



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201785561 U

(45) 授权公告日 2011.04.06

(21) 申请号 201020511168.6

(22) 申请日 2010.08.31

(73) 专利权人 洛阳方智测控有限公司

地址 471000 河南省洛阳市高新区河洛路
256 号

(72) 发明人 刘继东 吉朝军 邬元海

(51) Int. Cl.

D01G 9/12(2006.01)

D01G 9/14(2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

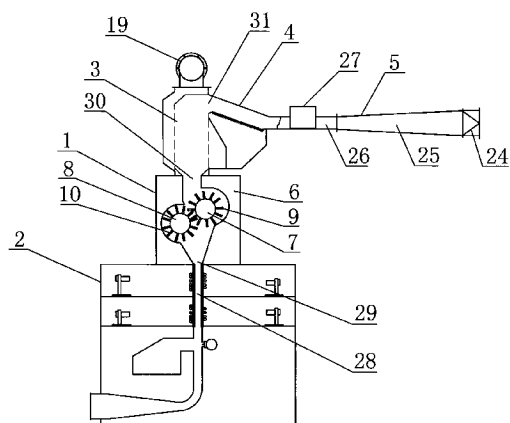
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

籽棉异纤清除机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种籽棉异纤清除机，涉及一种籽棉中杂质的清除设备，由籽棉开松装置、CCD 图像检测清除装置、微尘清除装置、杂物分离装置和籽棉扩散器组成，籽棉开松装置设置在 CCD 图像检测清除装置的上端，籽棉开松装置的下开口与 CCD 图像检测清除装置的检测通道连通，微尘清除装置设置在籽棉开松装置的上端，微尘清除装置的籽棉通道与籽棉开松装置的上开口连通，籽棉扩散器经杂物分离装置与微尘清除装置的进料口连通。能够充分清除和分离籽棉中混入的重质杂物和悬浮微粉，保证了异纤检测精度和设备安全。籽棉开松装置能够快速将密集的籽棉开松至蓬松状态，不仅有利于异纤检测，而且降低了清除异纤时夹带的籽棉量，清除精度更高。



1. 籽棉异纤清除机,其特征在于:由籽棉开松装置(1)、CCD 图像检测清除装置(2)、微尘清除装置(3)、杂物分离装置(4)和籽棉扩散器(5)组成,籽棉开松装置(1)设置在 CCD 图像检测清除装置(2)的上端,籽棉开松装置(1)的下开口(29)与 CCD 图像检测清除装置(2)的检测通道(28)连通,微尘清除装置(3)设置在籽棉开松装置(1)的上端,微尘清除装置(3)的籽棉通道(21)与籽棉开松装置(1)的上开口(30)连通,籽棉扩散器(5)经杂物分离装置(4)与微尘清除装置(3)的进料口(31)连通。

2. 如权利要求 1 所述的籽棉异纤清除机,其特征在于:所述的籽棉开松装置(1),设有上下两端开口的机壳(6),在机壳(6)内设有喂料辊(7)和开松辊(8),喂料辊(7)呈 25° - 50° 角对应设置在开松辊(8)的斜上方,在喂料辊(7)上均布设有送料棒(9),在开松辊(8)上均布设有开松棒(10),送料棒(9)与开松棒(10)相互交错。

3. 如权利要求 2 所述的籽棉异纤清除机,其特征在于:所述的喂料辊(7)上,送料棒(9)沿辊体轴向呈螺旋分布,所述的开松辊(8)上,开松棒(10)沿辊体轴向呈螺旋分布。

4. 如权利要求 1 所述的籽棉异纤清除机,其特征在于:所述的微尘清除装置(3),由气棉分离箱(18)和微尘排放器(19)组成,气棉分离箱(18)内设有两个气棉隔离网板(20),两个气棉隔离网板(20)将气棉分离箱(18)分隔为籽棉通道(21)和籽棉通道(21)两侧的粉尘分离仓(22),粉尘分离仓(22)与微尘排放器(19)连通。

5. 如权利要求 1 所述的籽棉异纤清除机,其特征在于:所述的杂物分离装置(4),设有箱体(11),在箱体(11)内有一个倾斜设置的分离网板(12),分离网板(12)的上方为籽棉筛分过道(13),下方为杂物储存室(14),分离网板(12)从籽棉筛分过道(13)的进口端至出口端逐渐升高。

6. 如权利要求 5 所述的籽棉异纤清除机,其特征在于:所述的分离网板(12)由相互平行设置的除杂棒(15)组成,两根相邻的除杂棒(15)之间设有供杂物通过的筛缝(16)。

7. 如权利要求 6 所述的籽棉异纤清除机,其特征在于:所述的除杂棒(15)通过转轴设置在两侧的框架(17)上,除杂棒(15)的横断面在横向和纵向上具有不同的长度。

8. 如权利要求 1 所述的籽棉异纤清除机,其特征在于:所述的籽棉扩散器(5),由接头(24)、扩散管(25)、稳流管(26)和气压平衡器(27)组成,扩散管(25)呈梯形,稳流管(26)呈长方形,扩散管(25)的出料端与稳流管(26)连接,在稳流管(26)上设有气压平衡器(27),气压平衡器(27)的两端分别与稳流管(26)两侧的侧壁的开口连通。

9. 如权利要求 8 所述的籽棉异纤清除机,其特征在于:所述的扩散管(25),其进料端的宽度小于出口端的宽度,进料端的高度大于出口端的高度。

籽棉异纤清除机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种籽棉中杂质的清除设备,具体地说是一种籽棉异纤清除机。

背景技术

[0002] 在纺织行业中,籽棉中混入的杂质会导致布料瑕疵增多、染色不均,影响布料质量而造成损失。籽棉异纤清除机用于将种植、采摘、运输过程中混入到籽棉中的地膜、头发、鸡毛片、编织袋丝等异性纤维从籽棉中清除。目前,籽棉异纤清除机械多采用刺辊缠绕法、内吸法、外吸法等方法清除异纤杂质;但是,这些清除方法都存在着严重的不足。刺辊缠绕法要经常更换刺辊进行清理,劳动强度大;传动多,噪声大,功率消耗大;清除异纤效果不好。内吸法、外吸法对较长、较重的异纤清除效果不理想。较好的异纤清除方法为 CCD 检测法。但是,如果待清除杂质的籽棉密集度过高,检测精度和清除准确度都会受到影响。并且,籽棉中夹杂的其它杂质也会对清除机造成影响,从而降低清除效率。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是,提供一种清除准确度高、快速可靠的籽棉异纤清除机。

[0004] 本实用新型为解决上述技术问题所采用的技术方案是:籽棉异纤清除机,由籽棉开松装置、CCD 图像检测清除装置、微尘清除装置、杂物分离装置和籽棉扩散器组成,籽棉开松装置设置在 CCD 图像检测清除装置的上端,籽棉开松装置的下开口与 CCD 图像检测清除装置的检测通道连通,微尘清除装置设置在籽棉开松装置的上端,微尘清除装置的籽棉通道与籽棉开松装置的上开口连通,籽棉扩散器经杂物分离装置与微尘清除装置的进料口连通。

[0005] 所述的籽棉开松装置,设有上下两端开口的机壳,在机壳内设有喂料辊和开松辊,喂料辊呈 25° - 50° 角对应设置在开松辊的斜上方,在喂料辊上均布设有送料棒,在开松辊上均布设有开松棒,送料棒与开松棒相互交错。

[0006] 所述的喂料辊上,送料棒沿辊体轴向呈螺旋分布,所述的开松辊上,开松棒沿辊体轴向呈螺旋分布。

[0007] 所述的微尘清除装置,由气棉分离箱和微尘排放器组成,气棉分离箱内设有两个气棉隔离网板,两个气棉隔离网板将气棉分离箱分隔为籽棉通道和籽棉通道两侧的粉尘分离仓,粉尘分离仓与微尘排放器连通。

[0008] 所述的杂物分离装置,设有箱体,在箱体内有一个倾斜设置的分离网板,分离网板的上方为籽棉筛分过道,下方为杂物储存室,分离网板从籽棉筛分过道的进口端至出口端逐渐升高。

[0009] 所述的分离网板由相互平行设置的除杂棒组成,两根相邻的除杂棒之间设有供杂物通过的筛缝。

[0010] 所述的除杂棒通过转轴设置在两侧的框架上。除杂棒的横断面在横向和纵向上具

有不同的长度。

[0011] 所述的籽棉扩散器,由连接头、扩散管、稳流管和气压平衡器组成,扩散管呈梯形,稳流管呈长方形,扩散管的出料端与稳流管连接,在稳流管上设有气压平衡器,气压平衡器的两端分别与稳流管两侧的侧壁的开口连通。

[0012] 所述的扩散管,其进料端的宽度小于出口端的宽度,进料端的高度大于出口端的高度。

[0013] 本实用新型的有益效果是:利用输棉风机的动力将籽棉由籽棉输入经籽棉扩散器,将籽棉摊薄、分层,依次送至杂物分离装置和微尘清除装置,能够充分清除和分离籽棉中混入的重质杂物和悬浮微粉,保证了异纤检测精度和设备安全。籽棉开松装置能够快速将密集的籽棉开松至蓬松状态,不仅有利于异纤检测,而且降低了清除异纤时夹带的籽棉量,清除精度更高。所述 CCD 图像检测清除装置,是采用 CCD 图像处理,能够将已多次除杂的棉流中的遗留异纤分析识别出来,通过控制高压气体将棉流中夹杂的异纤吹出,实现了对遗留杂质的“吹杂”,从而去除籽棉中的各种杂质。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0015] 图 2 是本实用新型中籽棉开松装置的喂料辊的结构示意图。

[0016] 图 3 是本实用新型中杂物分离装置的结构示意图。

[0017] 图 4 是本实用新型中杂物分离装置的分离网板的结构示意图。

[0018] 图 5 是本实用新型中微尘清除装置的结构示意图。

[0019] 图 6 是本实用新型中籽棉扩散器的俯视图。

[0020] 图中标记:1、籽棉开松装置,2、CCD 图像检测清除装置,3、微尘清除装置,4、杂物分离装置,5、籽棉扩散器,6、机壳,7、喂料辊,8、开松辊,9、送料棒,10、开松棒,11、箱体,12、分离网板,13、籽棉筛分过道,14、杂物储存室,15、除杂棒,16、筛缝,17、框架,18、气棉分离箱,19、微尘排放器,20、气棉隔离网板,21、籽棉通道,22、粉尘分离仓,23、排放口,24、连接头,25、扩散管,26、稳流管,27、气压平衡器,28、检测通道,29、下开口,30、上开口,31、进料口。

具体实施方式

[0021] 如图 1 所示,籽棉异纤清除机,由籽棉开松装置 1、CCD 图像检测清除装置 2、微尘清除装置 3、杂物分离装置 4 和籽棉扩散器 5 组成,籽棉开松装置 1 设置在 CCD 图像检测清除装置 2 的上端,籽棉开松装置 1 的下开口 29 与 CCD 图像检测清除装置 2 的检测通道 28 连通,微尘清除装置 3 设置在籽棉开松装置 1 的上端,微尘清除装置 3 的籽棉通道 21 与籽棉开松装置 1 的上开口 30 连通,籽棉扩散器 5 经杂物分离装置 4 与微尘清除装置 3 的进料口 31 连通。

[0022] 等待清除异纤等杂质的籽棉由气流带动从籽棉扩散器 5 进入异纤清除机,依次经杂物分离装置 4 分离出较重的杂物,并经微尘清除装置 3 清除较轻的粉尘后进入籽棉开松装置 1 进行开松处理,最后送入 CCD 图像检测清除装置 2 清除其中的异性纤维。

[0023] 如图 1 和图 2 所示,所述的籽棉开松装置 1,设有上下两端开口的机壳 6,在机壳 6

内水平设有喂料辊 7 和开松辊 8。喂料辊 7 呈 25° - 50° 角对应设置在开松辊 8 的斜上方,即喂料辊 7 的中心至开松辊 8 中心的连线与水平方向成 25° - 50° 角。在喂料辊 7 上均布设有送料棒 9,开松辊 8 上均布设有开松棒 10,送料棒 9 和开松棒 10 相互交错。为了有效提高开松效率和质量,可将喂料辊 7 上的送料棒 9 沿辊体轴向呈螺旋分布,开松辊 8 上的开松棒 10 沿辊体轴向呈螺旋分布。所述的喂料辊 7 和开松辊 8 分别由电机带动,且两者旋转方向相反,喂料辊 7 的转速为 15-45 转 / 分钟,开松辊 8 的转速为 200-300 转 / 分钟。

[0024] 籽棉开松装置 1 的机壳 6 的上开口 30 设置在喂料辊 7 和开松辊 8 之间的位置,将喂料辊 7 和开松辊 8 上下错开一定角度设置,使喂料辊 7 对两个辊子之间的空隙有所遮挡,可以避免从机壳 6 的上开口 30 进入的籽棉和气流直接冲向喂料辊 7 和开松辊 8 之间的空隙,影响开松效果。优选设置角度为,将喂料辊 7 设置在开松辊 8 的 30° - 40° 角的斜上方。所述的喂料辊 7 和开松辊 8 分别设置在机壳 6 两侧内壁上的凹槽内,两侧的凹槽将喂料辊 7 和开松辊 8 半包裹,使籽棉只能从喂料辊 7 和开松辊 8 之间通过,避免了籽棉从两侧不经开松就进入下部工序,提高了开松质量和可靠性。从机壳 6 的上开口 30 进入的籽棉,下落过程中首先接触喂料辊 7,在喂料辊 7 的旋转过程中,送料棒 9 拨动籽棉向喂料辊 7 和开松辊 8 之间的空隙喂料。由于开松辊 8 的转速远远大于喂料辊 7 的转速,开松棒 10 拨动籽棉的速度远远大于送料棒 9 拨动籽棉的速度,因此,籽棉在喂料辊 7 和开松辊 8 之间被迅速打散,并由机壳 6 下端的开口流出进入 CCD 图像检测清除装置 2 的检测通道 28。在开松过程中喂料辊 7 和开松辊 8 的转速控制非常重要,若转速过小不但影响开松效果,还会降低工作效率;若转速过大则容易损伤籽棉,使产品质量下降。因此,优选控制方案为:喂料辊 7 的转速 20-30 转 / 分钟,开松辊 8 的转速 230-260 转 / 分钟。

[0025] 在等待清除异性纤维的籽棉中往往还夹杂着许多其它杂质,较重的杂物如碎石、土块和籽棉中的僵瓣等可能会造成设备损伤并影响生产皮棉产品的质量;较细的粉尘悬浮在气流中可能会对 CCD 摄像机造成干扰,导致检测精度下降。因此,在籽棉开松装置 1 上部设置微尘清除装置 3 和杂物分离装置 4,分别用于清除籽棉中混入的较重和较轻的杂质。

[0026] 如图 1、图 3 和图 4 所示,设有箱体 11,在箱体 11 内有一个倾斜设置的分离网板 12,分离网板 12 的上方为籽棉筛分过道 13,下方为杂物储存室 14,分离网板 12 从籽棉筛分过道 13 的进口端至出口端逐渐升高。分离网板 12 由相互平行设置的除杂棒 15 组成,两根相邻的除杂棒 15 之间设有供杂物通过的筛缝 16。

[0027] 流入杂物分离装置 4 的带有杂物的籽棉由风力带动沿分离网板 12 向上移动。在移动过程中,较重的杂物相对于较轻的籽棉移动速度较慢,杂物从除杂棒 15 之间的筛缝 16 掉落至杂物储存室 14,籽棉则继续由风力带动通过籽棉筛分过道 13 进入微尘清除装置 3。除杂棒 15 之间的筛缝 16 可以根据需要调整,以适应不同杂物的分离需求。为了便于调整除杂棒 15 之间的筛缝 16,可以将除杂棒 15 通过转轴设置在两侧的框架 17 上,将除杂棒 15 的横断面形状设置成三角形或长方形或者在横向和纵向上具有不同长度的其它形状,通过旋转除杂棒 15 即可调整筛缝 16 的大小。除杂棒 15 可以人工操作单独旋转,也可以通过机械联动同步旋转。在杂物储存室 14 上设有清理窗口,清理窗口上设有仓盖。定期打开仓盖以便清理杂物储存室 14 内的杂物。

[0028] 如图 1 和图 5 所示,所述的微尘清除装置 3,由气棉分离箱 18 和微尘排放器 19 组成。气棉分离箱 18 内设有两个气棉隔离网板 20。两个气棉隔离网板 20 将气棉分离箱 18

分隔为籽棉通道 21 和籽棉通道 21 两侧的粉尘分离仓 22, 两侧的粉尘分离仓 22 从侧面相互连通。粉尘分离仓 22 通过顶部设置的开口与微尘排放器 19 连通, 微尘排放器 19 上设有与粉尘回收设备连接的排放口 23。微尘排放器 19 为一段气体流通管路, 其形状可以是圆形、方形或其它形状。微尘排放器 19 的排放口 23 与粉尘回收设备连通。

[0029] 从杂物分离装置 4 流出的籽棉由气流带动送入微尘清除装置 3 的籽棉通道 21, 进入籽棉通道 21 的气流携带细小的粉尘穿过气棉隔离网板 20, 籽棉则被气棉隔离网板 20 阻挡后向下落入籽棉异纤清除机的籽棉开松装置 1。同时由于气流进入籽棉通道 21 后迅速扩散开, 减小了向下的风力, 可以避免影响籽棉开松装置 1 的开松效果。与微尘排放器 19 连接的粉尘回收设备在回收粉尘过程中会在微尘排放器 19 和粉尘分离仓 22 中形成一定的负压, 形成的负压又迫使输送籽棉的气流穿过气棉隔离网板 20 进入粉尘分离仓 22, 增强了微尘的清除效果。

[0030] 如果籽棉在进入异纤清除机时过分聚集, 在通过后续各处理装置时, 会造成在流通通路中的不均匀分布, 将会降低后续各处理装置的处理效果, 因此, 需要设置籽棉扩散器 5, 使进入异纤清除机的籽棉平铺开, 以利于后续处理。

[0031] 如图 1 和图 6 所示, 所述的籽棉扩散器 5, 由连接头 24、扩散管 25、稳流管 26 和气压平衡器 27 组成, 扩散管 25 呈梯形。稳流管 26 呈长方形, 其两端大小相等。扩散管 25 的出料端与稳流管 26 连接, 在稳流管 26 上设有气压平衡器 27, 气压平衡器 27 的两端分别与稳流管 26 两侧的侧壁的开口连通。连接头 24 与扩散管 25 的接口端为方形, 另一端为圆形, 圆形端用于连接籽棉送料管道。扩散管 25 进料端的宽度小于出口端的宽度, 进料端的高度大于出口端的高度。

[0032] 带有杂质的籽棉由压风送料设备用风力从连接头 24 压入籽棉扩散器 5, 进入籽棉扩散器 5 的扩散管 25 后, 由于通道宽度增大、高度减小, 籽棉随气流被摊薄, 迅速均匀扩散开, 扩散后的籽棉被送入异纤清除机的杂物分离装置 4 中的籽棉筛分过道 13。

[0033] 所述的扩散管 25, 其进料端宽度是出料端宽度的 $1/2-1/4$, 其进料端高度是出料端高度的 $1.5-2.5$ 倍, 通过这种设置方式可以使籽棉均匀的平铺开, 更利于后续的清除工序。所述的气压平衡器 27, 可以采用一段设置在稳流管 26 外壁上的管道构成, 管道可以是方形管、圆形管或其它形状。稳流管 26 两侧壁上设置的开口经过气压平衡器 27 从稳流管 26 外部相互连通, 从而保证稳流管 26 两侧的气压保持平衡, 使经过扩散管 25 分散后进入稳流管 26 的籽棉可以均匀通过, 不会因为两侧气压偏差而向一侧堆积。

[0034] 所述的 CCD 图像检测清除装置 2 包括 CCD 图像检测系统、清除装置和控制系统, 经过籽棉开松装置 1 开松后的籽棉进入 CCD 图像检测清除装置 2 的检测通道, 利用检测通道两侧设置的 CCD 摄像机检测下落的籽棉, 通过程序分析出含有异纤的籽棉的下落位置, 控制系统根据检测结果控制清除装置中相应位置的喷嘴喷出高速气流清除带有异纤等杂质的籽棉。其中 CCD 图像检测系统可参考专利 200620008105.2 或 200620122980.3, 清除装置可参考专利 20052012712.5。

[0035] 通过本实用新型的籽棉异纤清除机能够快速有效的清除籽棉中的杂质, 清除准确率高、质量稳定。

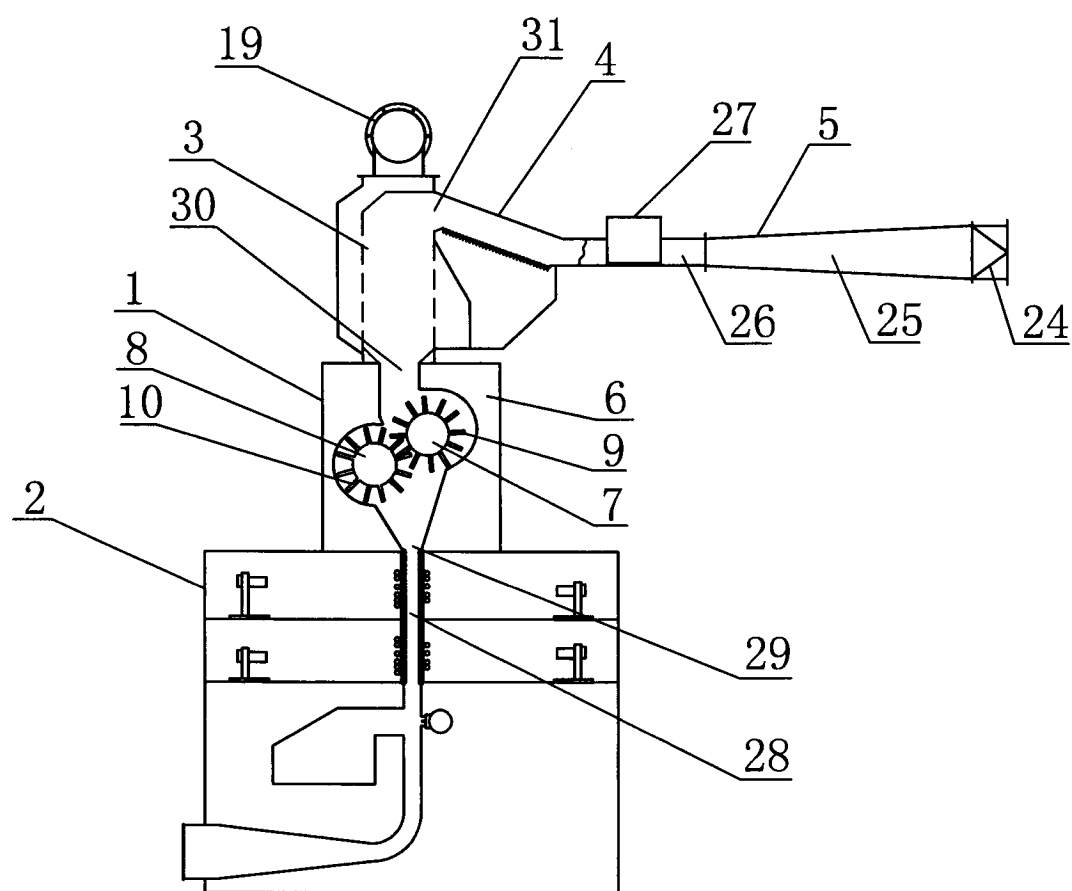


图 1

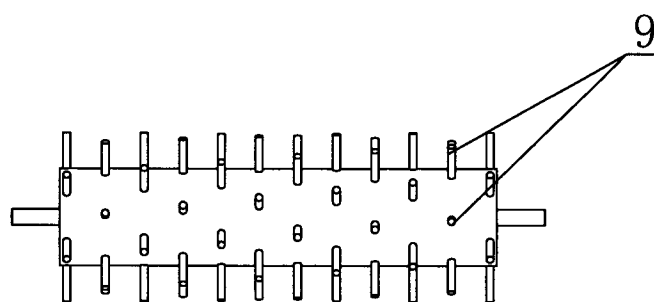


图 2

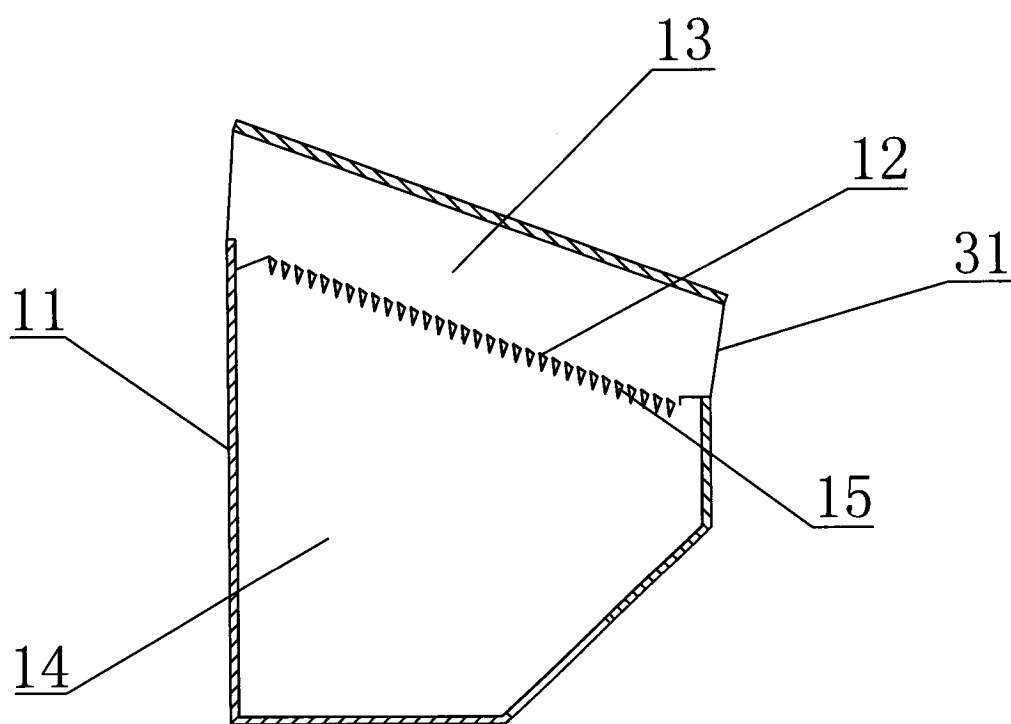


图 3

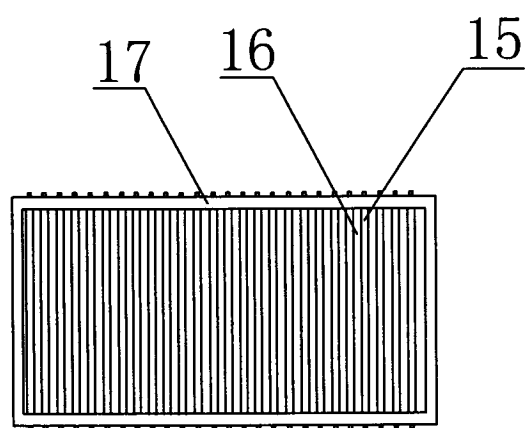


图 4

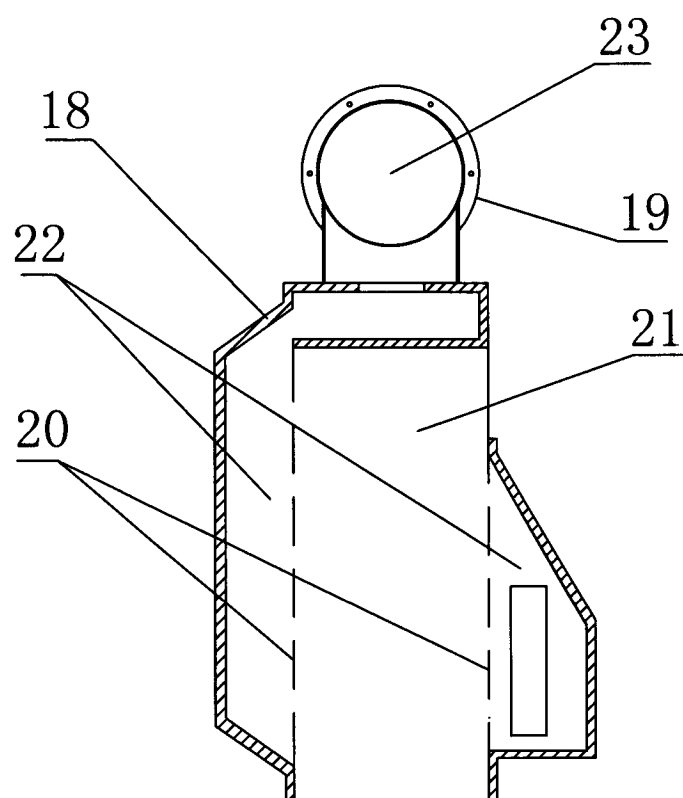


图 5

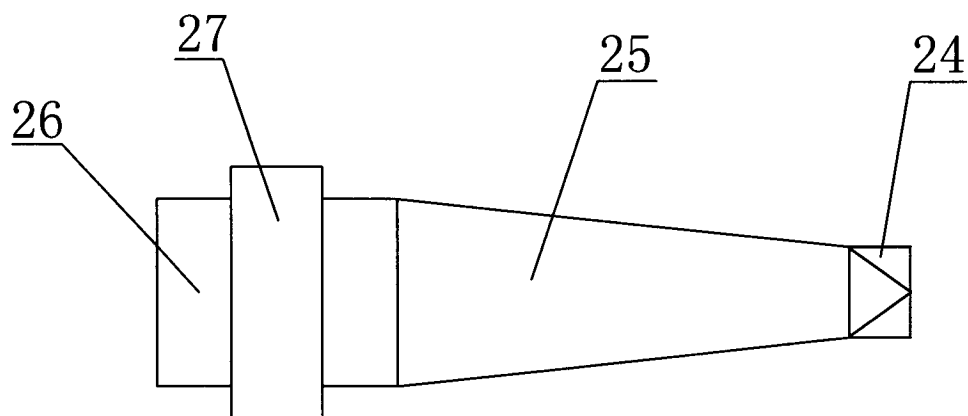


图 6