



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202465674 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201220083924. 9

(22) 申请日 2012. 03. 07

(73) 专利权人 上海安集协康生物技术有限公司
地址 201203 上海市浦东新区上海张江高科技园区蔡伦路 720 弄 2 号楼 504 室

(72) 发明人 金宜强 郑佳威 杨立敏 吴皖

(74) 专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限公司 31253

代理人 何新平

(51) Int. Cl.

C12M 1/00(2006. 01)

C12M 1/36(2006. 01)

C12M 1/12(2006. 01)

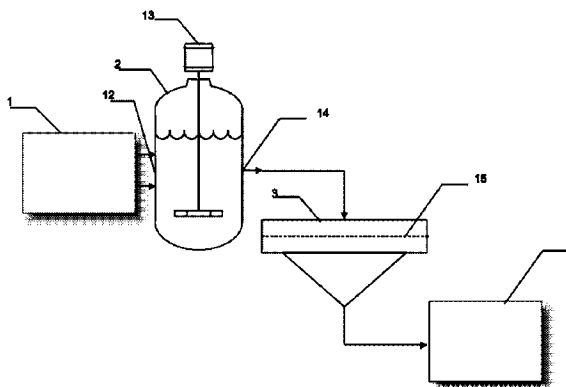
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种干细胞提取装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种细胞提取装置,属于医药器械领域,更具体地,提供了一种干细胞提取装置,采用现代机械自动化技术,改良现有胎盘切割技术,提供了一种可切割标准大小的胎盘切割机以及后续反应的自动化系统装置,即一种自动快速干细胞提取装置。此装置可一次性切割整个胎盘,获得相同大小的胎盘碎块后投入反应池中与酶反应液反应经过滤池研磨过滤后既得胎盘细胞悬液,即干细胞悬液,构成一自动干细胞提取装置,以克服现有人工提取干细胞的不足,提供一种用于实验室或医疗机构、细胞制备应用工业界的更为自动化、标准化、快速高效、使用范围更广的干细胞提取装置,使得实验室、医院或工厂能安全规模化地高效率和高质量地制备获得干细胞。



1. 一种干细胞提取装置,包括胎盘切割装置、反应池、过滤装置和滤液收集装置,其特征在于:

所述胎盘切割装置包括切割部件和连接部件,所述切割部件由切刀部件和底座组成,连接部件为一升降臂;所述连接部件连接所述底座和所述切刀部件;所述的切刀部件由纵横排列的横刀和纵刀组成;所述的底座设有与所述横刀和纵刀对应的纵向和横向排列的凹槽;

所述的连接部件一端连接底座,另一端连接切割部件;

所述反应池与胎盘切割装置相连,反应池位于胎盘切割装置的一侧,设有投料口、入液口和出液口,所述的投料口和出液口位于反应池的两侧,入液口位于反应池的上表面;

所述过滤装置与反应池相连,且位于滤液收集装置的上方;

所述滤液收集装置与过滤装置相连。

2. 如权利要求 1 所述的干细胞提取装置,其特征在于:所述反应池设有恒温装置、CO₂ 通气装置、自动加液装置。

3. 如权利要求 1 所述的干细胞提取装置,其特征在于:所述反应池的出液口位于所述过滤装置的上方。

4. 如权利要求 1 所述的干细胞提取装置,其特征在于:

所述干细胞提取装置的胎盘切割装置的切刀部件和底座的长度为 20cm-30cm,宽度为 20cm-30cm;

所述的切刀部件由一开口向下的箱体、横刀和纵刀组成,所述横刀和纵刀的刀底安装在箱体底部;

所述的胎盘切割装置横刀和纵刀是活动安装在所述箱体底部;

所述的胎盘切割装置的切刀部件的每两个纵刀和每两个横刀围成长宽为 0.2cm-1cm 的方形;

所述的胎盘切割装置的纵刀和横刀刀片高度大于 2.5cm;

所述的胎盘切割装置的纵刀、横刀和底座采用耐高温材料;

所述的胎盘切割装置的纵刀和横刀的刀片厚度为 0.1mm-0.5mm。

5. 如权利要求 1 所述的干细胞提取装置,其特征在于:

所述的胎盘切割装置的底座下部设有一冷却恒温装置,其恒温范围为 4℃;

所述的胎盘切割装置的切割部件两侧可配有把手,用于控制连接部件上下伸缩;

所述的胎盘切割装置的电控装置由双开关控制,且双开关之间的距离为 20cm-100cm。

6. 如权利要求 1 所述的干细胞提取装置,其特征在于:所述的反应池设有反应开关。

7. 如权利要求 1 所述的干细胞提取装置,其特征在于:所述的过滤装置为一 200 目金属过滤网。

一种干细胞提取装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种医药机械装置,特别涉及一种干细胞提取装置。

背景技术

[0002] 干细胞是指具有自我更新和多向分化潜能的原始细胞,是机体的起源细胞,在特定的条件下可分化成为一种或多种构成人体组织或器官的细胞。自我更新是指干细胞能够通过细胞分裂维持干细胞群体的大小;多向分化是指干细胞具有可塑性,在不同的体内环境下,可以分化成不同的组织细胞(如间充质干细胞可以分化成神经细胞、成骨细胞、心肌细胞等)从而构成机体各种复杂的组织器官。间充质干细胞(Mesenchymal Stem Cell, MSC)是干细胞的一种,因为能分化为间质组织而得名,具有亚全能分化潜能,在特定的体内外环境下,能够诱导分化成为多种组织细胞。间充质干细胞具有干细胞的共性,即具有自我更新和多向分化潜能的生物学特性;此外,间充质干细胞还具有体外扩增的特性。

[0003] 胎盘间充质干细胞是指新生儿出生后,在胎盘内存在的干细胞,其中包含有与胎儿组织配型一致的干细胞,也含有与母亲组织配型一致的干细胞。体外诱导分化研究证明,胎盘间充质干细胞既具有分化为造血干细胞的功能(治疗血液系统疾病),又具有能分化为各种组织细胞的功能(适合组织器官移植与治疗)。由于其来源容易且纯净,再生力强,较其他成体间充质干细胞组织发育更早期、免疫原性更弱,组织相容性大,取得费用比源自骨髓低等诸多优点,已成为间充质干细胞的主要来源。

[0004] 由于胎盘体积较大(胎盘是一个圆或椭圆形的盘状器官,重约500~600克,直径18~20厘米,厚约2.5厘米,中间厚、边缘薄。),目前提取胎盘间充质干细胞的主要方式,需要先用剪刀把胎盘剪成 1cm^3 以下的小块,然后再进一步反应消化和碾磨过滤等,现有的胎盘间充质干细胞的提取装置主要存在以下的缺陷:

[0005] a. 手工操作繁琐,对人工依赖大;

[0006] b. 耗时长,不利于细胞保持活性;

[0007] c. 人工操作不利于标准化。

[0008] 综上所述,研究并开发一种可机械自动化且标准可控的干细胞提取装置成为当下热点。

实用新型内容

[0009] 本实用新型所需要解决的技术问题是公开了一种干细胞提取装置,以克服现有人工提取干细胞的不足,提供一种用于实验室或医疗机构、细胞制备应用工业界的更为自动化、标准化、快速高效、使用范围更广的干细胞提取装置,使得实验室、医院或工厂能安全规模化地高效率和高质量地制备获得干细胞。

[0010] 更具体地,本实用新型的目的在于,采用现代机械自动化技术,改良现有胎盘切割技术,提供了一种可切割标准大小的胎盘切割机以及后续反应的自动化系统装置,即一种自动快速干细胞提取装置。此装置可一次性切割整个胎盘,获得相同大小的胎盘碎块后投

入反应池中与酶反应液反应经过滤池研磨过滤后即得胎盘细胞悬液,即干细胞悬液,构成一自动干细胞提取装置。

[0011] 本实用新型提供的一种干细胞提取装置,包括胎盘切割装置、反应池、过滤装置和滤液收集装置,其中:

[0012] 所述胎盘切割装置包括切割部件和连接部件,所述切割部件由切刀部件和底座组成,连接部件为一升降臂;所述连接部件连接所述底座和所述切刀部件;所述的切刀部件由纵横排列的横刀和纵刀组成;所述的底座设有与所述横刀和纵刀对应的纵向和横向排列的凹槽;所述的连接部件一端连接底座,另一端连接切割部件;

[0013] 所述反应池与胎盘切割装置相连,切割后的胎盘碎块直接进入反应池与酶反应液反应;

[0014] 所述过滤装置与反应池相连;

[0015] 所述滤液收集装置与过滤装置相连。

[0016] 优选地,所述反应池位于胎盘切割装置的一侧,设有投料口、入液口和出液口,所述的投料口和出液口位于反应池的两侧,入液口位于反应池的上表面。

[0017] 优选地,所述反应池设有恒温装置、CO₂ 通气装置、自动加液装置。

[0018] 优选地,所述反应池的出液口位于所述过滤装置的上方。

[0019] 优选地,所述的过滤装置位于滤液收集装置的上方。

[0020] 优选地,所述干细胞提取装置的胎盘切割装置的切刀部件和底座的长度为 20-30cm,宽度为 20-30cm。

[0021] 优选地,所述干细胞提取装置的胎盘切割装置的切刀部件由一开口向下的箱体、横刀和纵刀组成,所述横刀和纵刀的刀底安装在箱体底部。

[0022] 优选地,所述干细胞提取装置的胎盘切割装置横刀和纵刀是活动安装在所述箱体底部。

[0023] 优选地,所述干细胞提取装置的胎盘切割装置的切刀部件的每两个纵刀和每两个横刀围成长宽为 0.2-1cm 的方形。

[0024] 优选地,所述干细胞提取装置的胎盘切割装置的纵刀和横刀刀片高度大于 2.5cm。

[0025] 优选地,所述干细胞提取装置的胎盘切割装置的纵刀、横刀和底座采用耐高温材料。

[0026] 优选地,所述干细胞提取装置的胎盘切割装置的纵刀和横刀的刀片厚度为 0.1-0.5mm。

[0027] 优选地,所述干细胞提取装置的胎盘切割装置的纵刀和横刀的刀片采用含有碳、铬、钼的不锈钢材料制得。

[0028] 优选地,所述干细胞提取装置的胎盘切割装置的底座下部设有一冷却恒温装置。

[0029] 优选地,所述干细胞提取装置的胎盘切割装置的底座的冷却恒温装置的恒温范围为:0-6℃。

[0030] 优选地,所述干细胞提取装置的胎盘切割装置的底座的冷却恒温装置的恒温范围为 4℃。

[0031] 优选地,所述干细胞提取装置的胎盘切割装置的切割部件两侧可配有把手,用于控制连接部件上下伸缩。

[0032] 优选地,所述干细胞提取装置的胎盘切割装置的连接部件与一电控装置连接,电动控制所述连接部件上下伸缩。

[0033] 优选地,所述干细胞提取装置的胎盘切割装置的电控装置由双开关控制,且双开关之间的距离为 20-100cm。

[0034] 优选地,所述的干细胞提取装置的反应池加入的酶反应液含胰蛋白酶(终浓度 0.125%)、Dispase(分散酶,终浓度 0.2%) 胶原酶(终浓度 0.05%)、DNase I(脱氧核糖核酸酶 I,终浓度 0.2%),所述酶反应液通过所述反应池的入液口加入反应池中。

[0035] 优选地,所述的干细胞提取装置的反应池反应条件为:胎盘碎块投入反应池后加入酶反应液搅拌均匀,37℃下 5% CO₂ 条件下反应 15 分钟后加入小牛血清,在 30 秒内搅拌均匀。

[0036] 优选地,所述的干细胞提取装置的反应池设有反应开关,用于控制反应池的反应开始和结束。

[0037] 优选地,所述的干细胞提取装置的过滤装置为一 200 目金属过滤网。

[0038] 优选地,所述的干细胞提取装置各子装置均可与电脑连接并控制。

[0039] 本实用新型的有益效果是:本实用新型采用上述结构后,根据胎盘的大小和厚度,可一次性将一整个胎盘切割成固定大小的小块,所制得的小块可直接用于干细胞的提取;由于刀片的材料采用薄且锋利的材料,使得切割过程中不因机械、化学、温度等原因造成大量细胞损伤;由于本实用新型所述装置的切割部件的底座配有冷却恒温装置,可保证胎盘的切割环境保持在 4℃ 以保证所得的干细胞的活性;本实用新型所述的装置与胎盘直接接触的零部件由耐高温材料制成,可高温灭菌消毒已保证切割胎盘时的操作环境清洁安全;切割所得的胎盘碎片直接投入反应池与酶反应液反应,反应后的反应液可直接通过过滤装置过滤且收集入滤液收集装置,可大为减少物料污染,人力搬运,且反应流程标准化可控;本实用新型所述的装置切割效率高、操作方便有效,可极大的提高生产效率,其制备工艺简单,质量控制简便,更适于大规模生产和商业应用;使用范围特别广,因此容易推广应用,能够在较短的时间内产生巨大的社会效益和经济效益。

附图说明

[0040] 图 1 为本实用新型干细胞提取装置的示意图;

[0041] 图 2 为本实用新型干细胞提取装置的胎盘切割装置的剖面示意图;

[0042] 图 3 为本实用新型实施例 1 中的干细胞提取装置的胎盘切割装置的切割部件切刀排列方式示意图。

具体实施方式

[0043] 本实用新型研究了现有的医药机械技术,提供了一种新的干细胞提取装置和用途。

[0044] 本实用新型最终需要制得干细胞提取装置产品进行应用,下面将列举实施例进行进一步说明。如有问题,可以与发明人直接联系。上述提供的一些实验数据以及下列实施例中按前述发明内容给出横刀和纵刀的数量、刀片的材料、横刀和纵刀的分布和位置、底座凹槽的具体形状及其使用方法及一些试验研究内容,但应该理解本实用新型并不仅限于此

处所列出的研究内容,还应该理解此处所使用的术语仅用于描述特定的实施例,而并不是对本实用新型的限定。

[0045] 实施例 1 干细胞提取装置结构及其使用方法

[0046] 为了更清楚地描述本实用新型所提供的干细胞提取装置结构,以下将配合附图详细说明。附图 1 为本实用新型的干细胞提取装置的结构示意图。

[0047] 本实用新型提供的一种干细胞提取装置,包括胎盘切割装置(1)、反应池(2)、过滤装置(3)和滤液收集装置(4),其中:胎盘切割装置包括切割部件(5)和连接部件(6),切割部件由切刀部件(7)和底座(8)组成,连接部件为一升降臂;连接部件连接所述底座和所述切刀部件;切刀部件由纵横排列的横刀(9)和纵刀(10)组成;底座设有与所述横刀和纵刀对应的纵向和横向排列的凹槽(11);连接部件一端连接底座,另一端连接切割部件;反应池与胎盘切割装置相连,切割后的胎盘碎块直接进入反应池与酶反应液反应,反应池位于胎盘切割装置的一侧,设有投料口(12)、入液口(13)和出液口(14),投料口和出液口位于反应池的两侧,入液口位于反应池的上表面;酶反应液含胰蛋白酶(终浓度 0.125%)、Dispase(分散酶,终浓度 0.2%)、胶原酶(终浓度 0.05%)、DNase I(脱氧核糖核酸酶 I,终浓度 0.2%)此外,反应池还设有恒温装置、CO₂ 通气装置、自动加液装置;过滤装置与反应池相连,反应池的出液口位于所述过滤装置的上方;过滤装置为一 200 目金属过滤网(15);滤液收集装置与过滤装置相连,过滤装置位于滤液收集装置的上方。

[0048] 本实用新型提供的干细胞提取装置的使用方法为:

[0049] 1. 将系统中所有装置消毒、灭菌;

[0050] 2. 将胎盘放置于胎盘切割部件的底座上,开启电控开关将胎盘切割成均匀大小为 1cm 的小块;

[0051] 3. 胎盘碎块投入反应池与酶反应液反应搅拌均匀,37℃ 下 5% CO₂ 条件下反应 15 分钟后加入小牛血清,在 30 秒内搅拌均匀;

[0052] 4. 反应完毕后,反应液从出液口流向金属过滤网,过滤后收集至滤液收集装置,即得干细胞悬浮液。

[0053] 实施例 2 干细胞提取装置胎盘切割装置结构

[0054] 为了更详细的说明本实用新型提供的干细胞提取装置的胎盘切割装置,以下将配合附图详细说明。附图 2 为本实用新型干细胞提取装置的胎盘切割装置的剖面示意图。

[0055] 本实用新型提供的干细胞提取装置的胎盘切割装置,包括切割部件和连接部件(6),其中,切割部件由切刀部件(7)和底座(8)组成,连接部件为一升降臂;连接部件连接底座和切刀部件;切刀部件由纵横排列的横刀(9)和纵刀(10)组成;底座设有与所述横刀和纵刀对应的纵向和横向排列的凹槽(11);连接部件一端连接底座,另一端连接切割部件;切刀部件和底座的长度为 25cm,宽度为 25cm;切刀部件由一开口向下的箱体、横刀(9)和纵刀(10)组成,横刀和纵刀的刀底安装在箱体底部;横刀和纵刀是活动安装在箱体底部,每个横刀或纵刀都设有一个伸出盒体的刀柄(16);每两个纵刀和每两个横刀围成长宽为 5mm 的方形;所述的纵刀和横刀刀片高度为 3cm;纵刀、横刀和底座采用含有碳、铬、钼的耐高温不锈钢材料制得,刀片的厚度为 0.2mm;底座下部设有一冷却恒温装置(17),此冷却恒温装置内可放入冰块,保持底座的温度为 0~4℃;切割部件两侧可配有把手,用于控制连接部件上下伸缩;此外,此装置的连接部件还可与一电控装置连接,电控装置由双开关控

制,且双开关之间距离 30cm。电动控制所述连接部件上下伸缩,实现此装置的自动化操作。

[0056] 本实用新型提供的装置在操作时,可将于胎盘直接接触的部件如切刀部件、底座等经高温消毒杀菌,而后再将胎盘直接放置在底座上,手动或自动地通过连接部件的上下伸缩将切刀部件向下运动,使得横刀和纵刀插入底座上与其对应的凹槽内,此时胎盘可被一次性切割成相同大小的小块,用于后续的提取干细胞的操作。切割完成后的胎盘碎块可通过投料口直接加入反应池中反应,其中酶反应液可选用含胰蛋白酶(终浓度 0.125%)、Dispase(分散酶,终浓度 0.2%) 胶原酶(终浓度 0.05%)、DNase I(脱氧核糖核酸酶 I,终浓度 0.2%) 的反应液通过入液口加入反应池,搅拌均匀后,37℃下 5% CO₂ 条件下反应 15 分钟后加入小牛血清,在 30 秒内搅拌均匀,通过反应池的出液口经滤装置的滤网研磨过滤后流入滤液收集装置即得胎盘干细胞悬浮液。

[0057] 以上所述的利用较佳的实施例详细说明本实用新型,而非限制本实用新型的范围。本领域技术人员可通过阅读本实用新型后,做出细微的改变盒调整,例如:调整横刀和纵刀的数量、刀片的材料、横刀和纵刀的分布和位置、酶反应液的组分和相应的含量、连接各部件之间的管道材料、反应池的反应时间、过滤网的材质等等,仍将不失为本实用新型的要义所在,亦不脱离本实用新型的精神和范围。

[0058] 综上所述,本实用新型提供一种新的干细胞提取装置的设计,根据胎盘的大小和厚度,可一次性将一整个胎盘切割成固定大小的小块,所制得的小块可直接用于干细胞的提取;由于刀片的材料采用薄且锋利的材料,使得切割过程中不因机械、化学、温度等原因造成大量细胞损伤;由于本实用新型所述装置的切割部件的底座配有冷却恒温装置,可保证胎盘的切割环境保持在 4℃ 以保证所得的干细胞的活性;本实用新型所述的装置与胎盘直接接触的零 部件由耐高温材料制成,可高温灭菌消毒已保证切割胎盘时的操作环境清洁安全;切割所得的胎盘碎片直接投入反应池与酶反应液反应,反应后的反应液可直接通过过滤装置过滤且收集入滤液收集装置,可大为减少物料污染,人力搬运,且反应流程标准化可控;本实用新型所述的装置切割效率高、操作方便有效,可极大的提高生产效率,其制备工艺简单,质量控制简便,更适于大规模生产和商业应用;使用范围特别广,因此容易推广应用,能够在较短的时间内产生巨大的社会效益和经济效益。

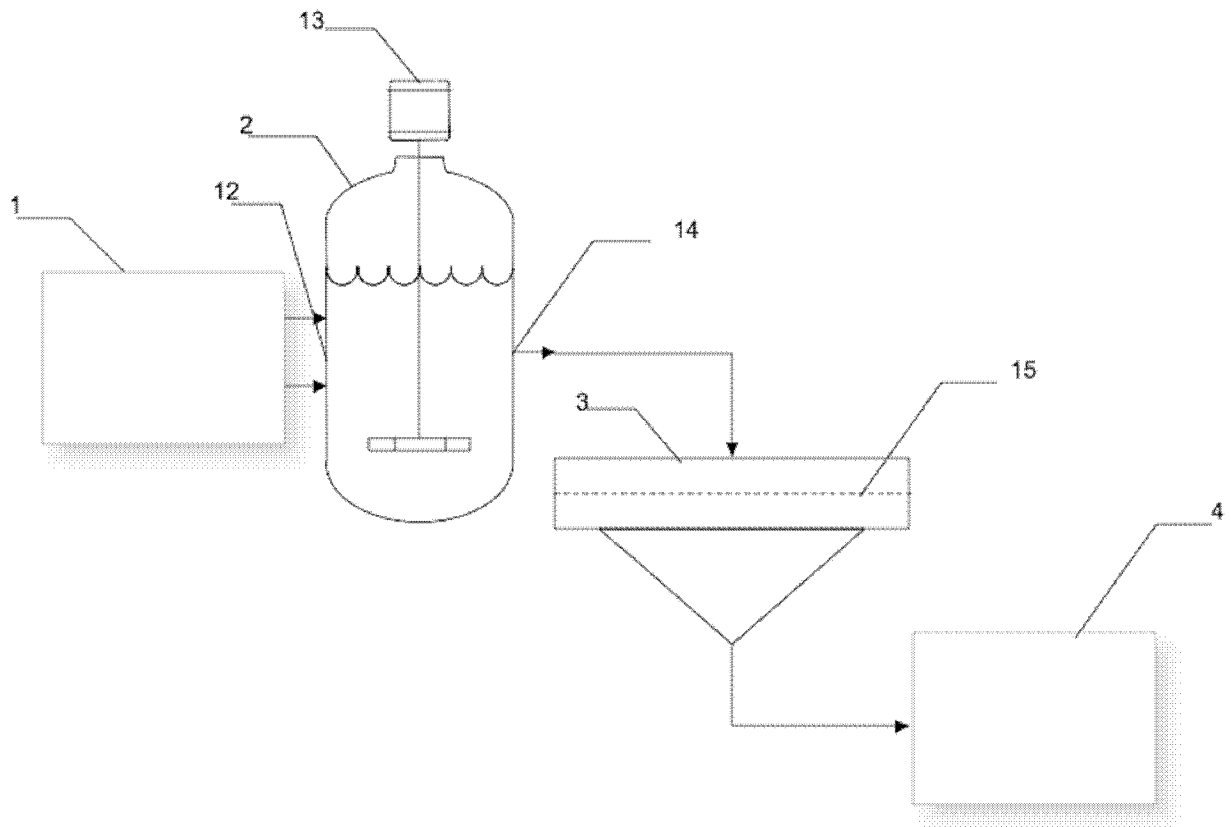


图 1

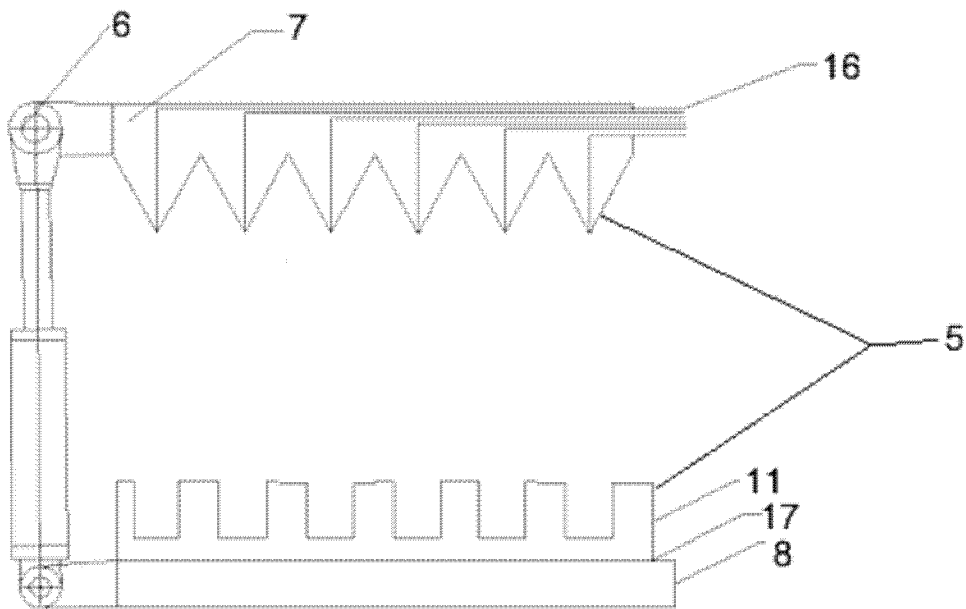


图 2

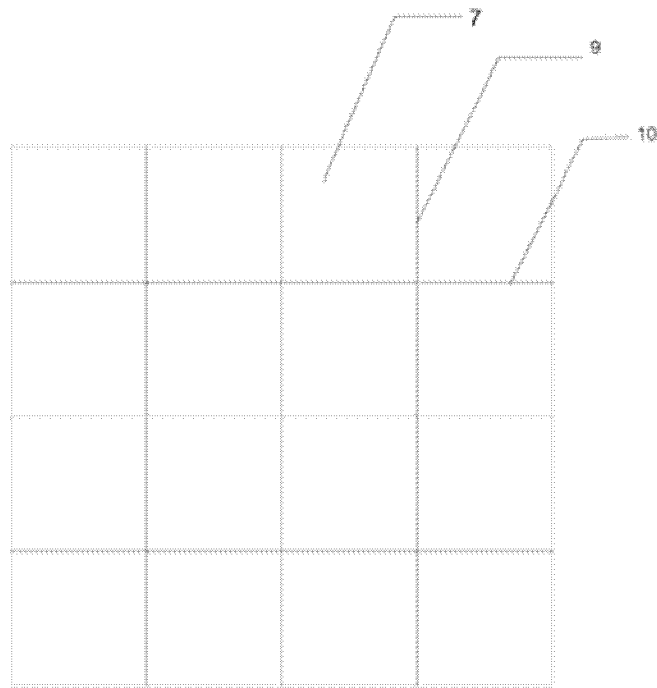


图 3