贯穿防护箱(2)并延伸至防护箱(2)内侧,所述吸尘泵(2401)下端安装有出尘管(2403),且出尘管(2403)下端螺纹连接有集尘袋(2404),同时集尘袋(2404)底部与支撑板(2405)上端贴合,所述支撑板(2405)与支撑腿(20)连接。

一种可连续加工锂电池原料的球磨机

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池原料生产技术领域,具体为一种可连续加工锂电池原料的球磨机。

背景技术

[0002] 锂电池是一类由锂金属或锂合金为负极材料、使用非水电解质溶液的电池,由于锂金属的化学特性非常活泼,使得锂金属的加工、保存、使用,对环境要求非常高,随着科学技术的发展,现在锂电池已经成为了主流,锂电池大致可分为两类:锂金属电池和锂离子电池,锂电池在生产时需要使用球磨机对原料进行加工,球磨又称球磨机,磨碎或研磨的一种常用设备,利用下落的研磨体的冲击作用以及研磨体与球磨内壁的研磨作用而将物料粉碎并混合。

[0003] 现有的球磨机在对锂电池原料进行磨碎时,未设置防护隔音功能,使得加工时噪音较大,对操作人员的听力有很大的损害,且未设置散热机构,使得该装置使用较长时间后驱动电机温度过高,影响装置使用的连续性,同时排料时容易产生灰尘,使得灰尘吸附在装置上,不便后期进行清理,因此使用起来不够便捷,针对上述问题,需要对现有的设备进行改进。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种可连续加工锂电池原料的球磨机,以解决上述背景技术中提出的球磨机在对锂电池原料进行磨碎时,未设置防护隔音功能,使得加工时噪音较大,对操作人员的听力有很大的损害,且未设置散热机构,使得该装置使用较长时间后驱动电机温度过高,影响装置使用的连续性,同时排料时容易产生灰尘,使得灰尘吸附在装置上,不便后期进行清理的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种可连续加工锂电池原料的球磨机,包括球磨桶、下料输送机构、散热机构和除尘机构,

[0006] 所述球磨桶设置在防护箱内部,且防护箱下端底部安装有支撑腿,同时防护箱下端底部一侧安装有下列挡板,所述球磨桶一侧安装有支撑轴,且支撑轴通过第一轴承与防护箱转动连接,同时球磨桶另一侧通过第二轴承转动连接有进料管,所述进料管上端安装有管盖,所述球磨桶靠近第一轴承一侧下端安装有下列管,且下料管上安装有下列阀,所述球磨桶外侧中间安装有下列大齿轮,且大齿轮上端与小齿轮齿合连接,同时小齿轮安装在第一驱动电机的输出端上,所述第一驱动电机安装在防护箱内部上端;

[0007] 所述下料输送机构安装在球磨桶下方,且下料输送机构底部与防护箱内部底端连接;

[0008] 所述散热机构安装在防护箱背面,且散热机构的位置与小齿轮的位置相对应;

[0009] 所述除尘机构安装在防护箱远离进料管一侧。

[0010] 优选的,所述球磨桶内部安装有下列过滤板,且过滤板上端设置有若干个第一研磨球,

同时过滤板下方设置有若干个第二研磨球,每个所述第一研磨球通过绳索串接,且绳索两端通过安装扣与球磨桶内壁连接;

[0011] 通过采用上述技术方案,通过绳索将多个第一研磨球连接固定,使得在进行转动磨碎时,多个第一研磨球能够同时对原料进行粉碎,避免原料受力不同,粉碎较慢。

[0012] 优选的,所述球磨桶正面一侧安装有压力感应器,且球磨桶下端底部靠近下料管一侧安装有上定位器;

[0013] 通过采用上述技术方案,通过压力感应器,便于了解转速不同时,第一研磨球对原料碰撞粉碎时的碰撞力,使得能够在球磨桶承受力的范围内最大限速的提高球磨桶的转速,便于提高加工效率。

[0014] 优选的,所述防护箱包括外壳、消音棉和内壳,且外壳和内壳中间安装有消音棉,同时防护箱正面两侧通过合页与箱门连接;

[0015] 通过采用上述技术方案,通过消音棉,便于提高防护箱隔音效果,降低加工时碰撞产生的噪音。

[0016] 优选的,两个所述箱门上均设置有观察窗,且一个所述观察窗的位置与下料管的位置相对应,同时另一个所述观察窗的位置与压力感应器的位置相对应;

[0017] 通过采用上述技术方案,通过观察窗,便于观察球磨桶排料情况以及便于观测球磨桶转动时压力情况,根据实际情况对转速进行调整,提高装置的实用性。

[0018] 优选的,所述下料输送机构包括输送盒、绞龙、旋转电机、盖板、下定位器、排料管和排料阀,所述输送盒内部安装有绞龙,且绞龙一侧贯穿输送盒与旋转电机的输出端连接,同时旋转电机通过固定座与输送盒连接,所述输送盒上端安装有盖板,且盖板上端靠近下料管一侧安装有下定位器,所述输送盒下端安装有排料管,且排料管贯穿防护箱延伸至下料挡板内部上方,同时排料管上安装有排料阀;

[0019] 通过采用上述技术方案,通过绞龙便于将粉碎后的原料进行输送,使得能够定量装袋,防止下料较快,装袋速度慢,造成粉碎后的原料洒落。

[0020] 优选的,所述下定位器的位置与上定位器的位置相对应;

[0021] 通过采用上述技术方案,便于将排料管底部准确位于在输送盒一端上方,使得排料时不会造成粉碎后的原料洒落,提高排料的准确性。

[0022] 优选的,所述散热机构包括安装箱、第二驱动电机、固定框、支撑柱、扇叶和防尘网,所述安装箱内部一侧中间设置有固定框,且固定框通过支撑柱与安装箱内壁连接,同时支撑柱与支撑柱之间安装有防尘网,所述固定框内部卡合连接有第二驱动电机,且第二驱动电机的输出端上安装有扇叶;

[0023] 通过采用上述技术方案,便于对第一驱动电机进行散热降温,提高装置使用的连续性。

[0024] 优选的,所述除尘机构包括吸尘泵、吸尘头、出尘管、集尘袋和支撑板,所述吸尘泵安装在防护箱一侧,且吸尘泵一侧安装有吸尘头,同时吸尘头贯穿防护箱并延伸至防护箱内侧,所述吸尘泵下端安装有出尘管,且出尘管下端螺纹连接有集尘袋,同时集尘袋底部与支撑板上端贴合,所述支撑板与支撑腿连接;

[0025] 通过采用上述技术方案,便于在排料后对灰尘进行清理,提高防护箱内部的整洁度。

[0026] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该可连续加工锂电池原料的球磨机,

[0027] (1) 设置有防护箱、下料挡板、箱门和观察窗,通过防护箱内部设置的消音棉,便于降低加工时产生的噪音,对工作人员的听力进行保护,通过下料挡板,使得下料装袋时,粉碎后的原料不易洒落,避免原料浪费,通过箱门,使得防护箱处于密封状态,防止排料时灰尘漂浮影响工作环境,通过观察窗,便于直接对观察窗对应位置设备进行查看,提高装置实用性;

[0028] (2) 设置有压力感应器、上定位器和下定位器,通过压力感应器,便于对转速不同时的压力值进行检测,使得能够在球磨桶承受力的范围内最大限速的提高球磨桶的转速,增加第一研磨球和第二研磨球对原料碰撞粉碎时的碰撞力,便于加快原料粉碎速度,通过上定位器和下定位器的搭配使用,使得原料加工后,能够准确将粉碎后的原料通过下料管送至输送盒内部然后进行输送,提高装置使用时的准确性;

[0029] (3) 设置有输送盒、绞龙、旋转电机、盖板和排料管,通过旋转电机带动绞龙进行转动,便于将输送盒内部的原料进行输送,然后通过排料管排出,同时在绞龙的作用下,可以实现匀速定量输送,提高装置的实用性,通过盖板,使得在输送时,原料颗粒物不易漂浮;

[0030] (4) 设置有散热机构和除尘机构,通过散热机构,使得第一驱动电机在进行工作时,能够进行快速散热降温,降低第一驱动电机因高温损坏的可能性,保证第一驱动电机工作的连续性,通过除尘机构,使得在加工完成后,对防护箱内部的灰尘进行清理,提高防护箱内部的整洁度,省时省力。

附图说明

[0031] 图1为本发明主视剖面结构示意图;

[0032] 图2为本发明主视内部结构示意图;

[0033] 图3为本发明主视结构示意图;

[0034] 图4为本发明后视结构示意图;

[0035] 图5为本发明下料输送机构主视剖面结构示意图;

[0036] 图6为本发明散热机构侧视剖面结构示意图。

[0037] 图中:1、球磨桶,2、防护箱,201、外壳,202、消音棉,203、内壳,3、支撑轴,4、第一轴承,5、进料管,6、第二轴承,7、管盖,8、过滤板,9、第一研磨球,10、第二研磨球,11、下料管,12、下料阀,13、大齿轮,14、小齿轮,15、第一驱动电机,16、压力感应器,17、上定位器,18、下料输送机构,1801、输送盒,1802、绞龙,1803、旋转电机,1804、盖板,1805、下定位器,1806、排料管,1807、排料阀,19、下料挡板,20、支撑腿,21、箱门,22、观察窗,23、散热机构,2301、安装箱,2302、第二驱动电机,2303、固定框,2304、支撑柱,2305、扇叶,2306、防尘网,24、除尘机构,2401、吸尘泵,2402、吸尘头,2403、出尘管,2404、集尘袋,2405、支撑板。

具体实施方式

[0038] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0039] 请参阅图1-6,本发明提供一种技术方案:一种可连续加工锂电池原料的球磨机,根据图1、图2和图3所示,球磨桶1设置在防护箱2内部,且防护箱2下端底部安装有支撑腿20,同时防护箱2下端底部一侧安装有下列挡板19,防护箱2包括外壳201、消音棉202和内壳203,且外壳201和内壳203中间安装有消音棉202,通过消音棉202,降低球磨桶1加工时产生的噪音,便于对工作人员的听力进行保护,同时防护箱2正面两侧通过合页与箱门21连接,通过箱门21与防护箱2,使得球磨桶1处于密封空间内部,有效防止下料时,原料颗粒物漂浮,影响工作环境,两个箱门21上均设置有观察窗22,且一个观察窗22的位置与下料管11的位置相对应,便于观察球磨桶1下端下料管11排料情况,同时另一个观察窗22的位置与压力感应器16的位置相对应,便于观测球磨桶1转动时压力情况,可以根据球磨桶1承受力对转速进行调整,提高装置的实用性,球磨桶1一侧安装有支撑轴3,且支撑轴3通过第一轴承4与防护箱2转动连接,同时球磨桶1另一侧通过第二轴承6转动连接有进料管5,第二轴承6安装在防护箱2一侧上,进料管5上端安装有管盖7,防止转动时原料从进料管5回流,降低装置的实用性,球磨桶1靠近第一轴承4一侧下端安装有下列管11,且下料管11上安装有下列阀12,球磨桶1正面一侧安装有压力感应器16,且球磨桶1下端底部靠近下料管11一侧安装有上定位器17,使得该装置能够通过设备自动检测,提高装置使用时的稳定性和安全性,球磨桶1内部安装有下列板8,通过过滤板8,使得对粉碎后的原料进行筛分,使得颗粒较小的原料进行单独进行研磨,提高研磨效率,且过滤板8上端设置有若干个第一研磨球9,同时过滤板8下方设置有若干个第二研磨球10,每个第一研磨球9通过绳索串接,且绳索两端通过安装扣与球磨桶1内壁连接,球磨桶1外侧中间安装有下列大齿轮13,且大齿轮13上端与小齿轮14齿合连接,同时小齿轮14安装在第一驱动电机15的输出端上,第一驱动电机15安装在防护箱2内部上端,通过第一驱动电机15带动小齿轮14转动,使得小齿轮14带动大齿轮13转动,从而球磨桶1在大齿轮13的作用下进行转动,然后第一研磨球9和第二研磨球10由于惯性、离心力和摩擦力的作用,使它附在球磨桶1内衬板上被球磨桶1带走,当被带到一定的高度时候,由于其本身的重力作用而被抛落,下落的第一研磨球9和第二研磨球10像抛射体一样将球磨桶1内的物料给击碎。

[0040] 根据图1、图2和图5所示,下料输送机构18安装在球磨桶1下方,且下料输送机构18底部与防护箱2内部底端连接,下料输送机构18包括输送盒1801、绞龙1802、旋转电机1803、盖板1804、下定位器1805、排料管1806和排料阀1807,输送盒1801内部安装有绞龙1802,且绞龙1802一侧贯穿输送盒1801与旋转电机1803的输出端连接,同时旋转电机1803通过固定座与输送盒1801连接,输送盒1801上端安装有盖板1804,盖板1804的长度小于输送盒1801的长度,使得下料管11下端能够通过开口,将粉碎后的原料输送至输送盒1801内部,且盖板1804上端靠近下料管11一侧安装有下列定位器1805,下定位器1805的位置与上定位器17的位置相对应,通过下定位器1805和上定位器17的搭配使用,使得原料加工后,能够准确将粉碎后的原料通过下料管11送至输送盒1801内部然后进行输送,提高装置下料时的准确性,输送盒1801下端安装有排料管1806,且排料管1806贯穿防护箱2延伸至下料挡板19内部上方,同时排料管1806上安装有排料阀1807,通过旋转电机1803带动绞龙1802进行转动,将输送盒1801内部的原料进行输送,再通过排料管1806排出。

[0041] 根据图1、图4和图6所示,散热机构23安装在防护箱2背面,且散热机构23的位置与小齿轮14的位置相对应,散热机构23包括安装箱2301、第二驱动电机2302、固定框2303、支

撑柱2304、扇叶2305和防尘网2306,安装箱2301内部一侧中间设置有固定框2303,且固定框2303通过支撑柱2304与安装箱2301内壁连接,同时支撑柱2304与支撑柱2304之间安装有防尘网2306,通过防尘网2306,有效防止灰尘跟着气流进入防护箱2内部,固定框2303内部卡合连接有第二驱动电机2302,且第二驱动电机2302的输出端上安装有扇叶2305,通过第二驱动电机2302带动扇叶2305转动产生气流,便于对第一驱动电机15散发的热量进行散热,提高第一驱动电机15的使用寿命,同时也保证第一驱动电机15使用的连续性。

[0042] 根据图1、图2、图3和图4所示,除尘机构24安装在防护箱2远离进料管5一侧,除尘机构24包括吸尘泵2401、吸尘头2402、出尘管2403、集尘袋2404和支撑板2405,吸尘泵2401安装在防护箱2一侧,且吸尘泵2401一侧安装有吸尘头2402,同时吸尘头2402贯穿防护箱2并延伸至防护箱2内侧,吸尘泵2401下端安装有出尘管2403,且出尘管2403下端螺纹连接有集尘袋2404,集尘袋2404为透气防尘袋,使得收集灰尘时,集尘袋2404不会因气体无法排出,造成集尘袋2404变大破裂影响灰尘收集,同时集尘袋2404底部与支撑板2405上端贴合,支撑板2405与支撑腿20连接,通过吸尘泵2401产生吸力,使得防护箱2内部的灰尘通过吸尘头2402进行收集,然后通过出尘管2403排出收集在集尘袋2404内部,方便后期进行清理。

[0043] 在使用时,将原料通过进料管5送至球磨桶1内部,然后盖上管盖7,接着启动第一驱动电机15,使得球磨桶1在第一驱动电机15的作用下进行转动,然后第一研磨球9和第二研磨球10对原料进行磨碎,同时通过散热机构23对第一驱动电机15进行散热,提高第一驱动电机15使用的连续性,加工完成后,通过下定位器1805和上定位器17,使得下料管11位于输送盒1801一侧上方,接着打开下料阀12,使得粉碎后的原料输送至下料输送机构18内部中,再通过下料输送机构18进行输送,然后打开排料阀1807,通过排料管1806对粉碎后的原料进行收集,下料收集完成后,通过除尘机构24,对防护箱2进行除尘,提高防护箱2内部的整洁度,本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

[0044] 术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为便于描述本发明的简化描述,而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、为特定的方位构造和操作,因而不能理解为对本发明保护内容的限制。

[0045] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

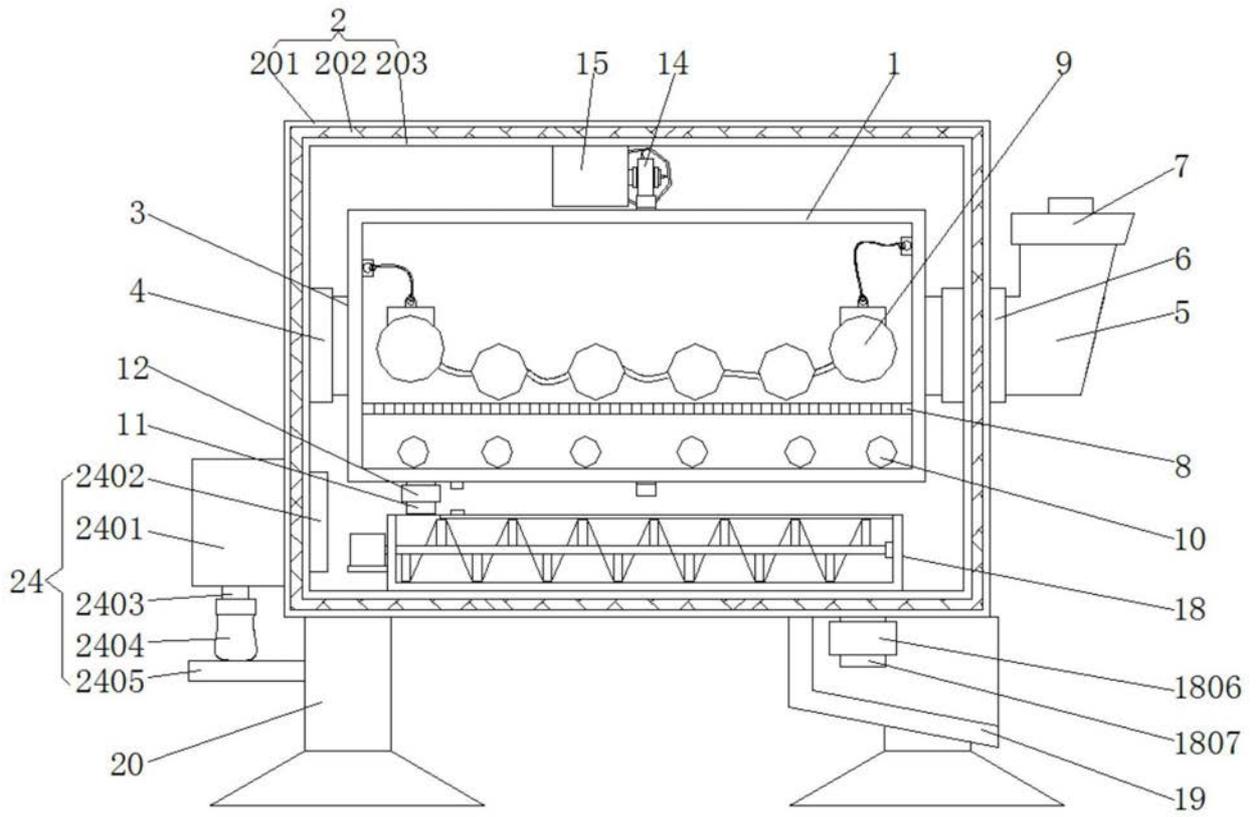


图1

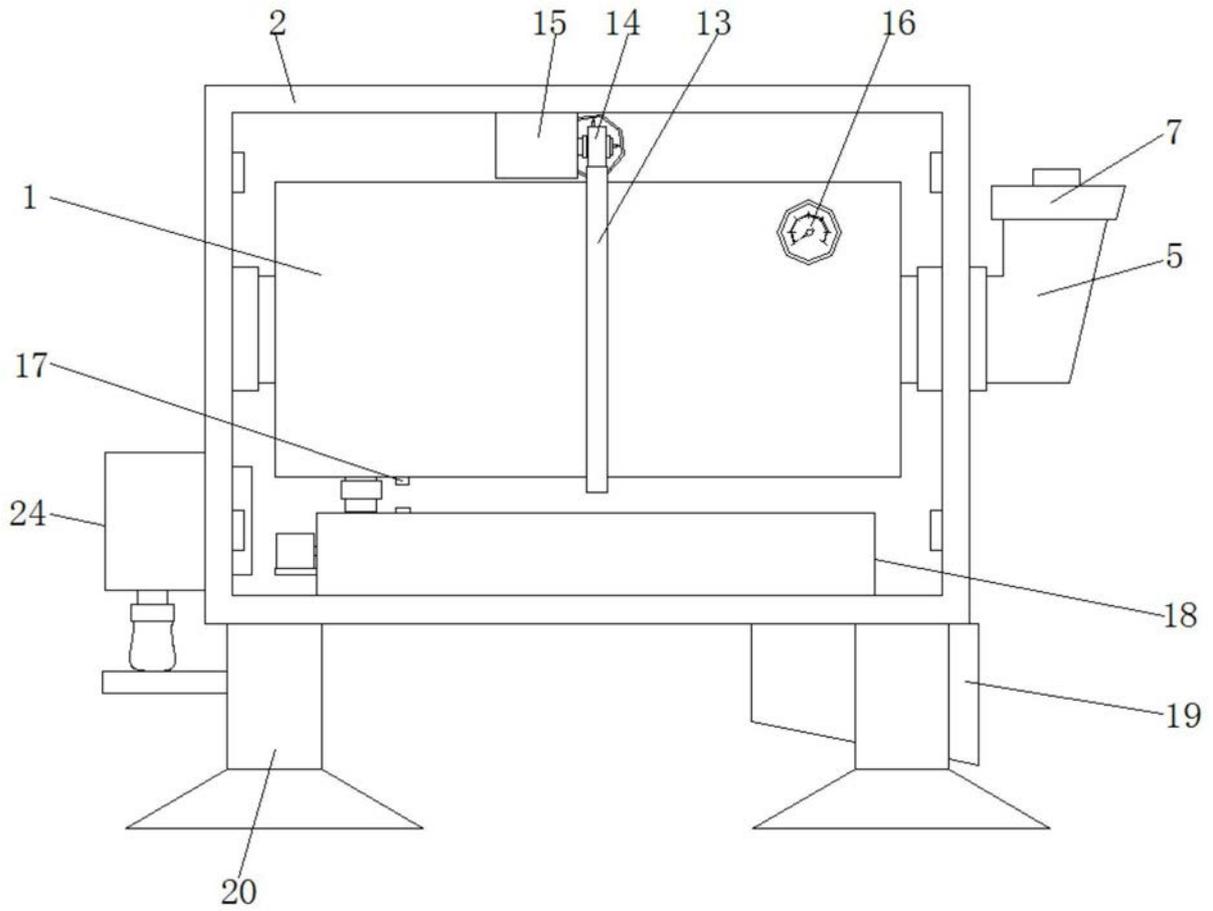


图2

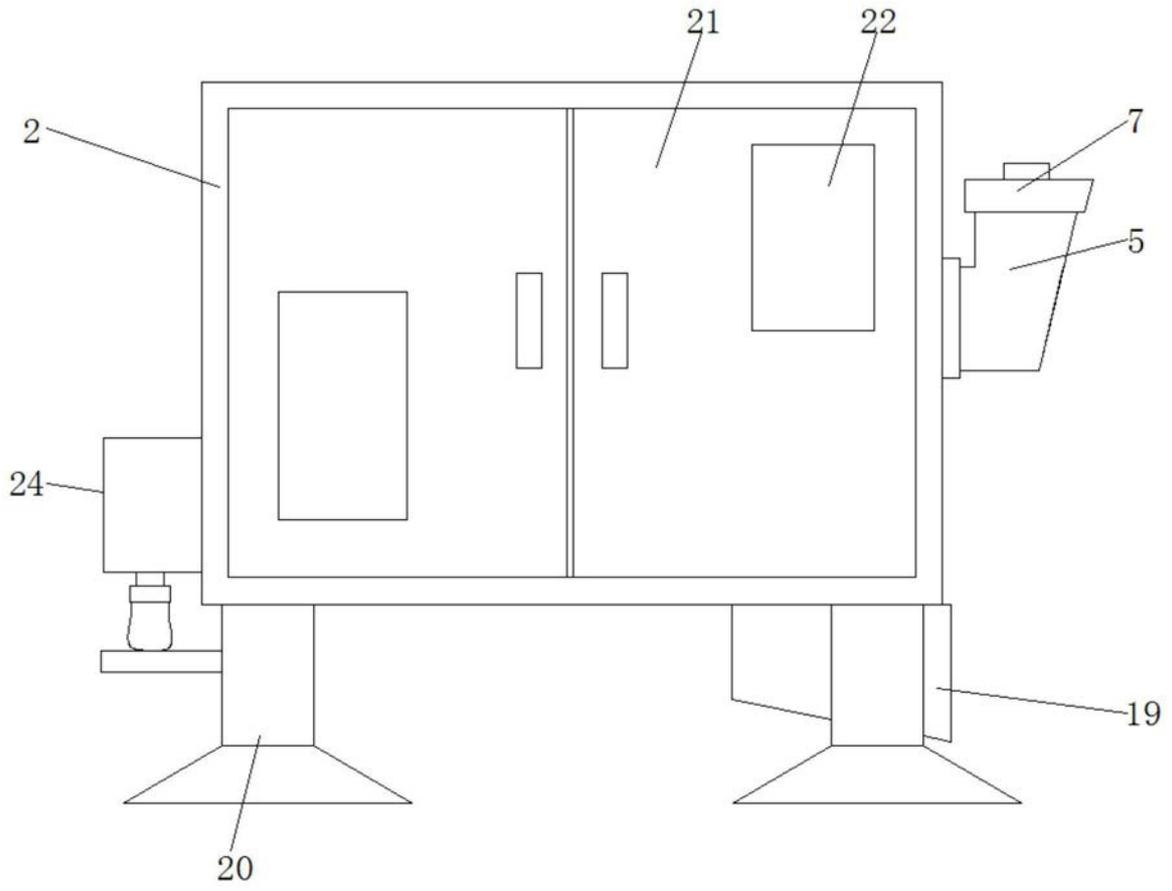


图3

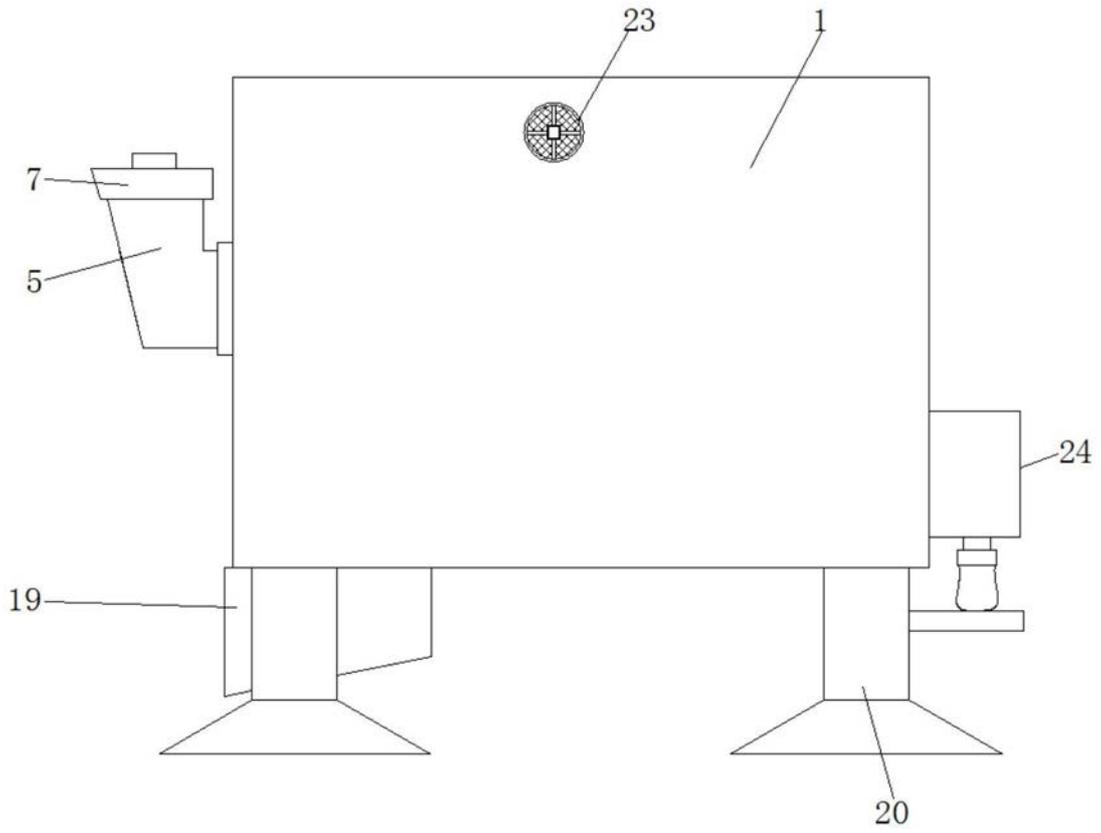


图4

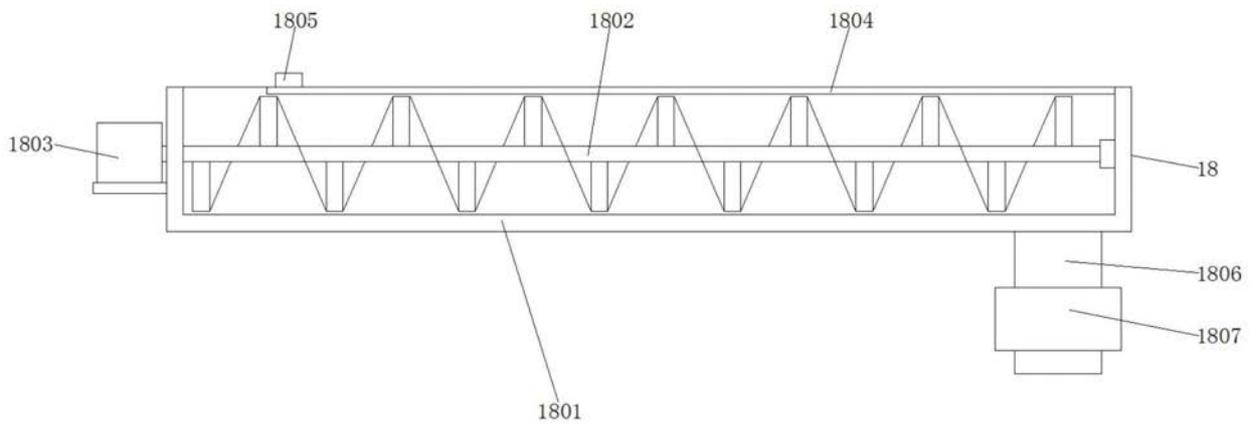


图5

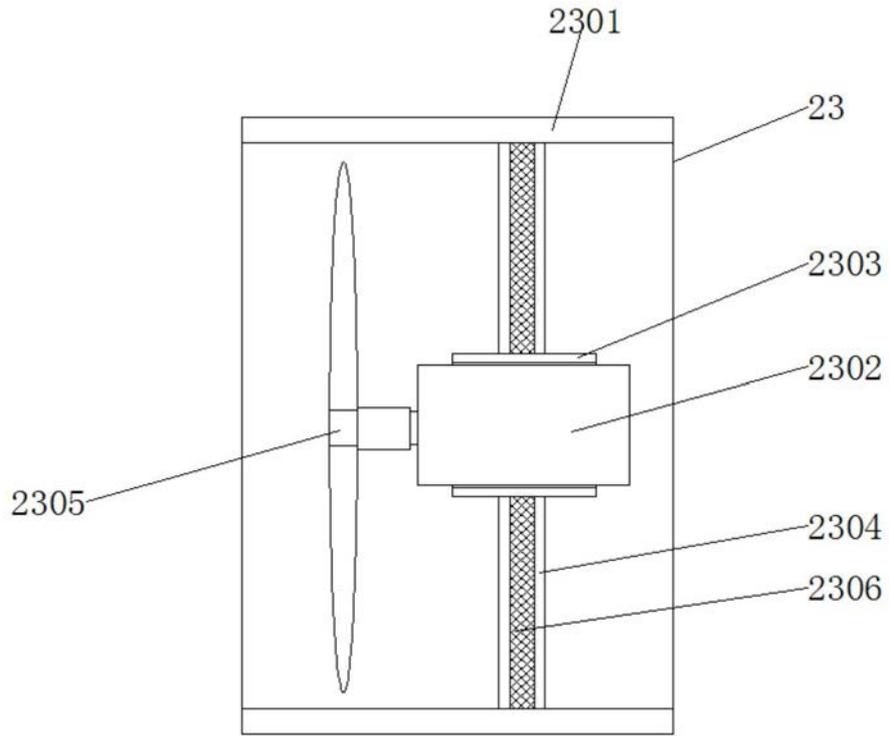


图6