



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108176148 A

(43)申请公布日 2018.06.19

(21)申请号 201810061632.7

(22)申请日 2018.01.23

(71)申请人 湘潭大学

地址 411105 湖南省湘潭市雨湖区羊牯塘
湘潭大学机械工程学院

(72)发明人 周友行 刘伟 徐志刚 郑晨晨
朱文牧

(51)Int.Cl.

B01D 46/00(2006.01)

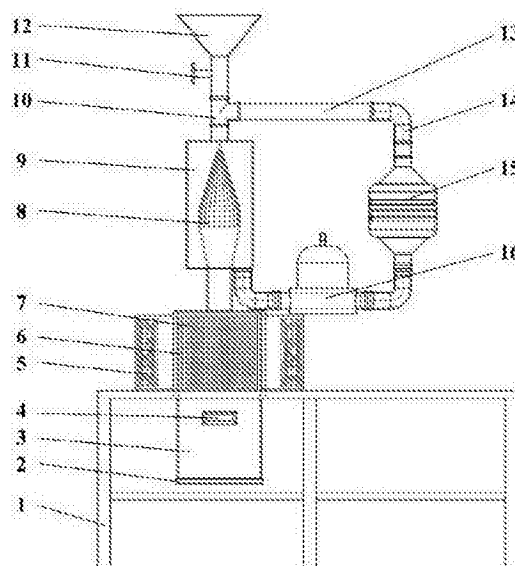
权利要求书2页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种基于伯努利效应的可循环式粉体过滤装置及过滤方法

(57)摘要

一种基于伯努利效应的可循环式粉体过滤装置及过滤方法,它包括机架、收集箱、循环过滤装置、进料漏斗和吸附风机;所述循环过滤装置安装在机架上,包括过滤网架、锥形过滤器、密封腔、循环风机、蠕动泵和管道组件,所述锥形过滤器设置在密封腔内,并通过管接头连接过滤网架,收集箱布置在过滤网架下面的中心位置,并焊接在机架下;所述进料漏斗通过管道组件分别与密封腔、循环风机连接,循环风机另一端连接蠕动泵,蠕动泵另一端连接密封腔;所述吸附风机对称布置在过滤网架的四周,并固定连接在机架上。它能有效的实现粉体可循环过滤,密封性能高,污染小,节能环保,主要用于粉体的过滤和分级。



1. 一种基于伯努利效应的可循环式粉体过滤装置,其特征是:它包括机架(1)、收集箱(3)、循环过滤装置、进料漏斗(12)和吸附风机(5);所述循环过滤装置安装在机架(1)上,包括过滤网架(6)、锥形过滤器(8)、密封腔(9)、循环风机(15)、蠕动泵(16)和管道组件,所述锥形过滤器(8)设置在密封腔(9)内,并通过管接头连接过滤网架(6),收集箱(3)布置在过滤网架(6)下面的中心位置,并焊接在机架(1)下;所述进料漏斗(12)通过管道组件分别与密封腔(9)、循环风机(15)连接,循环风机(15)另一端连接蠕动泵(16),蠕动泵(16)另一端连接密封腔(9);所述吸附风机(5)对称布置在过滤网架(6)下面的四周,并固定连接在机架(1)上。

2. 根据权利要求1所述的基于伯努利效应的可循环式粉体过滤装置,其特征是:所述进料漏斗(12)为锥形结构,进料漏斗(12)下部设置有进料开关(11)。

3. 根据权利要求1所述的基于伯努利效应的可循环式粉体过滤装置,其特征是:所述过滤网架(6)和吸附风机(5)嵌入机架(1)台面上开设的方形槽内,并固定连接在机架(1)上,用于隔尘、排气,且保证腔体的平衡和密封性;所述过滤网架(6)上设置有单面过滤网(7)。

4. 根据权利要求1所述的基于伯努利效应的可循环式粉体过滤装置,其特征是:所述锥形过滤器(8)端口从密封腔(9)体内穿过端盖中心位置开设的圆孔,再通过管接头连接透气网架,从而将过滤后的微粉导入微粉收集箱(3)。

5. 根据权利要求1所述的基于伯努利效应的可循环式粉体过滤装置,其特征是:所述收集箱(3)上部设置有透明玻璃视窗(4),底部内壁设置有凹槽,通过在收集箱(3)体内壁的凹槽内嵌入抽块(2),以保证箱体密封性,当装置停止工作后,再抽出抽块(2),取出微粉体。

6. 根据权利要求1所述的基于伯努利效应的可循环式粉体过滤装置,其特征是:所述管道组件包括顺次连接的三通管(10)、直管(13)和直角弯管(14)。

7. 根据权利要求1所述的基于伯努利效应的可循环式粉体过滤装置,其特征是:所述蠕动泵(16)一端通过弯管连接密封腔(9),另一端通过弯管和循环风机(15)连接,循环风机(15)的另一端通过直角弯管(14)、直管(13)连接进料装置的三通管(10),保证装置的可循环性。

8. 根据权利要求1所述的基于伯努利效应的可循环式粉体过滤装置,其特征是:所述循环风机(15)的叶片可粉碎粒径较大的粉体。

9. 一种基于权利要求1-8所述过滤装置的过滤方法,其特征在于:基于伯努利效应以及锥形过滤的管道效应的过滤方法,并通过控制密封腔(9)内气流的速度及压强,使微粉最大化的过滤,且通过更换不同过滤精度的锥形过滤器(8),可过滤出不同粒度等级的微粉。

10. 根据权利要求9所述的过滤方法,其步骤如下:第一步,将抽块(2)插入收集箱(3)体内壁的凹槽内,使其密封,让抽风机先工作一段时间,使锥形过滤器(8)内形成负压;第二步,将载有原料粉体放入进料漏斗(12),打开进料开关(11),通过吸附风机(5)改变锥形过滤器(8)内气流的速度与压强,使微粉滤进,滤进的微粉进入锥形过滤器(8)内,在重力以及密封腔(9)下吸附风机(5)的抽吸作用下,落入微粉收集箱(3),未滤出的粒径较大在密封腔(9)内通过管道依次进入蠕动泵(16)和循环风机进行(15)循环,同时,循环风机的叶片可粉碎粒径较大的粉体,循环风机的另一端连接进料装置的三通管(10),保证装置的可循环性;第三步,通过可视化窗口观察粉体收集量,到一定量时停止原料粉体的进料,并让抽风机继

续工作一段时间,把管道内残余的粉体吸出,再关闭抽风机;第四步,抽出抽块(2),收取粉体,并清洗装置。

一种基于伯努利效应的可循环式粉体过滤装置及过滤方法

技术领域

[0001] 本发明涉及过滤粉体领域,具体为一种基于伯努利效应的可循环式粉体过滤装置及过滤方法。

背景技术

[0002] 近年来,粉体颗粒细微化是粉体领域的关键技术,在建材、能源、机械、塑料等很多领域,粉体的不断细微化能提高其应用价值,所以,粉体提纯过滤技术在粉体加工处理中不断提高,同时,也对粉体的粒径的细微化程度要求严格。

[0003] 目前,粉体的过滤方法主要分为干法和湿法两种,湿法过滤中使用大量的水资源和酸碱性溶剂,容易造成环境污染,性价比低,而使用干法过滤可有效的节约水资源,但存在着不可循环过滤,过滤精度较低,无法边过滤边粉碎粉体等问题。

[0004] 因此,研究一种可循环过滤粉体,同时节能环保的粉体过滤装置具有十分重要的意义。

发明内容

[0005] 针对上述存在的问题,本发明主要是基于伯努利效应以及锥形过滤的管道效应的过滤方法,并通过控制密封腔内气流的速度及压强,使微粉最大化的过滤,且通过更换不同过滤精度的锥形过滤器,可过滤出不同粒度等级的微粉。

[0006] 本发明的目的是提供一种基于伯努利效应的可循环式粉体过滤装置,解决其技术问题所采用的技术方案是:它包括机架1、收集箱3、循环过滤装置、进料漏斗12和吸附风机5;所述循环过滤装置安装在机架1上,包括过滤网架6、锥形过滤器8、密封腔9、循环风机15、蠕动泵16和管道组件,所述锥形过滤器8设置在密封腔9内,并通过管接头连接过滤网架6,收集箱3布置在过滤网架6下面的中心位置,并焊接在机架1下;所述进料漏斗12通过管道组件分别与密封腔9、循环风机15连接,循环风机15另一端连接蠕动泵16,蠕动泵16另一端连接密封腔9;所述吸附风机5对称布置在过滤网架6下面的四周,并固定连接在机架1上。

[0007] 所述进料漏斗12为锥形结构,进料漏斗12下部设置有进料开关11。

[0008] 所述过滤网架6和吸附风机5嵌入机架1台面上开设的方形槽内,并固定连接在机架1上,用于隔尘、排气,且保证腔体的平衡和密封性;所述过滤网架6上设置有单面过滤网7。

[0009] 所述锥形过滤器8端口从密封腔9体内穿过端盖中心位置开设的圆孔,再通过管接头连接透气网架,从而将过滤后的微粉导入微粉收集箱3。

[0010] 所述收集箱3上部设置有透明玻璃视窗4,底部内壁设置有凹槽,通过在收集箱3体内壁的凹槽内嵌入抽块2,以保证箱体內的密封性,当装置停止工作后,再抽出抽块2,取出微粉体。

[0011] 所述管道组件包括顺次连接的三通管10、直管13和直角弯管14。

[0012] 所述蠕动泵16一端通过弯管连接密封腔9,另一端通过弯管和循环风机15连接,循

环风机15的另一端通过直角弯管14、直管13连接进料装置的三通管10,保证装置的可循环性。

[0013] 所述循环风机15的叶片可粉碎粒径较大的粉体。

[0014] 本发明还提供一种基于伯努利效应的可循环式粉体过滤装置的过滤方法,解决其技术问题所采用的技术方案是:基于伯努利效应以及锥形过滤的管道效应的过滤方法,并通过控制密封腔9内气流的速度及压强,使微粉最大化的过滤,且通过更换不同过滤精度的锥形过滤器8,可过滤出不同粒度等级的微粉。

[0015] 第一步,将抽块2插入收集箱3体内壁的凹槽内,使其密封,让抽风机先工作一段时间,使锥形过滤器8内形成负压;第二步,将载有原料粉体放入进料漏斗12,打开进料开关11,通过吸附风机5改变锥形过滤器8内气流的速度与压强,使微粉滤进,滤进的微粉进入锥形过滤器8内,在重力以及密封腔9下吸附风机5的抽吸作用下,落入微粉收集箱3,未滤出的粒径较大在密封腔9内通过管道依次进入蠕动泵16和循环风机进行15循环,蠕动泵16使流体被隔离在泵管中、可快速更换泵管、流体可逆行、可以干运转,维修费用低,同时,循环风机的叶片可粉碎粒径较大的粉体,循环风机的另一端连接进料装置的三通管10,保证装置的可循环性;第三步,通过可视化窗口观察粉体收集量,到一定量时停止原料粉体的进料,并让抽风机继续工作一段时间,把管道内残余的粉体吸出,再关闭抽风机;第四步,抽出抽块2,收取粉体,并清洗装置。

[0016] 本发明的有益效果是:

1、通过可循环式过滤,过滤效率高,更彻底。

[0017] 2、过滤精度高,可边过滤边粉碎粒径较大的粉体。

[0018] 3、密封性能好,节能环保,不污染环境。

[0019] 4、可以过滤不同粒径的粉体,可过滤出细微化程度较高的粉体。

[0020] 5、基于伯努利效应以及锥形过滤的管道效应的过滤方法,使微粉最大化的过滤,过滤出不同粒度等级的微粉。

附图说明

[0021] 图1是本发明装置的总体结构半剖视图。

[0022] 图2是本发明装置的主视图。

[0023] 图3是本发明装置的左视图。

[0024] 图4是本发明装置的俯视图。

[0025] 图5是本发明装置的收集装置装配图。

[0026] 图6是本发明装置的透气网架结构图。

[0027] 图中:1-机架,2-抽块,3-收集箱,4-透明玻璃视窗,5-吸附风机,6-过滤网架,7-单面过滤网,8-锥形过滤器,9-密封腔,10-三通管,11-进料开关,12-进料漏斗,13-直管,14-直角弯管,15-循环风机,16-蠕动泵。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步详细说明。

[0029] 实施例1,本发明包括机架1、收集箱3、循环过滤装置、进料漏斗12和吸附风机5;所

述循环过滤装置安装在机架1上,包括过滤网架6、锥形过滤器8、密封腔9、循环风机15、蠕动泵16和管道组件,所述锥形过滤器8设置在密封腔9内,并通过管接头连接过滤网架6,收集箱3布置在过滤网架6下面的中心位置,并焊接在机架1下;所述进料漏斗12通过管道组件分别与密封腔9、循环风机15连接,循环风机15另一端连接蠕动泵16,蠕动泵16另一端连接密封腔9;所述吸附风机5对称布置在过滤网架6下面的四周,并固定连接在机架1上。参阅图1至图6。

[0030] 实施例2,所述进料漏斗12为锥形结构,进料漏斗12下部设置有进料开关11。参阅图1至图6,其余同实施例1。

[0031] 实施例3,所述过滤网架6和吸附风机5嵌入机架1台面上开设的方形槽内,并固定连接在机架1上,用于隔尘、排气,且保证腔体的平衡和密封性;所述过滤网架6上设置有单面过滤网7。参阅图1至图6,其余同上述实施例。

[0032] 实施例4,所述锥形过滤器8端口从密封腔9体内穿过端盖中心位置开设的圆孔,再通过管接头连接透气网架,从而将过滤后的微粉导入微粉收集箱3。参阅图1至图6,其余同上述实施例。

[0033] 实施例5,所述收集箱3上部设置有透明玻璃视窗4,底部内壁设置有凹槽,通过在收集箱3体内壁的凹槽内嵌入抽块2,以保证箱体內的密封性,当装置停止工作后,再抽出抽块2,取出微粉体。参阅图1至图6,其余同上述实施例。

[0034] 实施例6,所述管道组件包括顺次连接的三通管10、直管13和直角弯管14。参阅图1至图6,其余同上述实施例。

[0035] 实施例7,所述蠕动泵16一端通过弯管连接密封腔9,另一端通过弯管和循环风机15连接,循环风机15的另一端通过直角弯管14、直管13连接进料装置的三通管10,保证装置的可循环性。参阅图1至图6,其余同上述实施例。

[0036] 实施例8,所述循环风机15的叶片可粉碎粒径较大的粉体。参阅图1至图6,其余同上述实施例。

[0037] 本发明的工作原理:基于伯努利效应以及锥形过滤的管道效应的过滤方法,并通过控制密封腔9内气流的速度及压强,使微粉最大化的过滤,且通过更换不同过滤精度的锥形过滤器8,可过滤出不同粒度等级的微粉。

[0038] 本发明的工作过程:第一步,将抽块2插入收集箱3体内壁的凹槽内,使其密封,让抽风机先工作一段时间,使锥形过滤器8内形成负压;第二步,将载有原料粉体放入进料漏斗12,打开进料开关11,通过吸附风机5改变锥形过滤器8内气流的速度与压强,使微粉滤进,滤进的微粉进入锥形过滤器8内,在重力以及密封腔9下吸附风机5的抽吸作用下,落入微粉收集箱3,未滤出的粒径较大在密封腔9内通过管道依次进入蠕动泵16和循环风机进行15循环,蠕动泵16使流体被隔离在泵管中、可快速更换泵管、流体可逆行、可以干运转,维修费用低,同时,循环风机的叶片可粉碎粒径较大的粉体,循环风机的另一端连接进料装置的三通管10,保证装置的可循环性;第三步,通过可视化窗口观察粉体收集量,到一定量时停止原料粉体的进料,并让抽风机继续工作一段时间,把管道内残余的粉体吸出,再关闭抽风机;第四步,抽出抽块2,收取粉体,并清洗装置。

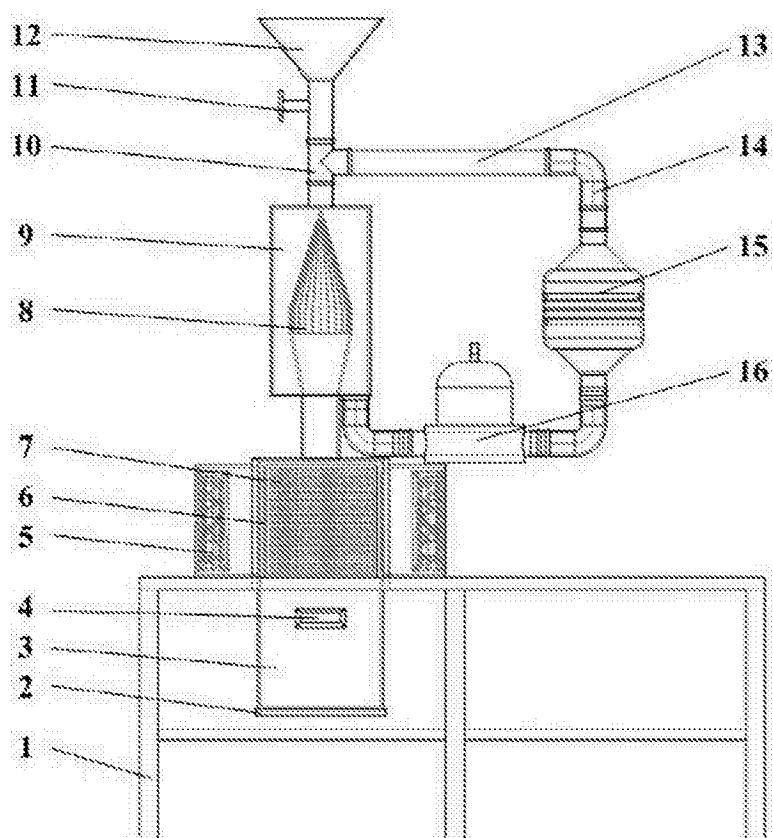


图1

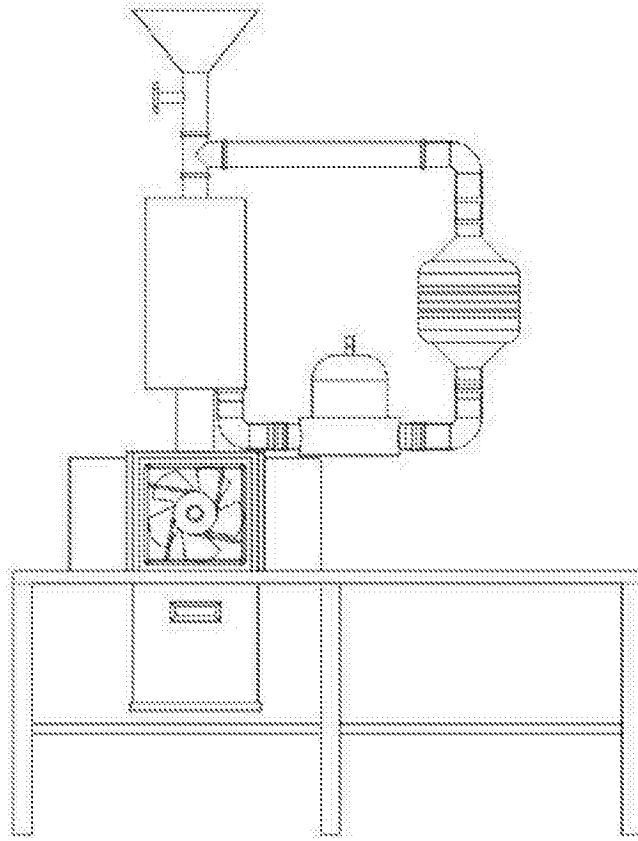


图2

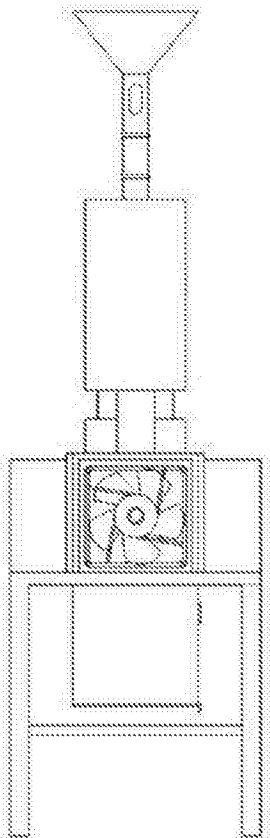


图3

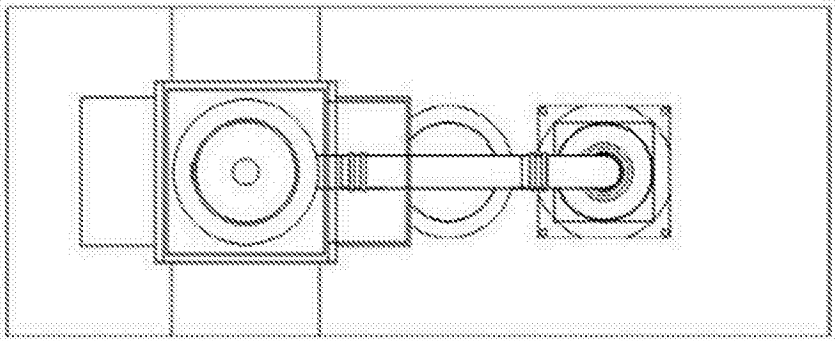


图4

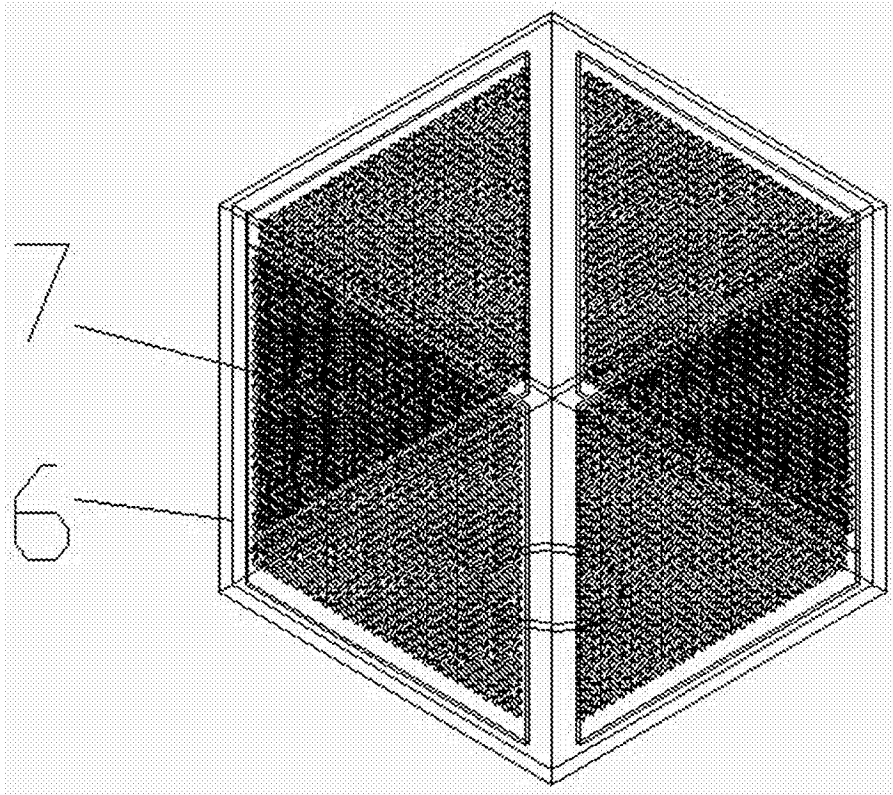


图5

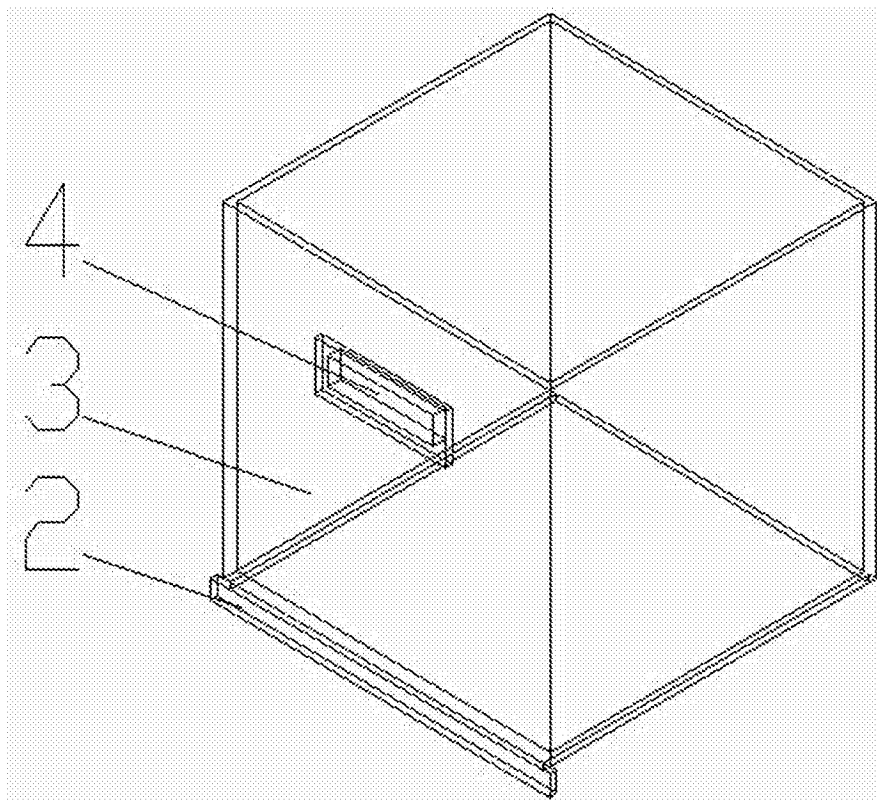


图6