(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204170458 U
(45)授权公告日 2015.02.25

(21)申请号 201420539164.7

(22)申请日 2014.09.18

(73)专利权人 李清
地址 719000 陕西省榆林市文化路3号市农检中心

(72)发明人 李清

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200
代理人 蔡和平

(51)Int.Cl.
B01D 15/10(2006.01)
G01N 1/28(2006.01)
G01N 1/34(2006.01)
G01N 1/40(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

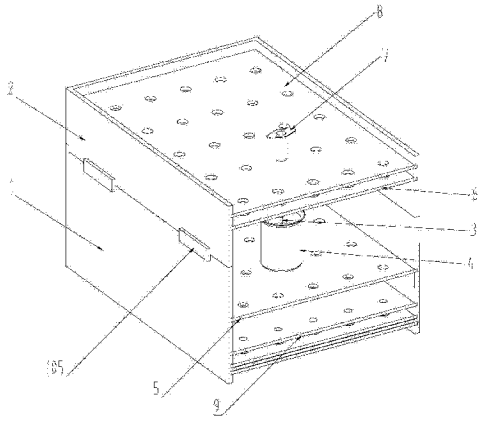
权利要求书2页 说明书4页 附图8页

(54)实用新型名称

一种对样品提取液进行固相萃取的实验装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种对样品提取液进行固相萃取的实验装置，第一支架和设置在第一支架上方的第二支架；第一支架的内侧设置有第一孔位板，第二支架的内侧设置有第二孔位板，第一孔位板和第二孔位板上各均匀开设有若干通孔，若干第一固相萃取柱穿过第二孔位板上的通孔并固定在第二孔位板上，每个第一固相萃取柱内均填充有吸附剂，且每个第一固相萃取柱的下方均设置有一个收集容器，且每个收集容器放置在第二孔位板上。本实用新型一种对样品提取液进行固相萃取的实验装置，该实验装置经过实际检验后，能够使样品提取液固相萃取的操作变得很方便、快捷，大大加快了样品前处理速度，提高的工作效率，在大批量样品前处理过程中非常实用。



CN 204170458 U

1. 一种对样品提取液进行固相萃取的实验装置，其特征在于，包括第一支架 (1) 和设置在第一支架 (1) 上方的第二支架 (2) ；其中，第一支架 (1) 和第二支架 (2) 的外轮廓均呈 U 型状，且第一支架 (1) 和第二支架 (2) 的开口方向一致；第一支架 (1) 包括第一支架左侧板 (101)、第一支架连接板 (102) 和第一支架右侧板 (103)，第一支架左侧板 (101) 和第一支架右侧板 (103) 的一端通过第一支架连接板 (102) 相连，第一支架左侧板 (101) 和第一支架右侧板 (103) 的内侧由上至下开设有若干第一支架导向槽 (104) ；第二支架 (2) 包括第二支架左侧板 (201)、第二支架连接板 (202) 和第二支架右侧板 (203)，第二支架左侧板 (201) 和第二支架右侧板 (203) 的一端通过第二支架连接板 (202) 相连，第二支架左侧板 (201) 和第二支架右侧板 (203) 的内侧由上至下开设有若干第二支架导向槽 (204) ；第一孔位板 (5) 固定在第一支架导向槽 (104) 内，第二孔位板 (6) 固定在第二支架导向槽 (204) 内，第一孔位板 (5) 和第二孔位板 (6) 上各均匀开设有若干通孔，若干第一固相萃取柱 (3) 穿过第二孔位板 (6) 上的通孔并固定在第二孔位板 (6) 上，且每个第一固相萃取柱 (3) 的下方均设置有一个收集容器 (4)，且每个收集容器 (4) 放置在第一孔位板 (5) 上。

2. 根据权利要求 1 所述的一种对样品提取液进行固相萃取的实验装置，其特征在于，第二孔位板 (6) 的上方还设置有第三孔位板 (8)，第三孔位板 (8) 上均匀开设有若干通孔，若干第二固相萃取柱 (7) 依次穿过第三孔位板 (8) 上的通孔与第一固相萃取柱 (3) 的内孔对接并固定在第三孔位板 (8) 上，每个第一固相萃取柱 (3) 和第二固相萃取柱 (7) 内均填充有吸附剂。

3. 根据权利要求 1 所述的一种对样品提取液进行固相萃取的实验装置，其特征在于，第一支架左侧板 (101) 和第一支架右侧板 (103) 上部边缘与第二支架 (2) 相连部位分别设置有若干限位板 (105)。

4. 根据权利要求 1 所述的一种对样品提取液进行固相萃取的实验装置，其特征在于，第一支架左侧板 (101) 和第一支右侧板 (103) 内侧的底端还开设有用于放置若干备用孔位板的备用槽 (106)，且每个备用孔位板上均开设有通孔；在第一支架连接板 (102) 的下方还开设有用于将备用板取出的缺口。

5. 根据权利要求 4 所述的一种对样品提取液进行固相萃取的实验装置，其特征在于，第一孔位板 (5)、第二孔位板 (6) 以及若干备用孔位板的通孔的孔径大小相同或者不同。

6. 根据权利要求 4 所述的一种对样品提取液进行固相萃取的实验装置，其特征在于，第二支架 (2) 的内侧还设置有一个与第二孔位板 (6) 平行的备用孔位板，该备用孔位板上的通孔与第二孔位板 (6) 上的通孔的孔径大小相同或不同。

7. 根据权利要求 4 所述的一种对样品提取液进行固相萃取的实验装置，其特征在于，第一支架 (1)、第二支架 (2)、第一孔位板 (5)、第二孔位板 (6) 以及若干备用孔位板均采用透明亚克力材料制成。

8. 根据权利要求 1 所述的一种对样品提取液进行固相萃取的实验装置，其特征在于，第一支架连接板 (102) 的上端高于第一支架左侧板 (101) 和第一支架右侧板 (103) 的上端，第二支架连接板 (202) 的下端低于第二支架左侧板 (201) 和第二支架右侧板 (203) 的下端，且第一支架连接板 (102) 与第一支架左侧板 (101) 或第一支架右侧板 (103) 的高度差等于第二支架左侧板 (201) 或第二支架右侧板 (203) 与第二支架连接板 (202) 的高度差。

9. 根据权利要求 1 所述的一种对样品提取液进行固相萃取的实验装置，其特征在于，收集容器 (4) 选用烧杯、三角瓶或离心管。

10. 根据权利要求 9 所述的一种对样品提取液进行固相萃取的实验装置，其特征在于，第一孔位板 (5) 的下方还固定有第四孔位板 (9)，第四孔位板 (9) 上均匀开设有若干通孔，当收集容器 (4) 选用离心管时，若干离心管依次穿过第一孔位板 (5) 并使离心管的底部尖端卡在第四孔位板 (9) 的通孔中，以此固定在第一孔位板 (5) 上。

一种对样品提取液进行固相萃取的实验装置

【技术领域】

[0001] 本实用新型属于实验室样品前处理技术领域，具体涉及一种对样品提取液进行固相萃取的实验装置。

【背景技术】

[0002] 实验室对样品提取液进行固相萃取以期分离、浓缩、纯化而得到待测物，是一项常用的实验操作。该实验过程中需要一定的装置来放置固相萃取柱、容器等，以便方便、快捷地完成操作。但实际工作中，都是用纸盒或木板自制的简易装置，只能放置几根柱子，而且是单一规格的柱子，柱子也不能串联使用，也不能放置相关容器，因此，其功能单一，操作不便，工作效率低。少数商品化的同类装置，只能放置 7-8 根柱子，也是单一规格的，而且价格很贵，不适合实验室大量样品的使用。

【实用新型内容】

[0003] 本实用新型的目的在于针对现有技术的不足，提供了一种对样品提取液进行固相萃取的实验装置。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型采用如下的技术方案：

[0005] 一种对样品提取液进行固相萃取的实验装置，包括第一支架和设置在第一支架上方的第二支架；其中，第一支架和第二支架的外轮廓均呈 U 型状，且第一支架和第二支架的开口方向一致；第一支架包括第一支架左侧板、第一支架连接板和第一支架右侧板，第一支架左侧板和第一支架右侧板的一端通过第一支架连接板相连，第一支架左侧板和第一支架右侧板的内侧由上至下开设有若干第一支架导向槽；第二支架包括第二支架左侧板、第二支架连接板和第二支架右侧板，第二支架左侧板和第二支架右侧板的一端通过第二支架连接板相连，第二支架左侧板和第二支架右侧板的内侧由上至下开设有若干第二支架导向槽；第一孔位板固定在第一支架导向槽内，第二孔位板固定在第二支架导向槽内，第一孔位板和第二孔位板上各均匀开设有若干通孔，若干第一固相萃取柱穿过第二孔位板上的通孔并固定在第二孔位板上，且每个第一固相萃取柱的下方均设置有一个收集容器，且每个收集容器放置在第一孔位板上。

[0006] 本实用新型进一步在于，第二孔位板的上方还设置有第三孔位板，第三孔位板上均匀开设有若干通孔，若干第二固相萃取柱依次穿过第三孔位板上的通孔与第一固相萃取柱的内孔对接并固定在第三孔位板上，每个第一固相萃取柱和第二固相萃取柱内均填充有吸附剂。

[0007] 本实用新型进一步在于，第一支架左侧板和第一支架右侧板上部边缘与第二支架相连部位分别设置有若干限位板。

[0008] 本实用新型进一步在于，第一支架左侧板和第一支右侧板内侧的底端还开设有用于放置若干备用孔位板的备用槽，且每个备用孔位板上均开设有通孔；在第一支架连接板的下方还开设有用于将备用板取出的缺口。

[0009] 本实用新型进一步在于，第一孔位板、第二孔位板以及若干备用孔位板的通孔的孔径大小相同或者不同。

[0010] 本实用新型进一步在于，第二支架的内侧还设置有一个与第二孔位板平行的备用孔位板，该备用孔位板上的通孔与第二孔位板上的通孔的孔径大小相同或不同。

[0011] 本实用新型进一步在于，第一支架、第二支架、第一孔位板、第二孔位板以及若干备用孔位板均采用透明亚克力材料制成。

[0012] 本实用新型进一步在于，第一支架连接板的上端高于第一支架左侧板和第一支架右侧板的上端，第二支架连接板的下端低于第二支架左侧板和第二支架右侧板的下端，且第一支架连接板与第一支架左侧板或第一支架右侧板的高度差等于第二支架左侧板或第二支架右侧板与第二支架连接板的高度差。

[0013] 本实用新型进一步在于，收集容器选用烧杯、三角瓶或离心管。

[0014] 本实用新型进一步在于，第一孔位板的下方还固定有第四孔位板，第四孔位板上均匀开设有若干通孔，当收集容器选用离心管时，若干离心管依次穿过第一孔位板并使离心管的底部尖端卡在第四孔位板的通孔中，以此固定在第一孔位板上。

[0015] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0016] 本实用新型一种对样品提取液进行固相萃取的实验装置，该实验装置经过实际检验后，能够使样品提取液固相萃取的操作变得很方便、快捷，大大加快了样品前处理速度，提高的工作效率，在大批量样品前处理过程中非常实用。

[0017] 本实用新型第一孔位板和第二孔位板的通孔行间距经过准确测量确定，使得第一孔位板和第二孔位板之间可以放置提取容器和收集容器，使操作更加便捷。

【附图说明】

[0018] 图 1 为本实用新型一种对样品提取液进行固相萃取的实验装置的第一种方案的立体图；

[0019] 图 2 为图 1 的正视图；

[0020] 图 3 为图 1 的后视图；

[0021] 图 4 为本实用新型一种对样品提取液进行固相萃取的实验装置的第二种方案的立体图；

[0022] 图 5 为在本实用新型第一支架的导向槽内安装有若干孔位板后的立体图；

[0023] 图 6 为本实用新型第一支架的立体图；

[0024] 图 7 为本实用新型第二支架的立体图；

[0025] 图 8 为本实用新型其中一个孔位板的立体图；

[0026] 图 9 为本实用新型第一固相萃取柱或第二固相萃取柱的立体图。

[0027] 图中：1 为第一支架，101 为第一支架左侧板，102 为第一支架连接板，103 为第一支架右侧板，104 为第一支架导向槽，105 为限位板，106 为备用槽，2 为第二支架，201 为第二支架左侧板，202 为第二支架连接板，203 为第二支架右侧板，204 为第二支架导向槽，3 为第一固相萃取柱，4 为收集容器，5 为第一孔位板，6 为第二孔位板，7 为第二固相萃取柱，8 为第三孔位板，9 为第四孔位板。

【具体实施方式】

[0028] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步详细说明。

[0029] 参见图 4 至图 9，本实用新型一种对样品提取液进行固相萃取的实验装置，包括第一支架 1 和设置在第一支架 1 上方的第二支架 2；其中，第一支架 1 和第二支架 2 的外轮廓均呈 U 型状，且第一支架 1 和第二支架 2 的开口方向一致；第一支架 1 包括第一支架左侧板 101、第一支架连接板 102 和第一支架右侧板 103，第一支架左侧板 101 和第一支架右侧板 103 的一端通过第一支架连接板 102 相连，第一支架左侧板 101 和第一支架右侧板 103 的内侧由上至下开设有若干第一支架导向槽 104；第二支架 2 包括第二支架左侧板 201、第二支架连接板 202 和第二支架右侧板 203，第二支架左侧板 201 和第二支架右侧板 203 通过第二支架连接板 202 相连，第二支架左侧板 201 和第二支架右侧板 203 的内侧由上至下开设有若干第二支架导向槽 204；第一孔位板 5 固定在第一支架导向槽 104 内，第二孔位板 6 固定在第二支架导向槽 204 内，第一孔位板 5 和第二孔位板 6 上各均匀开设有若干通孔，若干第一固相萃取柱 3 穿过第二孔位板 6 上的通孔并固定在第二孔位板 6 上，每个第一固相萃取柱 3 内均填充有吸附剂，且每个第一固相萃取柱 3 的下方均设置有一个收集容器 4，且每个收集容器 4 放置在第二孔位板 6 上。

[0030] 其中，第一孔位板 5、第二孔位板 6 以及若干备用孔位板的通孔的孔径大小相同或者不同；当小孔径的活动孔板加到第二孔位板 6 之上后，其上可以放置较细的 3mL 的固相萃取柱。收集容器 4 可选用烧杯、三角瓶或离心管；当收集容器 4 采用离心管时，若干离心管依次穿过第一孔位板 5 并与第四孔位板 9 上的通孔对接从而固定在第一孔位板 5 上。

[0031] 参见图 1 至图 3，进一步地，第二孔位板 6 的上方还设置有第三孔位板 8，第三孔位板 8 上均匀开设有若干通孔，第三孔位板 8 有大小两种孔径规格的孔板供备选用，若干第二固相萃取柱 7 依次穿过第三孔位板 8 上的通孔和第一固相萃取柱 3 的内孔对接并固定在第三孔位板 8 上，每个第一固相萃取柱 3 和第二固相萃取柱 7 内均填充有吸附剂。串联固相萃取柱在有些检测的前处理中会用到，而这种操作若采用其他的实验装置是没法实现的。

[0032] 参见图 6，第一支架左侧板 101 和第一支架右侧板 103 上部边缘与第二支架 2 相连部位分别设置有若干限位板 105。第一支架左侧板 101 和第一支右侧板 103 内侧的底端还开设有用于放置若干备用孔位板的备用槽 106，且每个备用孔位板上均开设有通孔，备用板有大小两种孔径的规格。此外，在第一支架连接板 102 的下方还开设有用于方便将备用板取出的缺口。

[0033] 进一步地，第二支架 2 的内侧还设置有一个与第二孔位板 6 平行的备用孔位板，该备用孔位板上的通孔大小相同或不同。其中，第一支架 1、第二支架 2、第一孔位板 5、第二孔位板 6 以及若干备用孔位板均采用亚克力材料制成；该实验装置通体透明，可实时观察实验情况，而且成本较低。

[0034] 参见图 6 和图 7，第一支架连接板 102 的上端高于第一支架左侧板 101 和第一支架右侧板 103 的上端，第二支架连接板 202 的下端低于第二支架左侧板 201 和第二支架右侧板 203 的下端，且第一支架连接板 102 与第一支架左侧板 101 或第一支架右侧板 103 的高度差等于第二支架左侧板 201 或第二支架右侧板 203 与第二支架连接板 202 的高度差。这样，第一支架 1 和第二支架 2 咬合稳定。

[0035] 实施例：

[0036] 本实施例中的第一孔位板 5、第二孔位板 6 以及若干备用孔位板的通孔的个数均为 25 个。

[0037] 使用时，本实用新型有以下几个优点：⑴有 25 个孔位，一次可处理 25 个样品。如果两个这样的实验装置并排放在实验室台上，一次可处理 50 个样品，大大加快了样品前处理速度。⑵第二支架有 1 个固定孔位板，1 个活动孔位板位置（可选用两种孔径的活动孔位板），这样，既可放置一个固相萃取柱，也可加一个活动孔位板后串联一个固相萃取柱，还可更换小孔径活动孔位板从而使用较细的 3mL 固相萃取柱。⑶孔位板上面可放置盛有提取液的小烧杯，下面可放置接收淋洗液的小烧杯或离心管。⑷两块活动孔位板不用时可隐藏在装置下部。该实验装置的大小、高低、孔间距离等经过精心设计，适合放在标准实验台上操作，不用时便于存放于实验柜中。因此，本实用新型是一个多功能、大通量、实用型的固相萃取装置，可满足实验室常见的固相萃取操作。⑸本装置成本低，经济实用。

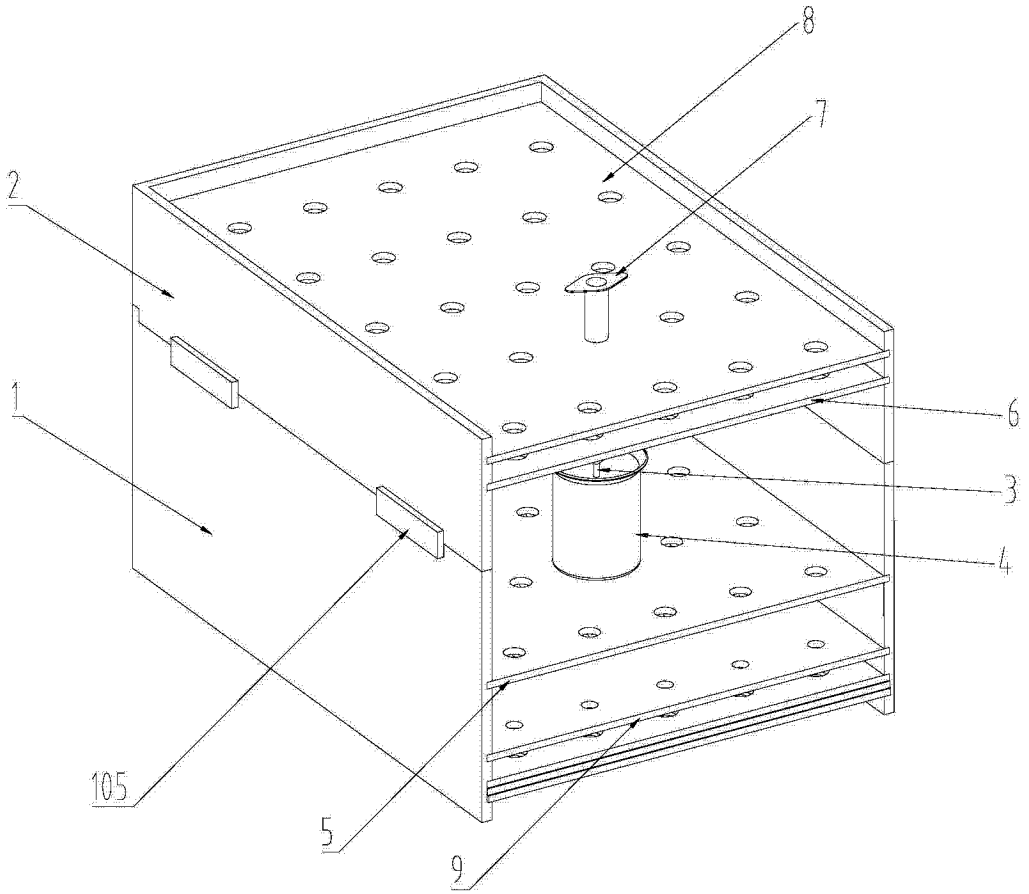


图 1

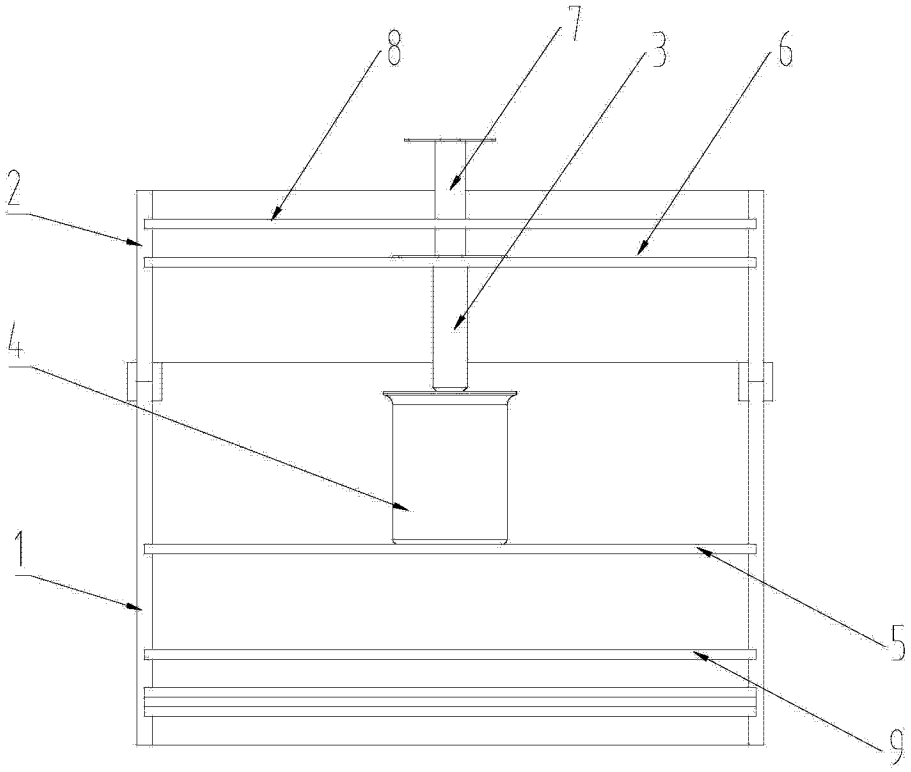


图 2

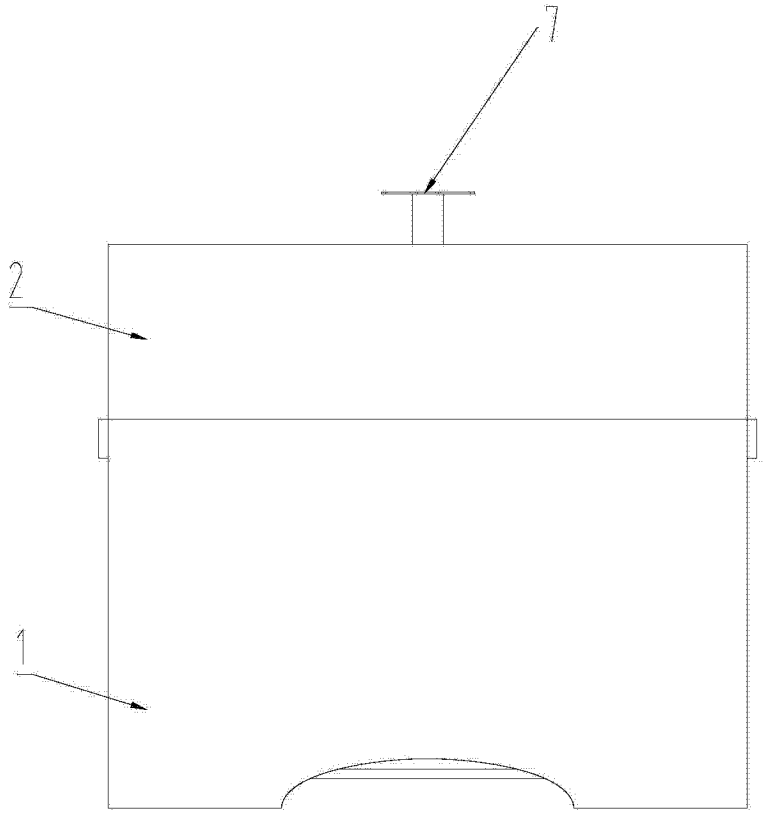


图 3

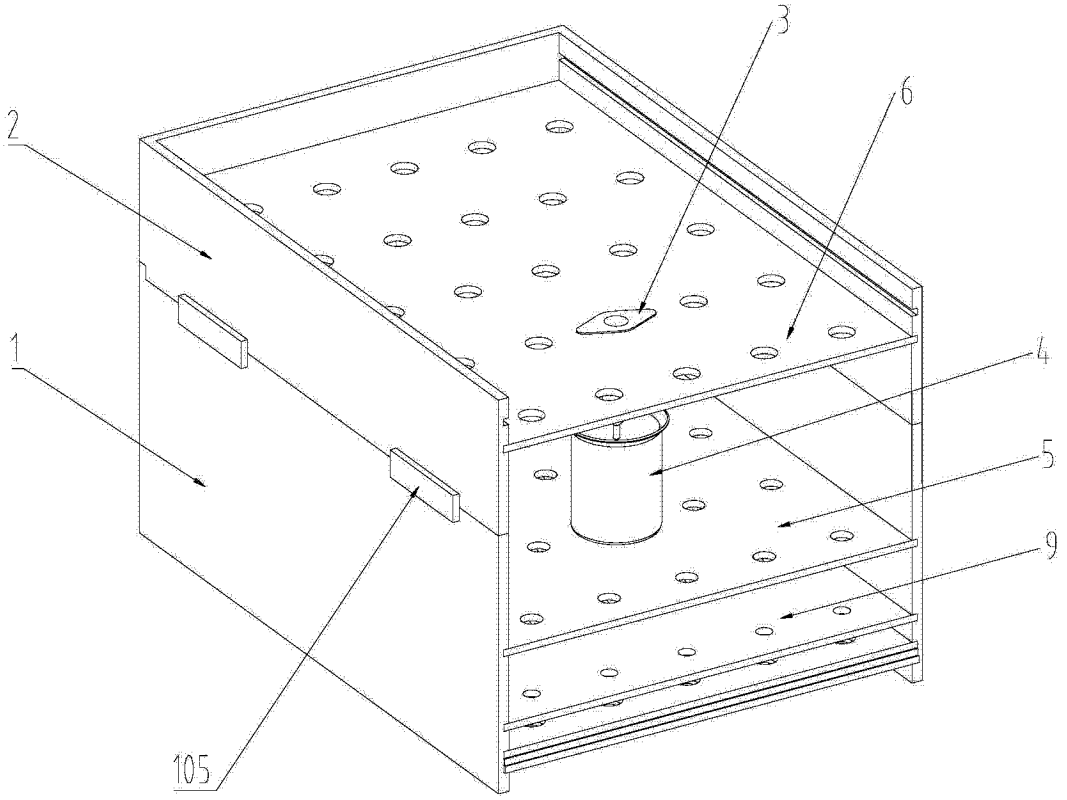


图 4

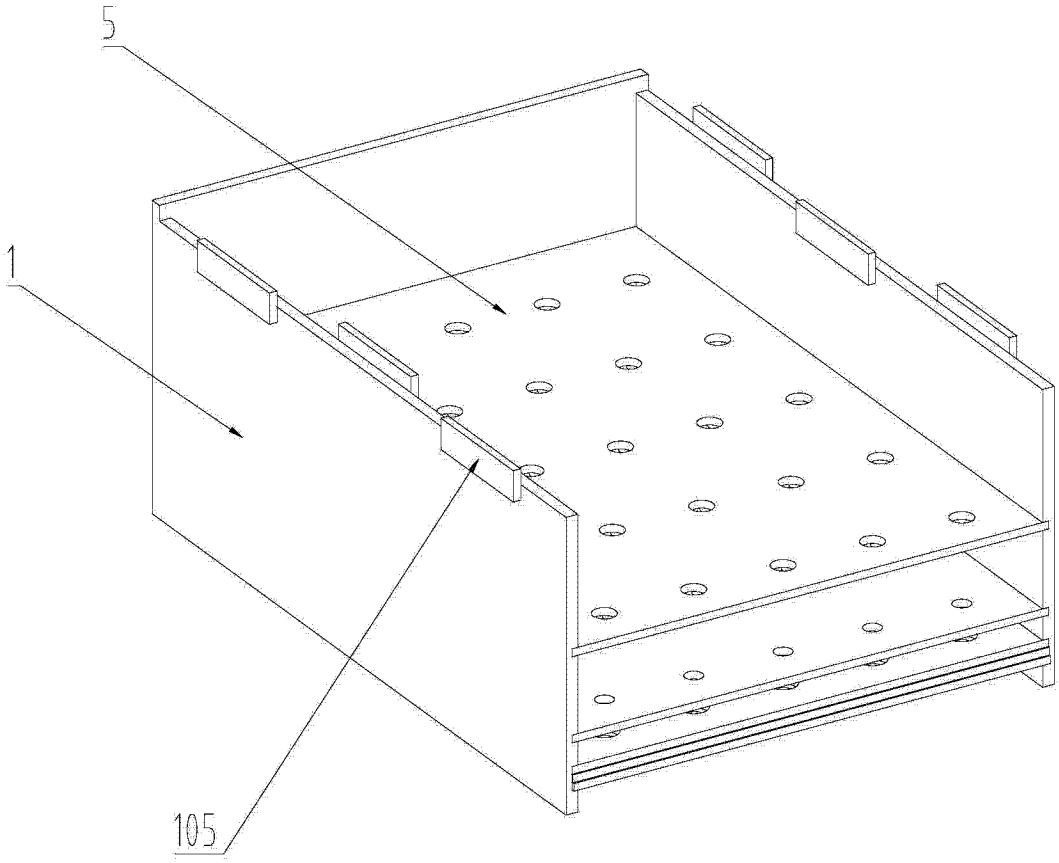


图 5

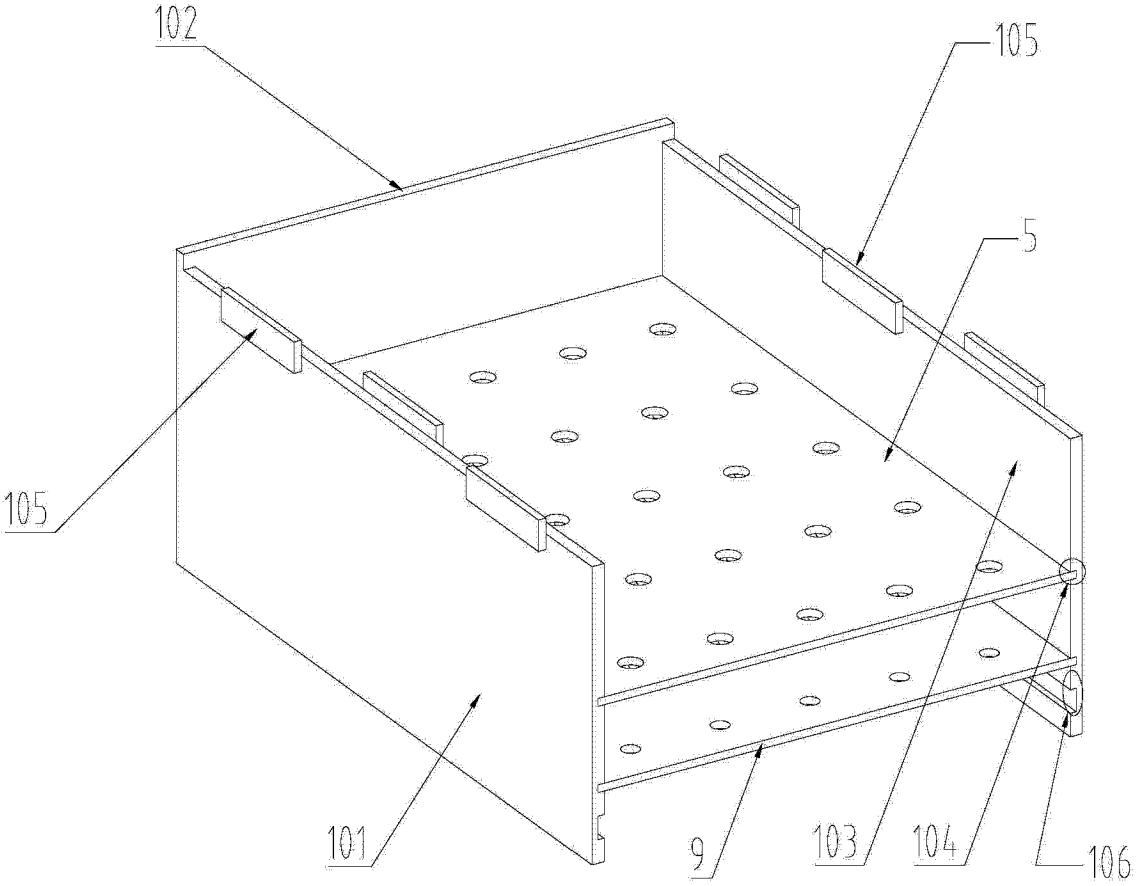


图 6

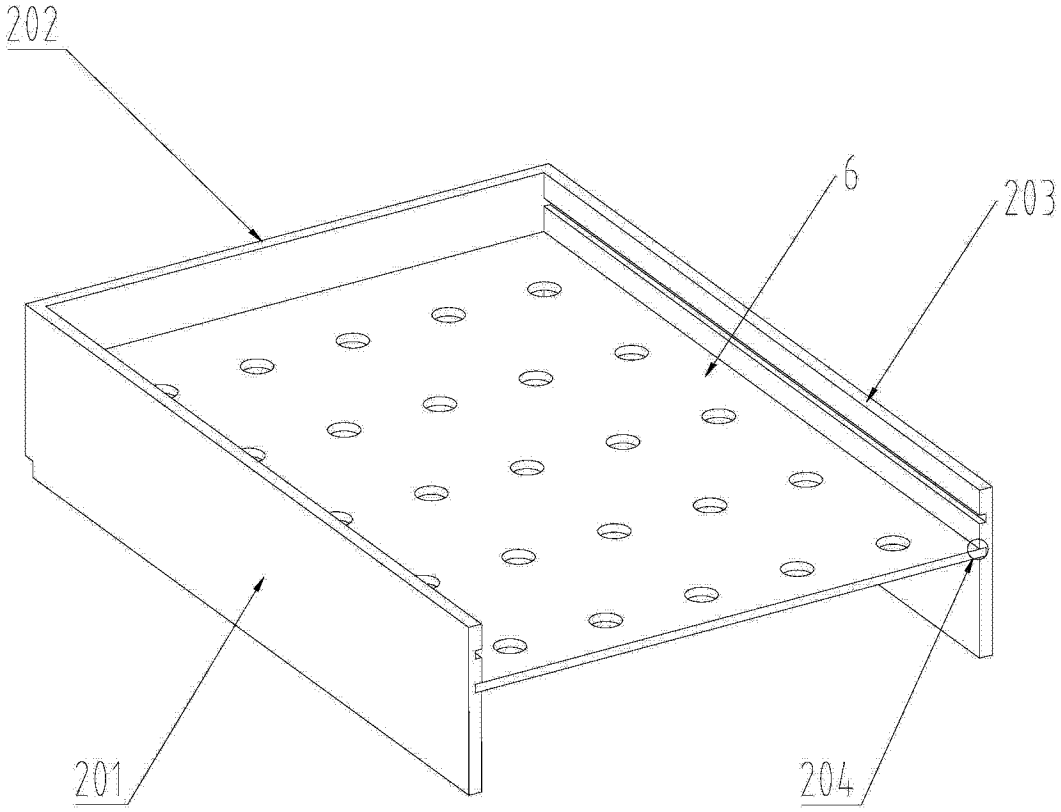


图 7

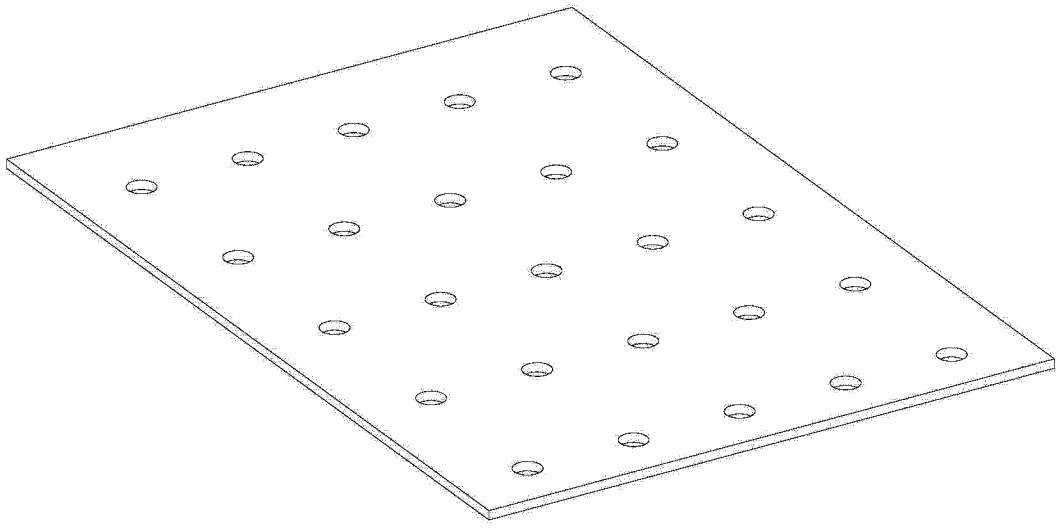


图 8

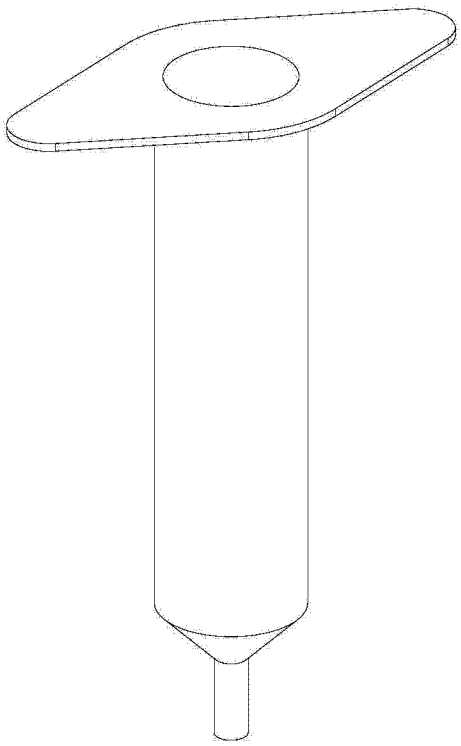


图 9