



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204485419 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201420767941. 3

(22) 申请日 2014. 12. 09

(73) 专利权人 重庆甘泰环保设备有限公司

地址 400020 重庆市江北区红黄路1号1幢  
14-4

(72) 发明人 甘华

(74) 专利代理机构 重庆市前沿专利事务所(普  
通合伙) 50211

代理人 孔祥超

(51) Int. Cl.

B01D 29/05(2006. 01)

B01D 29/82(2006. 01)

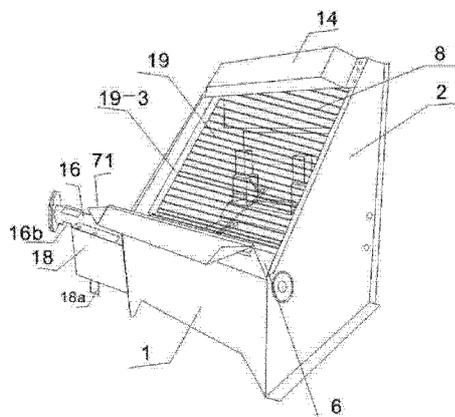
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

## (54) 实用新型名称

养殖废水水渣分离装置

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种养殖废水水渣分离装置,下箱体的底板为斜板,下箱体的左右侧板向上延伸,下箱体向上的延伸部为直角梯形板,下箱体的左右侧板之间安装有螺旋挤出机,绞龙套筒的左端向下机箱外延伸,该绞龙套筒的延伸部的端部的下侧设有出渣口,绞龙套筒位于下机箱内的部分的上侧开有进料口,绞龙套筒以及其延伸部的底部设有透水孔,绞龙套筒的延伸部的下方设有废水收集箱,左右两侧的直角梯形板的上部之间设有混合物缓冲箱,混合物缓冲箱的背板上设有废水进口,混合物缓冲箱的前侧板的高度低于背板的高度;混合物缓冲箱的前侧板和绞龙套筒的进料口的后侧板之间设有滤网,废水出口与废水进口相连,滤网的筛条呈三棱柱形。结构简单。



1. 一种养殖废水水渣分离装置,包括上端开口的下箱体(1),其特征在于:所述下箱体(1)的底板(1a)为从前到后逐渐向下倾斜的斜板,所述下箱体(1)的背板的下部设有出水口(4),所述下箱体(1)的左右侧板向上延伸,所述下箱体(1)向上的延伸部为直角梯形板(2),该直角梯形板(2)斜边位于前侧,所述下箱体(1)的左右侧板上部的前端对称设有螺旋挤出机套筒安装孔(3),在该螺旋挤出机套筒安装孔(3)中通过法兰盘安装有螺旋挤出机,所述螺旋挤出机包括绞龙套筒(16)、位于绞龙套筒(16)内的螺旋绞龙(17),所述绞龙套筒(16)的左端向下机箱(1)外延伸,该绞龙套筒(16)的延伸部(16a)的端部的下侧设有出渣口(16b),所述绞龙套筒(16)位于下机箱(1)内的部分的上侧开有进料口(16c),所述绞龙套筒(16)及其延伸部(16a)的底部设有透水孔(16d),所述绞龙套筒(16)的延伸部(16a)的下方设有废水收集箱(18),所述废水收集箱(18)位于下机箱(1)的左侧壁和出渣口(16b)之间,所述废水收集箱(18)的底端设有废水出口(18a);

所述左右两侧的直角梯形板(2)的上部之间设有混合物缓冲箱(8),所述混合物缓冲箱(8)的背板上设有废水进口(9),所述废水出口(18a)与废水进口(9)相连所述混合物缓冲箱(8)的前侧板的高度低于背板的高度;所述混合物缓冲箱(8)的前侧板的上端和绞龙套筒(16)的进料口(16c)的后侧板之间设有滤网(19),所述滤网(19)包括若干并排设置的支撑条(19-1)和筛条(19-2)组成的模网本体,所述筛条(19-2)呈三棱柱形,所述筛条(19-2)的顶点垂直焊接在支撑条(19-1)上。

2. 根据权利要求1所述养殖废水水渣分离装置,其特征在于:所述绞龙套筒(16)的进料口(16c)的前侧板的上端设有前挡板(5),所述前挡板(5)伸到下箱体(1)的前侧板外的上方,该前挡板(5)的两侧与直角梯形板(2)的斜边的下部之间连接有侧挡板(6),所述前挡板(5)的上端铰接有盖板(7),所述盖板(7)的两侧对应侧挡板(6)设置有侧盖板(71),所述绞龙套筒(16)的进料口(16c)的后侧板的上端设有后挡板(13),所述后挡板(13)和前挡板(5)呈倒八字形分开。

3. 根据权利要求2所述养殖废水水渣分离装置,其特征在于:所述左右两侧的直角梯形板(2)的内侧设有倾斜的滤网放置板(10),所述混合物缓冲箱(8)的前侧板的上端焊接有角钢(11),所述角钢(11)的顶点的内侧焊接在混合物缓冲箱(8)的前侧板的上端,所述滤网(19)固定在滤网放置板(10)上,所述滤网(19)的上端伸到角钢(11)位于混合物缓冲箱(8)外的侧板下方,所述滤网(19)的下端连接在后挡板(13)的上端。

4. 根据权利要求3所述养殖废水水渣分离装置,其特征在于:所述左右两侧的直角梯形板(2)的斜边的上部之间设有上盖板(14),所述上盖板(14)为由顶板和位于顶板两侧的支板组成的n形盖板,所述上盖板(14)的两支板的下端连接在左右直角梯形板(2)的斜边上,所述滤网(19)的上部位于上盖板(14)下方。

5. 根据权利要求4或3所述养殖废水水渣分离装置,其特征在于:在位于左右两侧的支撑条(19-1)的正面沿其长度方向焊接有侧角钢(19-3),所有支撑条(19-1)的上端和下端向外延伸,所有支撑条(19-1)的上端延伸部焊接有卡接金属板(19-4),该卡接金属板(19-4)紧挨着位于上端的筛条(19-2),所述卡接金属板(19-4)伸到角钢(11)外侧板的下方,所有支撑条(19-1)的下端延伸部焊接有支撑板(19-5),该支撑板(19-5)紧挨着位于下端的筛条(19-2),所述支撑板(19-5)的下部向模网本体的背面弯折,所述支撑板(19-5)的背面焊接有下角钢(19-6),所述下角钢(19-6)的横向板焊接在支撑板(19-5)上,所述

下角钢 (19-6) 的竖向板与支撑板 (19-5) 的垂直部平行,所述后挡板 (13) 的后侧靠近上部设有凸台 (13-1),所述支撑板 (19-5) 的弯折部支撑在后挡板 (13) 的内侧,所述下角钢 (19-6) 的竖向板制成在凸台 (13-1) 上。

6. 根据权利要求 5 所述养殖废水水渣分离装置,其特征在于:所述混合物缓冲箱 (8) 内废水进口 (9) 的前方设有废水挡板 (12)。

7. 根据权利要求 1 所述养殖废水水渣分离装置,其特征在于:所述直角梯形板 (2) 的直角边之间设有后门板 (15)。

8. 根据权利要求 1 所述养殖废水水渣分离装置,其特征在于:所述蛟龙套筒 (16) 的延伸部 (16a) 的前后侧壁的上部分别焊接有水箱连接板 (16e),所述废水收集箱 (18) 的前后侧壁向上延伸与该水箱连接板 (16e) 相连。

9. 根据权利要求 1 所述养殖废水水渣分离装置,其特征在于:所述蛟龙套筒 (16) 的延伸部 (16a) 的端部的上部焊接有电机固定架 (16f)。

## 养殖废水水渣分离装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种养殖废水水渣分离装置。

### 背景技术

[0002] 养殖废水主要由冲刷猪舍的废水和猪粪组成,水含量大,但是也存在大量粪渣,目前,对养殖废水的处理工艺主要是先将废水经过格栅池,将其中的大块杂质去除,然后经过集水搅拌池搅拌,再经过养殖废水水渣分离装置将水和粪渣分离,目前的养殖废水水渣分离装置主要为螺旋挤出机构将水分离,粪用于有机肥厂,水进入下一步的处理工序。

[0003] 由于养殖废水的水含量较大,而且粪渣经过搅拌后较分散,仅用螺旋挤出机构效果较差,因此,设计一个适合于养殖废水的养殖废水水渣分离装置成为了业内人士急需要解决的技术问题。

[0004] 其次目前的滤网要么是筛条通过经纬排列形成的滤网,要么就是由若干并排设置的支撑条和与支撑条垂直连接的若干筛条组成,筛条均为矩形条,水流过时,停留时间短,不能很好的起到滤水的效果。

### 实用新型内容

[0005] 针对现有的问题,本实用新型的目的在于提供一种渣液分离效果好的养殖废水水渣分离装置。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案为:一种养殖废水水渣分离装置,包括上端开口的下箱体(1),其特征在于:所述下箱体(1)的底板(1a)为从前到后逐渐向下倾斜的斜板,所述下箱体(1)的背板的下部设有出水口(4),所述下箱体(1)的左右侧板向上延伸,所述下箱体(1)向上的延伸部为直角梯形板(2),该直角梯形板(2)斜边位于前侧,所述下箱体(1)的左右侧板上部的前端对称设有螺旋挤压机套筒安装孔(3),在该螺旋挤压机套筒安装孔(3)中通过法兰盘安装有螺旋挤出机,所述螺旋挤出机包括绞龙套筒(16)、位于绞龙套筒(16)内的螺旋绞龙(17),所述绞龙套筒(16)的左端向下机箱(1)外延伸,该绞龙套筒(16)的延伸部(16a)的端部的下侧设有出渣口(16b),所述绞龙套筒(16)位于下机箱(1)内的部分的上侧开有进料口(16c),所述绞龙套筒(16)及其延伸部(16a)的底部设有透水孔(16d),所述绞龙套筒(16)的延伸部(16a)的下方设有废水收集箱(18),所述废水收集箱(18)位于下机箱(1)的左侧壁和出渣口(16b)之间,所述废水收集箱(18)的底端设有废水出口(18a);

[0007] 所述左右两侧的直角梯形板(2)的上部之间设有混合物缓冲箱(8),所述混合物缓冲箱(8)的背板上设有废水进口(9),所述废水出口(18a)与废水进口(9)相连所述混合物缓冲箱(8)的前侧板的高度低于背板的高度;所述混合物缓冲箱(8)的前侧板的上端和绞龙套筒(16)的进料口(16c)的后侧板之间设有滤网(19),所述滤网(19)包括若干并排设置的支撑条(19-1)和筛条(19-2)组成的模网本体,所述筛条(19-2)呈三棱柱形,所述筛条(19-2)的顶点垂直焊接在支撑条(19-1)上。

[0008] 在上述技术方案中,废水先经过格栅除去大的杂物,再将养殖废水抽到混合物缓冲箱内,混合物缓冲箱内的废水沿滤网至上而下往螺旋挤压机中流,在这个过程中,大部分的水被滤网滤走,水流到下箱体的底板上,从下箱体背面的出水口流出,进入下一步的处理。

[0009] 含渣废水从进料口进入绞龙套筒,多余的水再次从绞龙套筒下部的透水孔流到机箱内,在螺旋绞龙的作用下,渣不断进入绞龙套筒的延伸部,渣在进入绞龙套筒的延伸部时受到挤压,少量废水再次从延伸部的透水孔流到废水收集箱,该废水收集箱的废水出口与混合物缓冲箱相连,再次进入下一个循环。粪渣则从出渣口出来,进入有机肥车间。

[0010] 滤网筛条设计成三棱柱形,三棱柱的上侧面向上倾斜,这样,废水在至上而下往下流的时候该倾斜的斜面起到一个缓冲作用,降低水流的流速,使得废水缓慢经过水切模网,使得滤水效果更好。一上一下两个筛条的下侧面和上侧面呈八字形分开,相当于上端口径较小,下端口径大,水到了下端口径变大,流速就加快,有利于水渣的分离,避免大量水进入螺旋挤压机。

[0011] 在上述技术方案中,所述绞龙套筒(16)的进料口(16c)的前侧板的上端设有前挡板(5),所述前挡板(5)伸到下箱体(1)的前侧板外的上方,该前挡板(5)的两侧与直角梯形板(2)的斜边的下部之间连接有侧挡板(6),所述前挡板(5)的上端铰接有盖板(7),所述盖板(7)的两侧对应侧挡板(6)设置有侧盖板(71),所述绞龙套筒(16)的进料口(16c)的后侧板的上端设有后挡板(13),所述后挡板(13)和前挡板(5)呈倒八字形分开。在进料口设置前挡板和后挡板,这样,使得进料口的宽度扩大,使得进料口加高,方便进料,同时,前挡板的设置可以避免含渣废水冲出。设置侧挡板,避免废水从侧面流出,设置盖板可以使得整个机箱密封。减小工作时的异味。

[0012] 在上述方案中:所述左右两侧的直角梯形板(2)的内侧设有倾斜的滤网放置板(10),所述混合物缓冲箱(8)的前侧板的上端焊接有角钢(11),所述角钢(11)的顶点的内侧焊接在混合物缓冲箱(8)的前侧板的上端,所述滤网(19)固定在滤网放置板(10)上,所述滤网(19)的上端伸到角钢(11)位于混合物缓冲箱(8)外的侧板下方,所述滤网(19)的下端连接在后挡板(13)的上端。设置滤网放置板用于安装滤网,滤网的两侧可以通过螺栓等连接件固定在滤网放置板上。在混合物缓冲箱前侧板的上端焊接角钢,相当于角钢的一块板位于混合物缓冲箱内,另一块板伸到混合物缓冲箱外形成导流板,滤网伸到该板的下方,这样可以保证废水全部流到到滤网上。

[0013] 在上述技术方案中:在位于左右两侧的支撑条(19-1)的正面沿其长度方向焊接有侧角钢(19-3),所有支撑条(19-1)的上端和下端向外延伸,所有支撑条(19-1)的上端延伸部焊接有卡接金属板(19-4),该卡接金属板(19-4)紧挨着位于上端的筛条(19-2),所述卡接金属板(19-4)伸到角钢(11)外侧板的下方,所有支撑条(19-1)的下端延伸部焊接有支撑板(19-5),该支撑板(19-5)紧挨着位于下端的筛条(19-2),所述支撑板(19-5)的下部向模网本体的背面弯折,所述支撑板(19-5)的背面焊接有下角钢(19-6),所述下角钢(19-6)的横向板焊接在支撑板(19-5)上,所述下角钢(19-6)的竖向板与支撑板(19-5)的竖直部平行,所述后挡板(13)的后侧靠近上部设有凸台(13-1),所述支撑板(19-5)的弯折部支撑在后挡板(13)的内侧,所述下角钢(19-6)的竖向板制成在凸台(13-1)上。侧角钢的设置避免含渣废水直接从滤网的两侧流到下箱体内,起不到水渣分离的效果。

[0014] 在上述技术方案中：所述左右两侧的直角梯形板(2)的斜边的上部之间设有上盖板(14)，所述上盖板(14)为由顶板和位于顶板两侧的支板组成的n形盖板，所述上盖板(14)的两支板的下端连接在左右直角梯形板(2)的斜边上，所述滤网(19)的上部位于上盖板(14)下方。设置上盖板，可以避免废水在流到滤网上时飞溅。

[0015] 在上述技术方案中：所述混合物缓冲箱(8)内废水进口(9)的前方设有废水挡板(12)。设置废水挡板，这样可以避免废水进入混合物缓冲箱内时产生的冲击影响废水形混合物缓冲箱的流出，使得废水流出不稳定。

[0016] 在上述技术方案中：所述直角梯形板(2)的直角边之间设有后门板(15)。

[0017] 在上述技术方案中：所述绞龙套筒(16)的延伸部(16a)的前后侧壁的上部分别焊接有水箱连接板(16e)，所述废水收集箱(18)的前后侧壁向上延伸与该水箱连接板(16e)相连。

[0018] 在上述技术方案中：所述绞龙套筒(16)的延伸部(16a)的端部的上部焊接有电机固定架(16f)。这样方便安装电机。

[0019] 在上述技术方案中：所述滤网(19)的左右两侧设有挡板(19a)。挡板可以避免废水从滤网的侧边直接流动下箱体内部。

[0020] 有益效果：本实用新型的养殖废水水渣分离装置设计合理，结构简单，将废水先抽到混合物缓冲箱内，再经过混合物缓冲箱至上而下经过滤网后流到螺旋挤压机内，进行挤压，实现渣液分离，渣液分离效果好，滤网的独特设计使得至上而下的水流速度减缓，使得在滤网的过程中尽量滤掉大部分的水，减少了进入螺旋挤压机内的水的量，从而使得渣液分离效果更好，滤网的安装方式使得滤网组装和拆卸都很方便，省去了焊接和螺栓连接的麻烦。

#### 附图说明：

[0021] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0022] 图2为去掉滤网后机箱的结构示意图；

[0023] 图3为后挡板的安装示意图；

[0024] 图4为机箱后侧的结构示意图；

[0025] 图5为机箱左侧视图；

[0026] 图6为后侧视图；

[0027] 图7为绞龙套筒的结构示意图；

[0028] 图8为滤网的结构示意图；

[0029] 图9为滤网本体的结构示意图；

[0030] 图10为图9的A向视图；

[0031] 图11为图5中A处的局部放大图。

#### 具体实施方式

[0032] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步的描述：

[0033] 本实用新型的前后左右仅代表图中的相对位置，不表示产品的绝对位置。实施例

[0034] 如图 1-11 所示:本实用新型养殖废水水渣分离装置由下箱体 1、直角梯形板 2、螺旋挤压机套筒安装孔 3、出水口 4、前挡板 5、侧挡板 6、盖板 7、混合物缓冲箱 8、废水进口 9、滤网放置板 10、角钢 11、废水挡板 12、后挡板 13、上盖板 14、前侧门板、后门板 15、绞龙套筒 16、螺旋绞龙 17、废水收集箱 18、滤网 19 等部件组成。

[0035] 下箱体 1 的左右侧板的下端向下延伸,该延伸部的下端向外弯折,该延伸部和弯折部形成下箱体 1 的安装部。下箱体 1 的底板 1a 为从前到后逐渐向下倾斜的斜板,下箱体 1 的背板的下部设有出水口 4,下箱体 1 的左右侧板向上延伸,下箱体 1 向上的延伸部为直角梯形板 2,该直角梯形板 2 斜边位于前侧,下箱体 1 的左右侧板上部的前端对称设有螺旋挤压机套筒安装孔 3。

[0036] 在该螺旋挤压机套筒安装孔 3 中通过法兰盘安装有螺旋挤出机,螺旋挤出机包括绞龙套筒 16、位于绞龙套筒 16 内的螺旋绞龙 17,螺旋绞龙 17 的两端伸到绞龙套筒 16 外。绞龙套筒 16 的两端通过法兰盘安装在螺旋挤压机套筒安装孔 3 中,绞龙套筒 16 的左端向下机箱 1 外延伸,该绞龙套筒 16 的延伸部 16a 的端部的下侧设有出渣口 16b,绞龙套筒 16 位于下机箱 1 内的部分的上侧开有进料口 16c,绞龙套筒 16 的进料口 16c 的前侧板的上端设有前挡板 5,前挡板 5 伸到下箱体 1 的前侧板外的上方,前挡板 5 焊接在下箱体 1 的前侧板的上端,该前挡板 5 的两侧与直角梯形板 2 的斜边的下部之间连接有侧挡板 6,前挡板 5 的上端铰接有盖板 7,盖板 7 的两侧对应侧挡板 6 设置有侧盖板 71,绞龙套筒 16 的进料口 16c 的后侧板的上端设有后挡板 13,后挡板 13 和前挡板 5 呈倒八字形分开,相当于将进料口 16c 扩宽扩高。

[0037] 绞龙套筒 16 以及其延伸部 16a 的底部设有透水孔 16d,绞龙套筒 16 的延伸部 16a 的下方设有废水收集箱 18,废水收集箱 18 为上端开口的箱体,废水收集箱 18 位于下机箱 1 的左侧壁和出渣口 16b 之间,废水收集箱 18 的底端设有废水出口 18a。绞龙套筒 16 的延伸部 16a 的前后侧壁的上部分别焊接有水箱连接板 16e,废水收集箱 18 的前后侧壁向上延伸与该水箱连接板 16e 相连。

[0038] 绞龙套筒 16 的延伸部 16a 的端部的上部焊接有电机固定架 16f,电机固定架 16f 用于安装绞龙电机。

[0039] 左右两侧的直角梯形板 2 的上部之间设有混合物缓冲箱 8,混合物缓冲箱 8 的背板上设有废水进口 9,水渣混合物从废水进口 9 泵入,废水出口 18a 也与废水进口 9 相连。混合物缓冲箱 8 的前侧板的高度低于背板的高度;混合物缓冲箱 8 的前侧板的上端焊接有角钢 11,角钢 11 的顶点的内侧焊接在混合物缓冲箱 8 的前侧板的上端。相当于角钢 11 的一块板位于混合物缓冲箱 8 内,另一块板伸到混合物缓冲箱 8 外。混合物缓冲箱 8 的前侧板的左右两端分别设有挡板图中未画出。避免废水从两端流出,从而从滤网与直角梯形板 2 之间的间隙直接流到下箱体 1 内。混合物缓冲箱 8 内废水进口 9 的前方设有废水挡板 12。避免废水从废水进口抽 9 进来时对混合物缓冲箱 8 的出水带来冲击。左右两侧的直角梯形板 2 的内侧设有倾斜的滤网放置板 10,滤网放置板 10 的上端与混合物缓冲箱 8 的前侧板相接。使得滤网与混合物缓冲箱 8 衔接更紧密。

[0040] 滤网 19 固定在滤网放置板 10 上,滤网 19 由支撑条 19-1、筛条 19-2、角钢 19-3、卡接金属板 19-4、支撑板 19-5、下角钢 19-6 等部件组成。如图 8 所示,支撑条 19-1 为五条,五个支撑条 19-1 并排设置,支撑条 19-1 的宽度为 3mm,支撑条 19-1 之间的间距为 30mm,与

支撑条 19-1 连接的有若干筛条 19-2, 筛条 19-2 呈三棱柱形, 筛条 19-2 的顶点焊接在支撑条 19-1 上, 筛条 19-2 顶点插入支撑条 19-1 表面上的凹槽中, 并焊接在该凹槽中, 筛条 19-2 底面的宽度为 1.2mm, 筛条 19-2 之间的间隙为 0.3-0.5mm。这样三棱柱形的筛条 19-2 的上侧面向上倾斜, 这样, 废水在至上而下往下流的时候该倾斜的斜面起到一个缓冲作用, 降低水流的流速, 使得废水缓慢经过水切模网, 使得滤水效果更好。一上一下两个筛条的下侧面和上侧面呈八字形分开, 相当于上端口径较小, 下端口径大, 水到了下端口径变大, 流速就加快, 有利于水渣的分离。

[0041] 位于左右两侧的支撑条 1 的正面焊接有侧角钢 19-3。两侧的侧角钢 19-3 相对设置, 侧角钢 19-3 的竖向板的下端焊接在支撑条 19-1 的正面靠近端部的位置, 角钢 19-3 的横向板的与支撑条 19-1 平行, 并且横向板位于内侧。这样, 侧角钢 19-3 一方面可以用于安装, 另一方面可以起到挡板的作用, 避免水直接从滤网 19 的两侧流走, 达不到固液分离的效果。

[0042] 支撑条 19-1 的上端和下端向外延伸 15mm, 所有支撑条 19-1 的上端延伸部焊接有卡接金属板 19-4, 卡接金属板 19-4 伸到角钢 11 位于混合物缓冲箱 8 外的侧板下方, 该卡接金属板 4 与筛条 2 平行, 所有支撑条 19-1 的下端延伸部焊接有支撑板 19-5, 该支撑板 19-5 紧挨着位于下端的筛条 19-2, 支撑板 19-5 的下部向模网本体的背面弯折, 支撑板 19-5 的背面焊接有下角钢 19-6, 下角钢 19-6 的横向板焊接在支撑板 19-5 上, 下角钢 19-6 的竖向板与支撑板 19-5 的竖直部平行, 下角钢 19-6 的竖向板和支撑板 19-5 的弯折部之间有间隙。

[0043] 所述后挡板 13 的后侧靠近上部设有凸台 13-1, 所述支撑板 19-5 的弯折部支撑在后挡板 13 的内侧, 所述下角钢 19-6 的竖向板制成在凸台 13-1 上。

[0044] 左右两侧的直角梯形板 2 的斜边的上部之间设有上盖板 14, 上盖板 14 为由顶板和位于顶板两侧的支板组成的 n 形盖板, 上盖板 14 的两支板的下端连接在左右直角梯形板 2 的斜边上, 滤网 19 的上部位于上盖板 14 下方。

[0045] 混合物缓冲箱 8 和下箱体 1 的背板之间设有后门板 15, 后门板 15 位于两个直角梯形板 2 的直角边之间。

[0046] 以上详细描述了本实用新型的较佳具体实施例。应当理解, 本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本实用新型的构思作出诸多修改和变化。因此, 凡本技术领域中技术人员依本实用新型的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案, 皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

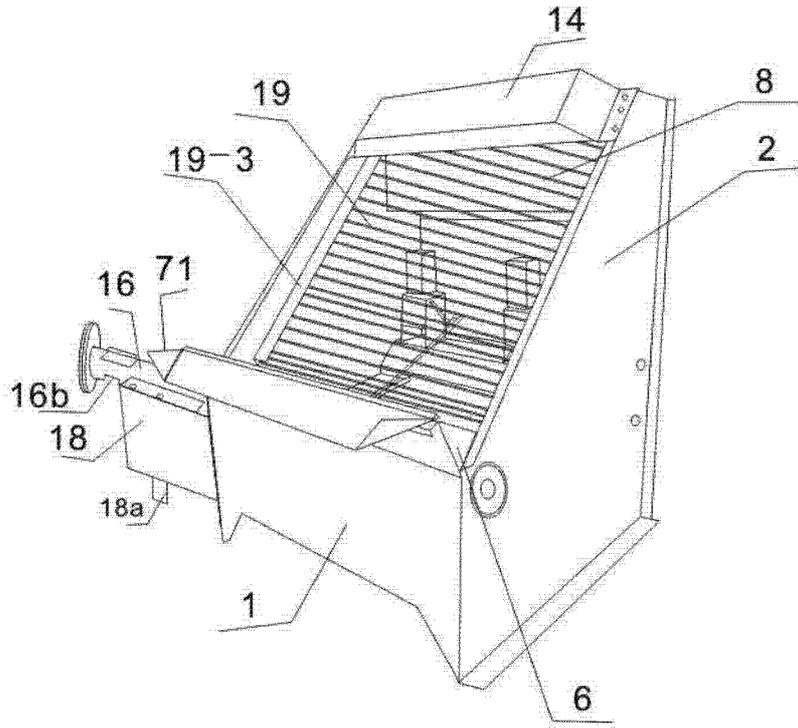


图 1

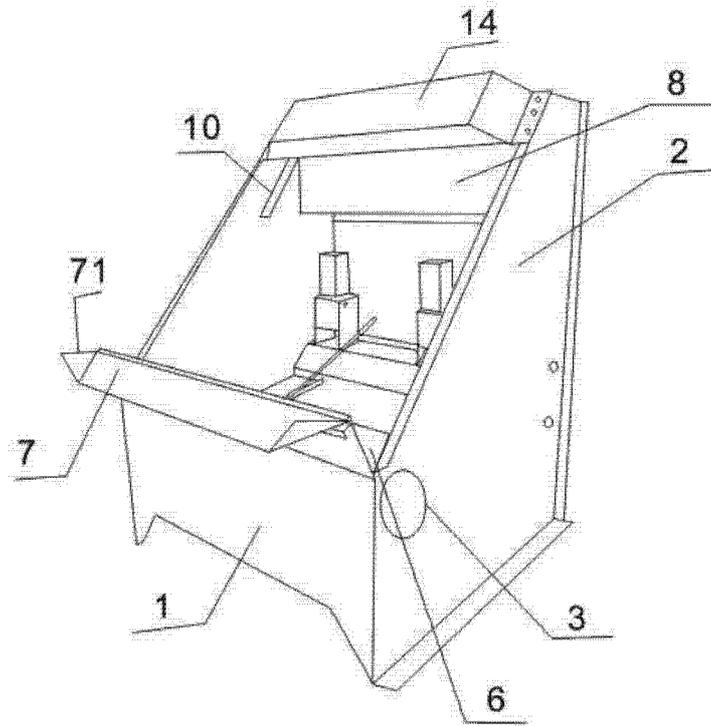


图 2

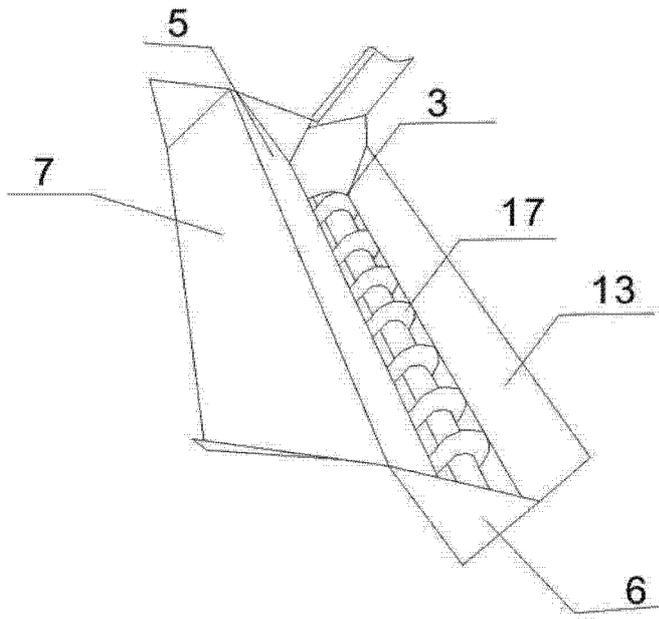


图 3

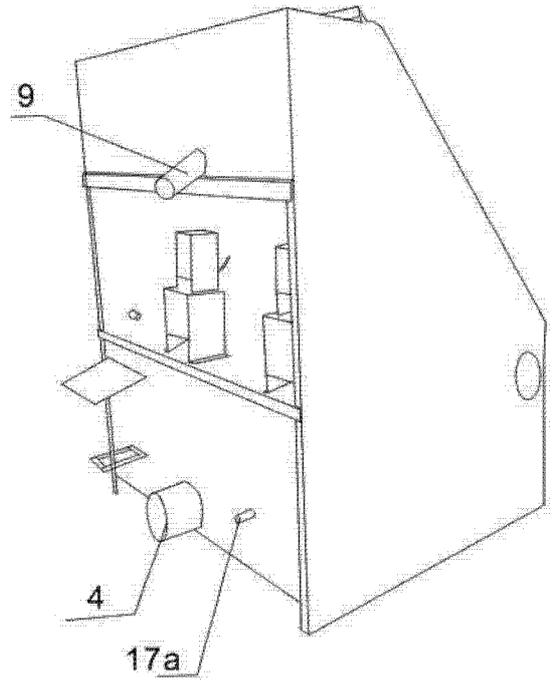


图 4

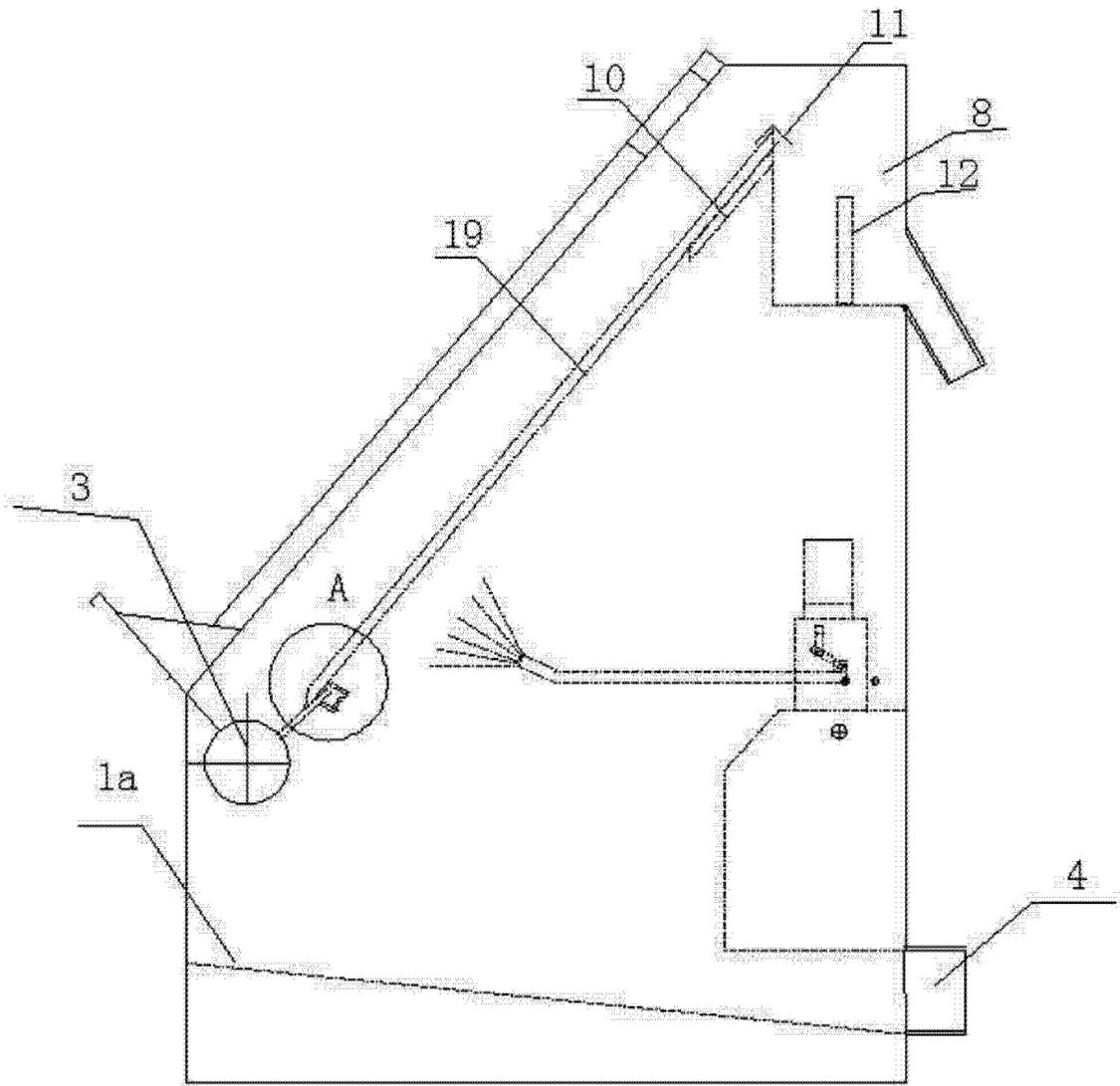


图 5

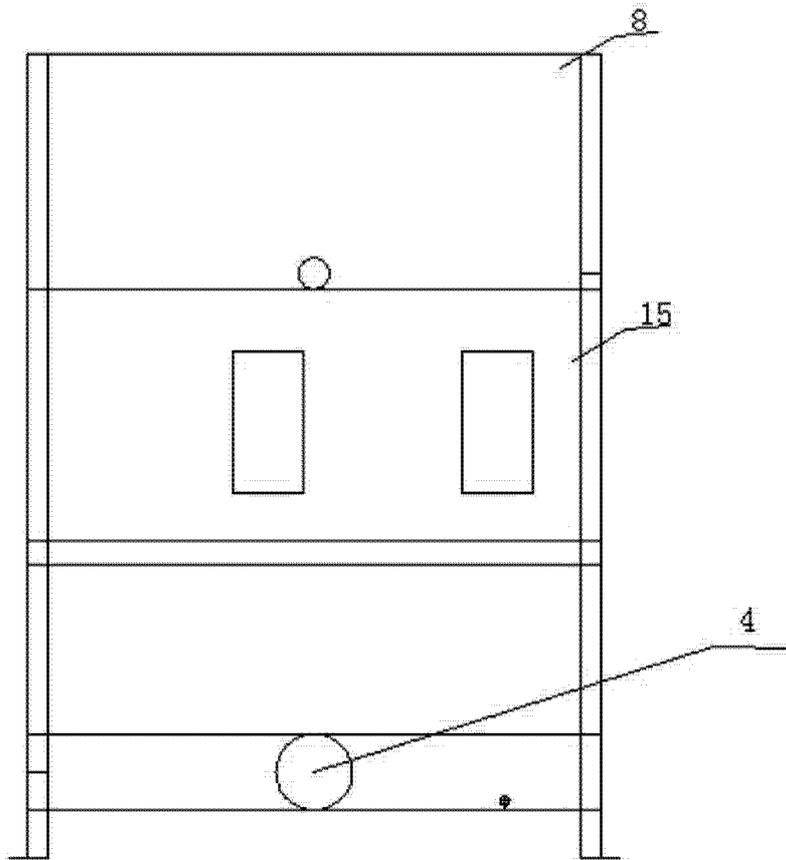


图 6

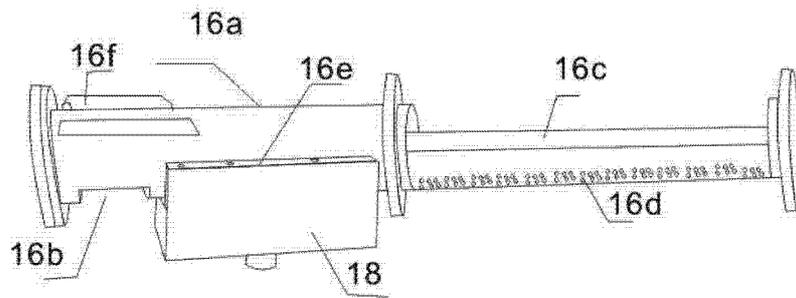


图 7

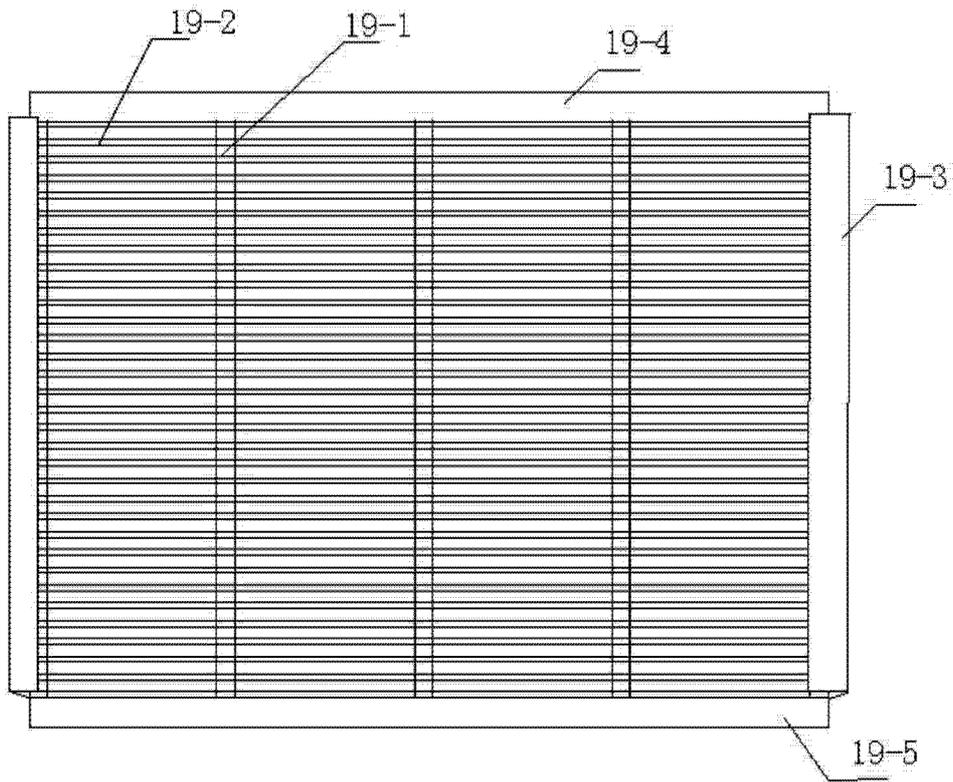


图 8

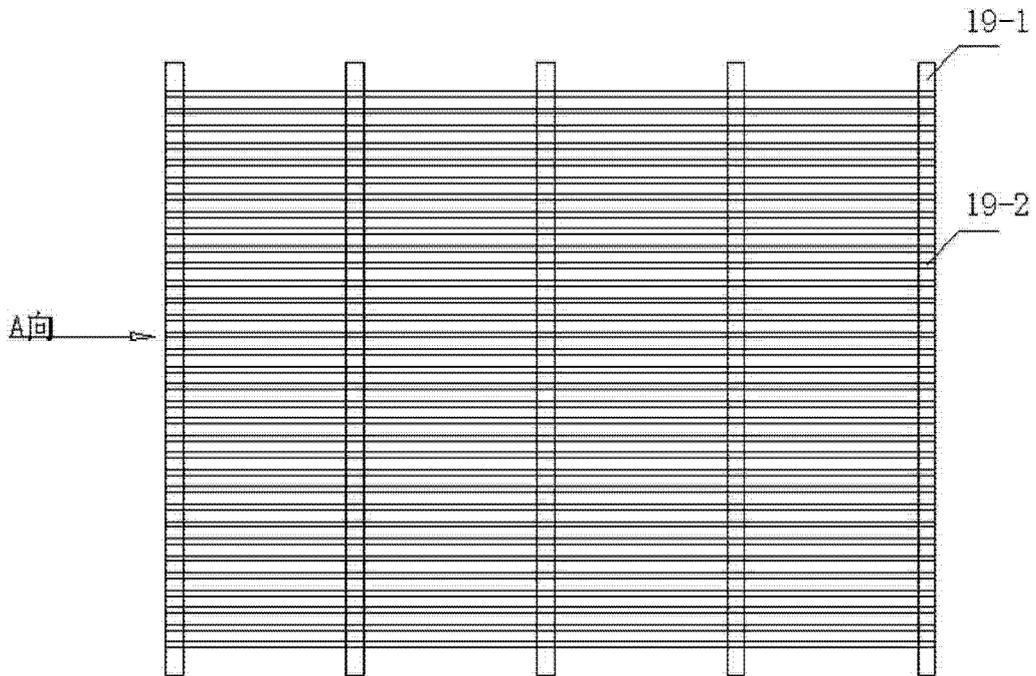


图 9

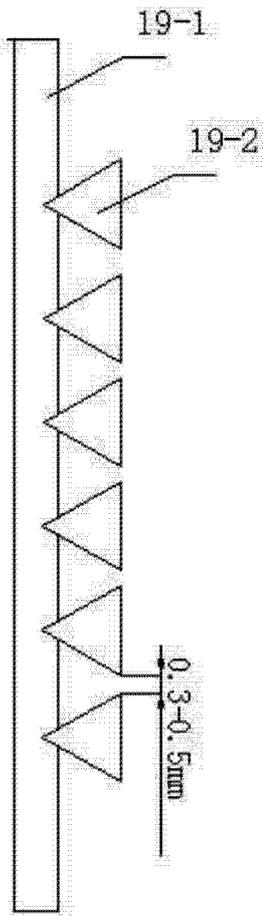


图 10

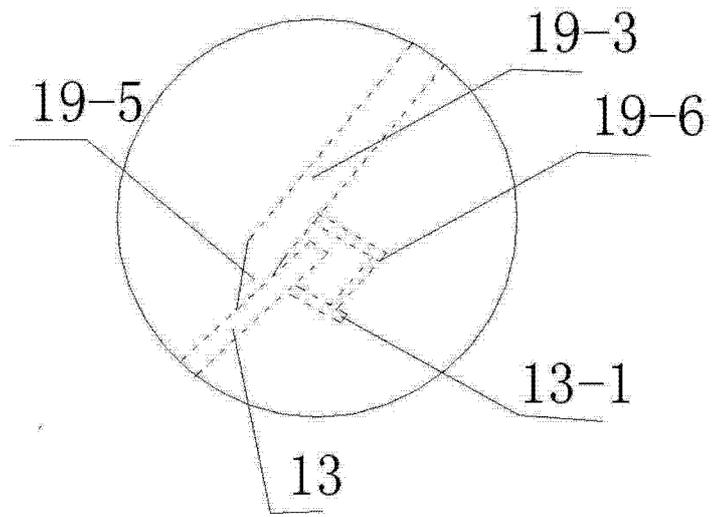


图 11