



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112295906 B

(45) 授权公告日 2022.10.14

(21) 申请号 202011188354.5

(22) 申请日 2020.10.30

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112295906 A

(43) 申请公布日 2021.02.02

(73) 专利权人 成都理工大学
地址 610059 四川省成都市二仙桥东三路1号

专利权人 中国地质调查局成都地质调查中心

(72) 发明人 刘行 邹灏 李文昌 曹华文
张林奎

(74) 专利代理机构 北京正华智诚专利代理事务所(普通合伙) 11870
专利代理师 李梦蝶

(51) Int.Cl.

B07B 1/28 (2006.01)

B07B 1/42 (2006.01)

B07B 1/46 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

F26B 9/00 (2006.01)

审查员 梅婷

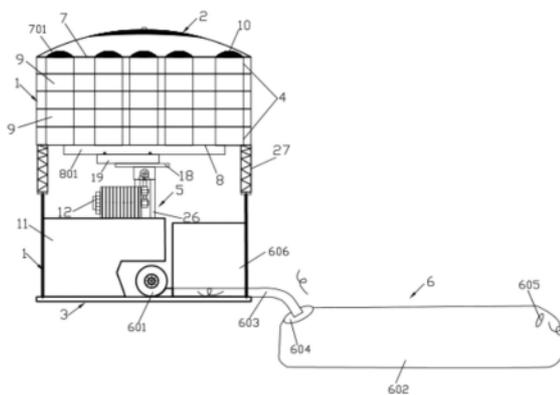
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种多功能筛样烘干机

(57) 摘要

本发明公开了一种多功能筛样烘干机,包括机壳、顶盖、底座、若干个筛样组件、水平震动组件和烘干组件,所述机壳的底端安装在所述底座上,所述顶盖安装在所述机壳的顶端,所述机壳的内壁上设有安装板和支撑板,所述安装板上均匀开设有多个筛样入口;若干个所述筛样组件安装于所述安装板和支撑板之间且沿所述安装板的中心均匀对称设置,若干个所述筛样组件均包括多个滤网盘,多个所述滤网盘沿所述机壳的高度方向依次设置,所述滤网盘沿所述机壳的径向平行设置且与所述机壳可拆卸连接。该多功能筛样烘干机将烘干组件与筛样组件相互结合,可随时根据需求将样品烘干后再进行筛选,可筛选多个样品且可重复筛选不同的样品,克服了环境因素的影响。



1. 一种多功能筛样烘干机,其特征在于:包括机壳(1)、顶盖(2)、底座(3)、若干个筛样组件(4)、水平震动组件(5)和烘干组件(6);

所述机壳(1)的底端安装在所述底座(3)上,所述机壳(1)上设有机座(11),所述顶盖(2)安装在所述机壳(1)的顶端,所述机壳(1)的内壁上设有安装板(7)和支撑板(8),所述安装板(7)上均匀开设有多个筛样入口(701),所述支撑板(8)的底壁固定连接底板(801),所述水平震动组件(5)连接于所述机座(11)与所述底板(801)之间;

所述水平震动组件(5)包括驱动电机(12)、第一连杆(13)、第二连杆(14)、固定座(15)、支架(16)、螺旋杆(17)、滑轨(18)和水平滑动板(19),所述第一连杆(13)的第一端通过主旋转轴(20)与所述驱动电机(12)的输出轴连接,所述第一连杆(13)的第二端通过副旋转轴(21)与所述第二连杆(14)的第一端连接;

所述支架(16)上安装有连接转轴(22),所述固定座(15)上设有支座(1501),所述第二连杆(14)的第二端与所述连接转轴(22)铰接,所述螺旋杆(17)的一端转动安装在所述连接转轴(22)上,所述螺旋杆(17)的另一端穿设于所述支座(1501),所述支座(1501)的侧壁上设有与所述螺旋杆(17)配合的旋转螺丝(23),所述旋转螺丝(23)上套设有齿轮(24),所述滑轨(18)固定安装在所述支座(1501)上,所述水平滑动板(19)与所述滑轨(18)滑动连接,所述水平滑动板(19)的底壁上设有与所述齿轮(24)啮合的齿条(25);

若干个所述筛样组件(4)安装于所述安装板(7)和支撑板(8)之间且沿所述安装板(7)的中心均匀对称设置,若干个所述筛样组件(4)均包括多个滤网盘(9),多个所述滤网盘(9)沿所述机壳(1)的高度方向依次设置,多个所述滤网盘(9)的孔径自所述机壳(1)的顶端至所述机壳(1)的底端方向逐渐变小,任一所述筛样组件(4)的多个所述滤网盘(9)的目数自所述机壳(1)的顶端至所述机壳(1)的底端方向逐渐变大,所述滤网盘(9)沿所述机壳(1)的径向平行设置且与所述机壳(1)可拆卸连接;任一所述筛样组件(4)的滤网盘(9)的中心在同一条直线上,若干个所述筛样组件(4)的滤网盘(9)与多个所述筛样入口(701)一一对应;

所述烘干组件(6)包括设于所述底座(3)上的热风机(601)、放置于所述机壳(1)外部的烘干袋(602)和通风管(603),所述烘干袋(602)上设有进风口(604)和散热口(605),所述通风管(603)的一端与所述热风机(601)连通,所述通风管(603)的另一端与所述进风口(604)连通。

2. 根据权利要求1所述的多功能筛样烘干机,其特征在于:所述安装板(7)上可拆卸连接有与所述筛样入口(701)配合的卡扣盖(10)。

3. 根据权利要求1所述的多功能筛样烘干机,其特征在于:所述水平滑动板(19)上设有螺纹孔(1901),所述底板(801)与所述水平滑动板(19)之间通过锁紧组件连接,所述锁紧组件为螺钉,所述螺钉与所述螺纹孔(1901)配合安装。

4. 根据权利要求1所述的多功能筛样烘干机,其特征在于:所述固定座(15)通过承重柱(26)承托于所述机座(11)上。

5. 根据权利要求1所述的多功能筛样烘干机,其特征在于:所述机壳(1)的四周均匀设置多个缓冲弹簧(27),所述缓冲弹簧(27)的一端连接于所述支撑板(8),所述缓冲弹簧(27)的另一端连接于所述机壳(1)的本体上。

6. 根据权利要求1所述的多功能筛样烘干机,其特征在于:所述底座(3)上还设有贮存所述烘干袋(602)的储藏间(606)。

一种多功能筛样烘干机

技术领域

[0001] 本发明涉及土样筛选技术领域,具体涉及一种多功能筛样烘干机。

背景技术

[0002] 对于化探工作而言,水系沉积物、土壤以及岩石样品的采集是必不可少的,其中样品的筛选一直是化探后期的一个比较繁琐的工作,根据以往1:50000图幅的化探地质调查,总共采集了1000多个样品,一次样品的筛选工作量浩大,通常情况下需要9位以上的工作者,筛样工作在天气良好的情况下,需要筛选4~5天,西藏雨季雨水多,样品潮湿,人力贵,这也仅仅是小比例图幅的化探筛样工作,如果是1:200000万、1:500000万图幅其耗费的人力物力巨大,不符合当前科技自动化的时代。然而,当前科技自动化的时代,能源节约已经成为社会发展的必然和全民的共识,对于地质、冶金、化工、农业、科研、医学等等行业,样品的筛选一直是一个比较繁琐的工作,筛样机自然而然地成为了各行业前期工作的必需品。

[0003] 传统的筛样机具有样品筛选工作量大和筛样率低等缺陷,为了适应节约能源需求,增大样品量的筛样率,市面上虽然逐渐出现了旋转筛样结构的旋震筛,该结构增加了筛样面积,在侧壁外侧设有多个出料口,可以自动出料,提高了筛样率;但是这种筛样机的外壳过大,不适合实验室样品的筛选;单次筛选样品数少,不能多个样品同时筛选;重复筛选不同样品时,废样的清理难度大,拆卸较为困难;在雨水天气,样品潮湿情况下,无法进行室内筛样,没有烘干功能。这些缺陷也大大限制了该筛样机在不同行业中的使用。基于以上背景,设计一种多功能筛样烘干机是对于当前工作的迫切需求。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种多功能筛样烘干机,将烘干组件与筛样组件相互结合,可随时根据需求将样品烘干后再进行筛选,可筛选多个样品且可重复筛选不同的样品,克服了环境因素的影响,以解决背景技术中提到的技术问题。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0006] 一种多功能筛样烘干机,包括机壳、顶盖、底座、若干个筛样组件、水平震动组件和烘干组件,所述机壳的底端安装在所述底座上,所述顶盖安装在所述机壳的顶端,所述机壳的内壁上设有安装板和支撑板,所述安装板上均匀开设有多个筛样入口;

[0007] 若干个所述筛样组件安装于所述安装板和支撑板之间且沿所述安装板的中心均匀对称设置,若干个所述筛样组件均包括多个滤网盘,多个所述滤网盘沿所述机壳的高度方向依次设置,所述滤网盘沿所述机壳的径向平行设置且与所述机壳可拆卸连接;任一所述筛样组件的滤网盘的中心在同一条直线上,若干个所述筛样组件的滤网盘与多个所述筛样入口一一对应;

[0008] 所述水平震动组件设于所述支撑板与所述机壳之间,所述烘干组件与所述机壳底部的侧壁连接。

[0009] 本发明的筛样入口的数量与筛样组件的数量匹配,不同的筛样组件可以筛选不同

的样品,亦可同时筛选多种样品,单次筛选的样品数量多,在雨水天气,样品潮湿情况下,烘干组件的设置使得本发明具有样品烘干功能,为样品筛选的顺利进行提供了技术支撑。

[0010] 进一步地,任一所述筛样组件的多个所述的滤网盘的目数自所述机壳的顶端至所述机壳的底端方向逐渐变大,多个所述的滤网盘的孔径自所述机壳的顶端至所述机壳的底端方向逐渐变小。

[0011] 上述优选实施例的有益效果是:任一筛样组件的多个的滤网盘按照自上往下的方向依次分布,且其目数按照自上往下的方向升序排列,其孔径按照自上往下的方向降序排列,每一个筛样组件中的各个滤网盘的目数的选择可以按照需求匹配,实现了同时筛选多种样品的目的,极大地提高了工作效率。

[0012] 进一步地,所述安装板上可拆卸连接有与所述筛样入口配合的卡扣盖。

[0013] 上述优选实施例的有益效果是:安装板上设有与筛样入口配合的可拆卸的卡扣盖,可防止震动过程中各个筛样入口处的样品错乱混淆,顶盖起到第一重防尘的作用,卡扣盖还起到第二重防尘的作用。

[0014] 进一步地,所述机壳上设有机座,所述水平震动组件设于所述支撑板与所述机座之间。

[0015] 上述优选实施例的有益效果是:支撑板用于支撑筛样组件的多个滤网盘,水平震动组件安装在所述机座上且与所述支撑板连接。

[0016] 进一步地,所述支撑板的底壁固定连接有底板,所述水平震动组件连接于所述机座与所述底板之间;

[0017] 所述水平震动组件包括驱动电机、第一连杆、第二连杆、固定座、支架、螺旋杆、滑轨和水平滑动板,所述第一连杆的第一端通过主旋转轴与所述驱动电机的输出轴连接,所述第一连杆的第二端通过副旋转轴与所述第二连杆的第一端连接;

[0018] 所述支架上安装有连接转轴,所述固定座上设有支座,所述第二连杆的第二端与所述连接转轴铰接,所述螺旋杆的一端转动安装在所述连接转轴上,所述螺旋杆的另一端穿设于所述支座,所述支座的侧壁上设有与所述螺旋杆配合的旋转螺丝,所述旋转螺丝上套设有齿轮,所述滑轨固定安装在所述支座上,所述水平滑动板与所述滑轨滑动连接,所述水平滑动板的底壁上设有与所述齿轮啮合的齿条。

[0019] 上述优选实施例的有益效果是:驱动电机启动时,带动第一连杆和第二连杆转动,第二连杆与连接转轴铰接,第一连杆和第二连杆联动的过程中会推动支架沿固定座的滑槽前后移动,此时,螺旋杆穿设于支座并在支座中做伸缩运动,与螺旋杆配合的旋转螺丝会同步转动带动齿轮转动,水平滑动板的底壁的齿条与齿轮啮合运动,从而水平滑动板能沿滑轨做水平移动。

[0020] 进一步地,所述水平滑动板上设有螺纹孔,所述底板与所述水平滑动板之间通过锁紧组件连接,所述锁紧组件为螺钉,所述螺钉与所述螺纹孔配合安装。

[0021] 上述优选实施例的有益效果是:水平滑动板与底板之间通过螺钉与螺纹孔的配合实现固定连接。

[0022] 进一步地,所述固定座通过承重柱承托于所述机座上。

[0023] 上述优选实施例的有益效果是:承重柱不仅起到固定所述固定座的作用,还可承受其上部多层滤网盘带来的压力。

[0024] 进一步地,所述机壳的四周均匀设置有多个缓冲弹簧,所述缓冲弹簧的一端连接于所述支撑板,所述缓冲弹簧的一端连接于所述机壳的本体上。

[0025] 上述优选实施例的有益效果是:缓冲弹簧环绕在滤网盘的四周,与下部机壳的本体相连接,主要起到缓震和降低噪音的功能。

[0026] 进一步地,所述烘干组件包括设于所述底座上的热风机、放置于所述机壳外部的烘干袋和通风管,所述烘干袋上设有进风口和散热口,所述通风管的一端与所述热风机连通,所述通风管的另一端与所述进风口连通。

[0027] 上述优选实施例的有益效果是:热风机启动时,经热风机加热后的热空气经通风管输送到烘干袋,烘干袋可采用双层防水式的袋体,当热空气进入袋体之后,能对烘干袋里的潮湿样品进行风干。

[0028] 进一步地,所述底座上还设有贮存所述烘干袋的储藏间。

[0029] 上述优选实施例的有益效果是:储藏间贮存烘干袋,便于移动和规范整个装置。

[0030] 本发明的有益效果是:

[0031] 本发明的多功能筛样烘干机,其筛样组件的数量可以是多个,可根据具体需要设置其个数,筛样入口的数量与筛样组件的数量匹配,不同的筛样组件可以筛选不同的样品,亦可同时筛选多种样品,单次筛选的样品数量多;任一筛样组件均由多个滤网盘组成,相比现有的筛样机的单一的大盘,同一组筛样组件可重复筛选同一样品,多个筛样组件组合之后可重复筛选不同的样品,滤网盘与所述机壳是可拆卸连接,从而使得废样的清理难度大大减小;在雨水天气,样品潮湿情况下,烘干组件的设置使得本发明具有样品烘干功能,为样品筛选的顺利进行提供了技术支撑,烘干组件与筛样组件的相互结合,克服了环境因素的影响。

附图说明

[0032] 图1为本发明多功能筛样烘干机的整体结构示意图;

[0033] 图2为本发明顶盖的俯视结构图;

[0034] 图3为本发明筛样组件的滤网盘的排列结构示意图;

[0035] 图4为本发明筛样组件的滤网盘的安装结构示意图;

[0036] 图5为本发明筛样入口在安装板上的分布结构示意图;

[0037] 图6为本发明水平滑动板的运动状态之一的示意图;

[0038] 图7为本发明水平滑动板的运动状态之二的示意图;

[0039] 图8为本发明水平滑动板的运动状态之三的示意图;

[0040] 图9为本发明第一连杆和第二连杆之间联动状态之一的示意图;

[0041] 图10为本发明第一连杆和第二连杆之间联动状态之二的示意图;

[0042] 图11为本发明第一连杆和第二连杆之间联动状态之三的示意图;

[0043] 图中,1-机壳,2-顶盖,3-底座,4-筛样组件,5-水平震动组件,6-烘干组件,601-热风机,602-烘干袋,603-通风管,604-进风口,605-散热口,606-储藏间,7-安装板,701-筛样入口,8-支撑板,801-底板,9-滤网盘,10-卡扣盖,11-机座,12-驱动电机,13-第一连杆,14-第二连杆,15-固定座,1501-支座,16-支架,17-螺旋杆,18-滑轨,19-水平滑动板,1901-螺纹孔,20-主旋转轴,21-副旋转轴,22-连接转轴,23-旋转螺丝,24-齿轮,25-齿条,26-承重

柱,27-缓冲弹簧。

具体实施方式

[0044] 下面将结合实施例,对本发明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,本领域技术人员在没有付出创造性劳动的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。

[0045] 实施例1

[0046] 参阅图1-11,本发明提供一种技术方案:

[0047] 请参照图1-5,一种多功能筛样烘干机,包括机壳1、顶盖2、底座3、若干个筛样组件4、水平震动组件5和烘干组件6,所述机壳1的底端安装在所述底座3上,所述顶盖2安装在所述机壳1的顶端,所述机壳1的内壁上设有安装板7和支撑板8,所述安装板7上均匀开设有多个筛样入口701;

[0048] 若干个所述筛样组件4安装于所述安装板7和支撑板8之间且沿所述安装板7的中心均匀对称设置,若干个所述筛样组件4均包括多个滤网盘9,多个所述滤网盘9沿所述机壳1的高度方向依次设置,所述滤网盘9沿所述机壳1的径向平行设置且与所述机壳1可拆卸连接;任一所述筛样组件4的滤网盘9的中心在同一条直线上,若干个所述筛样组件4的滤网盘9与多个所述筛样入口701一一对应;

[0049] 所述水平震动组件5设于所述支撑板8与所述机壳1之间,所述烘干组件6与所述机壳1底部的侧壁连接。

[0050] 本发明的多功能筛样烘干机,其筛样组件4的数量可以是多个,可根据具体需要设置其个数,筛样入口701的数量与筛样组件4的数量匹配,不同的筛样组件4可以筛选不同的样品,亦可同时筛选多种样品,单次筛选的样品数量多;任一筛样组件4均由多个滤网盘9组成,相比现有的筛样机的单一的大盘,同一组筛样组件4可重复筛选同一样品,多个筛样组件4组合之后可重复筛选不同的样品,滤网盘9与所述机壳1是可拆卸连接,从而使得废样的清理难度大大减小;在雨水天气,样品潮湿情况下,烘干组件6的设置使得本发明具有样品烘干功能,为样品筛选的顺利进行提供了技术支撑,烘干组件6与筛样组件4的相互结合,克服了环境因素的影响。

[0051] 请参照图5,任一所述筛样组件4的多个所述的滤网盘9的目数自所述机壳1的顶端至所述机壳1的底端方向逐渐变大,多个所述的滤网盘9的孔径自所述机壳1的顶端至所述机壳1的底端方向逐渐变小。

[0052] 本发明的任一筛样组件4的多个的滤网盘9按照自上往下的方向依次分布,且其目数按照自上往下的方向升序排列,其孔径按照自上往下的方向降序排列,每一个筛样组件4中的各个滤网盘9的目数的选择可以按照需求匹配,实现了同时筛选多种样品的目的,极大地提高了工作效率。

[0053] 优选地,所述滤网盘9的层数可为5层或5层以上。

[0054] 请参照图1,所述安装板7上可拆卸连接有与所述筛样入口701配合的卡扣盖10。

[0055] 本发明的筛样入口701用于供样品通过,筛样入口701开设于所述安装板7上,安装板7上设有与所述筛样入口701配合的可拆卸的卡扣盖10,可防止震动过程中各个筛样入口701

处的样品错乱混淆,顶盖2起到第一重防尘的作用,卡扣盖10还起到第二重防尘的作用。

[0056] 请参照图1,所述机壳1上设有机座11,所述水平震动组件5设于所述支撑板8与所述机座11之间。

[0057] 本发明的支撑板8用于支撑筛样组件4的多个滤网盘9,水平震动组件5安装在所述机座11上且与所述支撑板8连接,水平震动组件5驱动时,可带动筛样组件4水平运动,从而进入筛样程序。

[0058] 请参照图1和图6-8,所述支撑板8的底壁固定连接有底板801,所述水平震动组件5连接于所述机座11与所述底板801之间;

[0059] 所述水平震动组件5包括驱动电机12、第一连杆13、第二连杆14、固定座15、支架16、螺旋杆17、滑轨18和水平滑动板19,所述第一连杆13的第一端通过主旋转轴20与所述驱动电机12的输出轴连接,所述第一连杆13的第二端通过副旋转轴21与所述第二连杆14的第一端连接;

[0060] 所述支架16上安装有连接转轴22,所述固定座15上设有支座1501,所述第二连杆14的第二端与所述连接转轴22铰接,所述螺旋杆17的一端转动安装在所述连接转轴22上,所述螺旋杆17的另一端穿设于所述支座1501,所述支座1501的侧壁上设有与所述螺旋杆17配合的旋转螺丝23,所述旋转螺丝23上套设有齿轮24,所述滑轨18固定安装在所述支座1501上,所述水平滑动板19与所述滑轨18滑动连接,所述水平滑动板19的底壁上设有与所述齿轮24啮合的齿条25。

[0061] 本发明的固定座15是固定不动的,驱动电机12启动时,带动第一连杆13和第二连杆14转动,第二连杆14与连接转轴22铰接,第一连杆13和第二连杆14联动的过程中会推动支架16沿固定座15的滑槽前后移动,此时,螺旋杆17穿设于支座1501并在支座1501中做伸缩运动,与螺旋杆17配合的旋转螺丝23会同步转动带动齿轮24转动,水平滑动板19的底壁的齿条25与齿轮24啮合运动,从而水平滑动板19能沿滑轨18做水平移动。

[0062] 本发明的驱动电机12启动时,其输出轴若逆时针转动时,如图9所示,第一连杆13以主旋转轴20为中心亦做逆时针转动,在第一连杆13的带动下驱使第二连杆14沿固定座15的方向以图9中的右方移动;当第一连杆13逆时针转动到图10中的位置时,第二连杆14右移至极限位,开始反转至左方,第一连杆13继续逆时针转动到图11中的位置时,第二连杆14向左移动。第一连杆13和第二连杆14的联动最终驱使螺旋杆17在支座1501中做伸缩运动。

[0063] 请参照图1和图6,所述水平滑动板19上设有螺纹孔1901,所述底板801与所述水平滑动板19之间通过锁紧组件连接,所述锁紧组件为螺钉,所述螺钉与所述螺纹孔1901配合安装。

[0064] 本发明的水平滑动板19与底板801之间通过螺钉与螺纹孔1901的配合实现固定连接,水平滑动板19在水平方向移动时,同步带动底板801及与底板801连接的支撑板8水平移动,而筛样组件4置于支撑板8上,最终实现了筛样组件4水平反复移动,达到筛样的目的。

[0065] 请参照图1,所述固定座15通过承重柱26承托于所述机座11上。

[0066] 本发明的承重柱26不仅起到固定所述固定座15的作用,还可承受其上上部多层滤网盘9带来的压力。所述机座11为整个装置提供一定重量,使机器可以平稳运行。

[0067] 请参照图1,所述机壳1的四周均匀设置有多多个缓冲弹簧27,所述缓冲弹簧27的一端连接于所述支撑板8,所述缓冲弹簧27的另一端连接于所述机壳1的本体上。

[0068] 本发明的缓冲弹簧27环绕在滤网盘9的四周,与下部机壳1的壳体相连接,主要起到缓震和降低噪音的功能。

[0069] 请参照图1,所述烘干组件6包括设于所述底座3上的热风机601、放置于所述机壳1外部的烘干袋602和通风管603,所述烘干袋602上设有进风口604和散热口605,所述通风管603的一端与所述热风机601连通,所述通风管603的另一端与所述进风口604连通。

[0070] 本发明的热风机601启动时,经热风机601加热后的热空气经通风管603输送到烘干袋602,烘干袋602可采用双层防水式的袋体,当热空气进入袋体之后,能对烘干袋602里的潮湿样品进行风干。

[0071] 请参照图1,所述底座3上还设有贮存所述烘干袋602的储藏间606。

[0072] 本发明的底座3具有增加摩擦的作用,起到稳定筛样烘干机的作用,储藏间606贮存烘干袋602,便于移动和规范整个装置。

[0073] 本发明的多功能筛样烘干机的使用方法如下:

[0074] 样品筛选前,首先取出储藏间606中的双层烘干袋602,所述双层烘干袋602的面积可优选为 $2.0\text{m}\times 1.5\text{m}$,随后可以将潮湿样品放置在烘干袋602中,封住烘干袋602,启动热风机601的开关,对样品进行烘干处理,根据固体矿产勘查规范,烘干样品在烘干过程中温度不超过 55°C 。

[0075] 将烘干之后的样品从烘干袋602中按照样品编号顺序取出,放入筛样入口701进行筛样工作。首先将顶盖2打开,随后将5件样品分别放置在5个筛样孔中,样品的种类不局限于5件,此处是举例说明,盖上5个卡扣盖10。通上电源,启动驱动电机12,水平震动组件5开始工作带动筛样组件4水平方向运动,带动各个滤网盘9水平震动,通过调节驱动电机12的功率来实现滤网盘9水平震动的频率,从而实现了样品筛选。

[0076] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当理解本发明并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本发明的精神和范围,则都应在本发明所附权利要求的保护范围内。

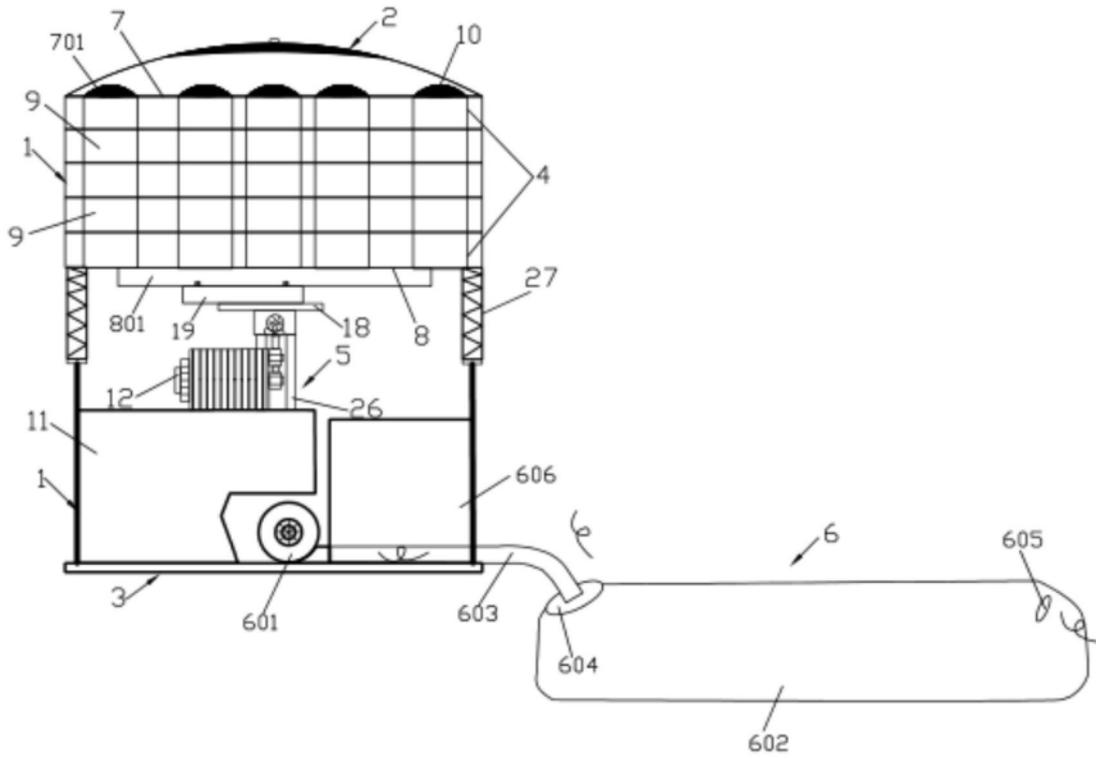


图1

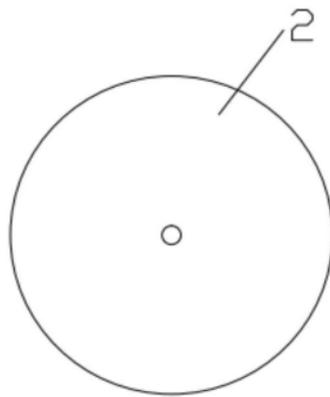


图2

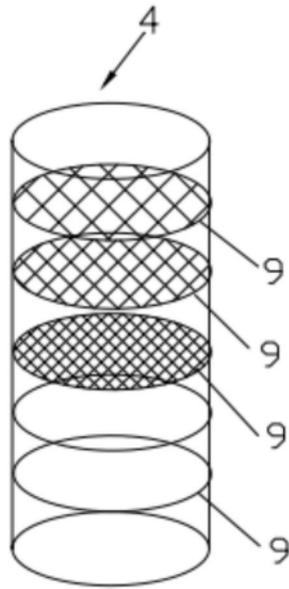


图3

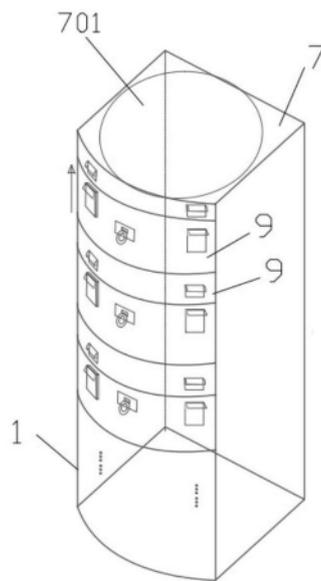


图4

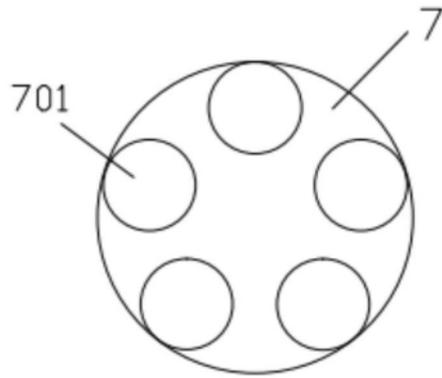


图5

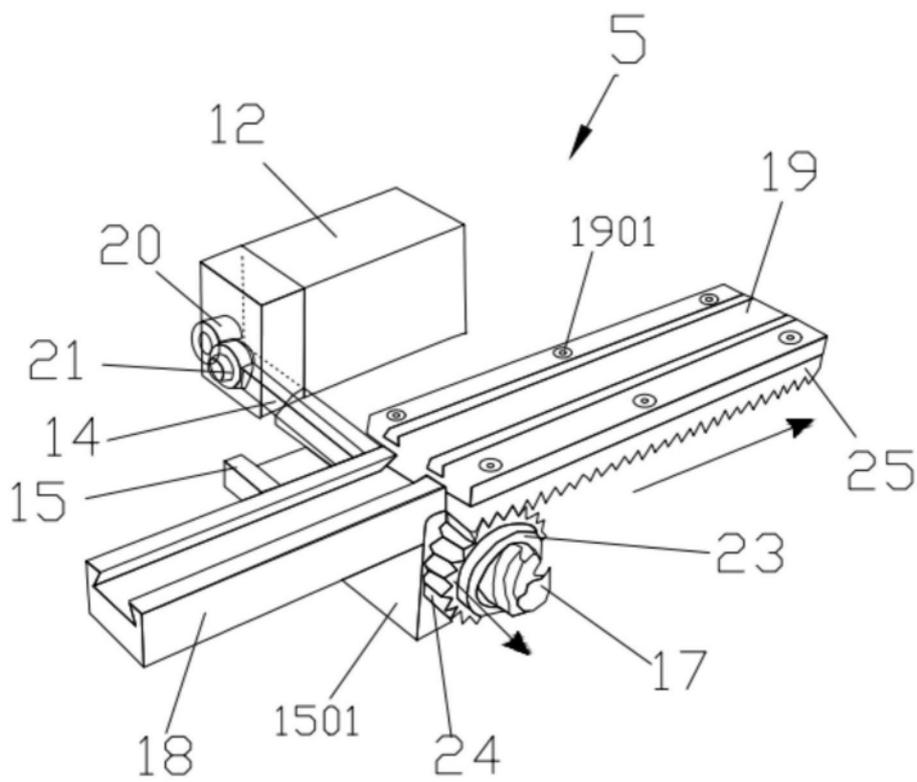


图6

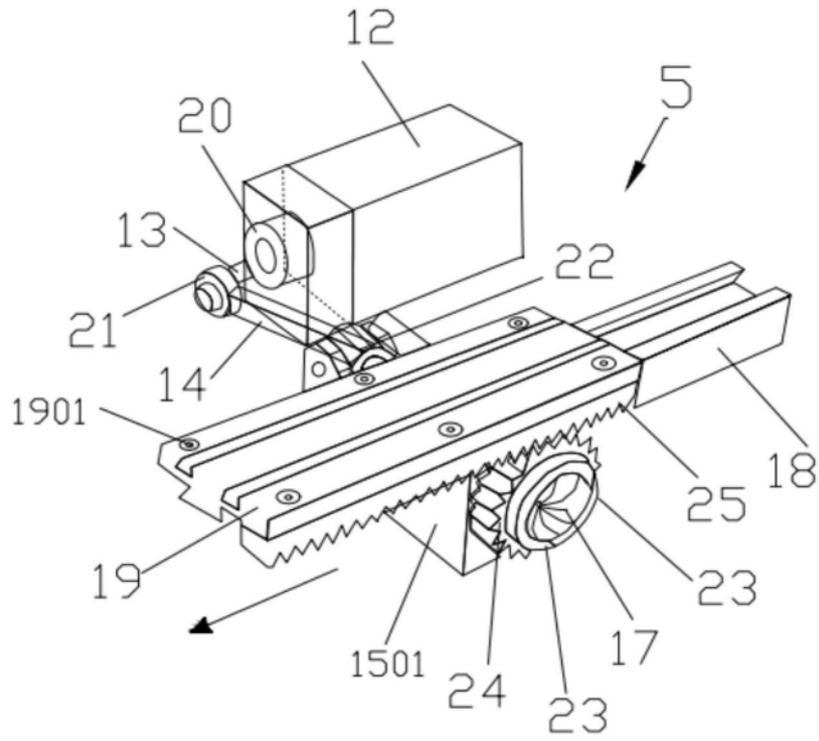


图7

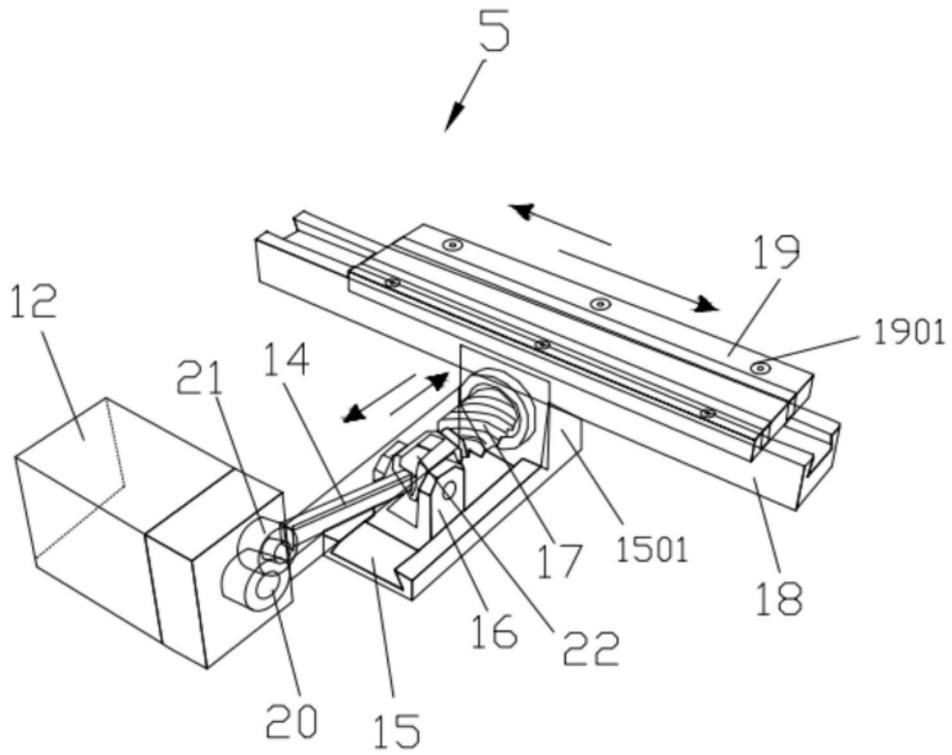


图8

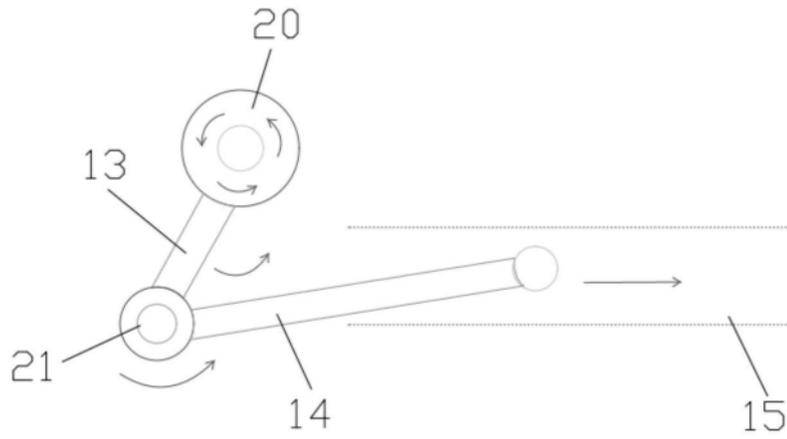


图9

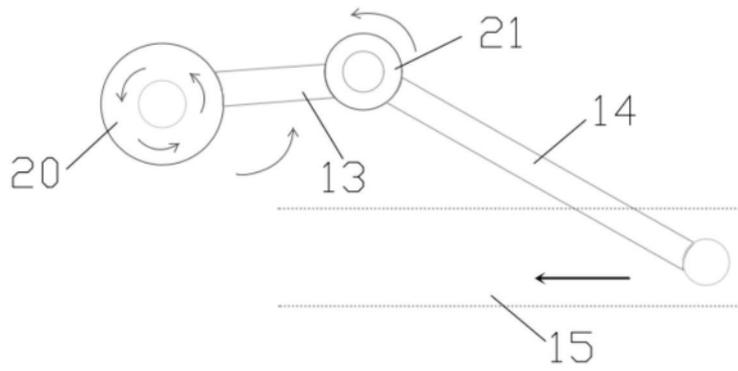


图10

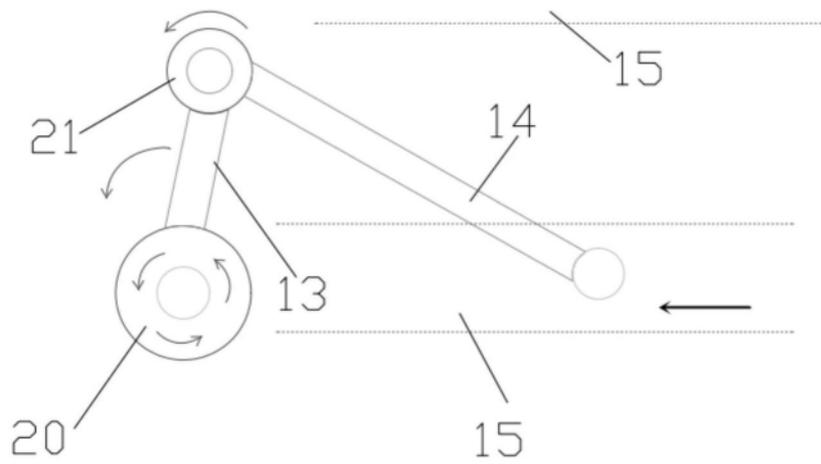


图11