



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107775813 A

(43)申请公布日 2018.03.09

(21)申请号 201711292967.1

(22)申请日 2017.12.08

(71)申请人 郑州市同鼎机械设备有限公司

地址 450000 河南省郑州市荥阳市建设路
与棋源路交叉口北200米路西

(72)发明人 董青山 毛伟强 张国梁 王飞
宋海亮 丁岩 李岩 赵红君
张朝 袁科龙

(74)专利代理机构 郑州隆盛专利代理事务所
(普通合伙) 41143

代理人 高丽华

(51)Int.Cl.

B28C 7/00(2006.01)

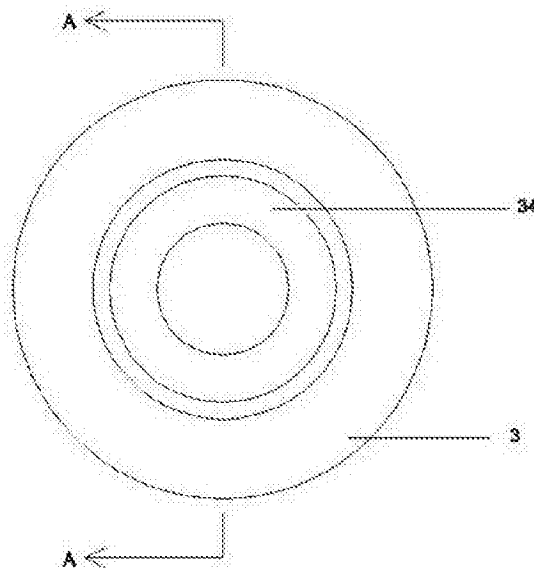
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

带有组合扬砂板内筒的烘砂机

(57)摘要

本发明公开了一种带有组合扬砂板内筒的烘砂机,包括内筒,内筒外同轴套设有中筒,中筒外同轴套设有外筒,内筒一端设有入料筒,在所述内筒上设有内筒扬砂组合板,内筒扬砂组合板螺旋阵列布设在内筒的内壁上;所述内筒扬砂组合板包括内筒载砂板,内筒载砂板的一侧设置在内筒内壁上,内筒载砂板的正面至少设有一块正面滑砂板,内筒载砂板的反面至少设有一块反面滑砂板;所述正面滑砂板与内筒载砂板一侧边的夹角 α 为 $40^{\circ}\sim 65^{\circ}$,所述反面滑砂板与内筒载砂板一侧边的夹角 β 为 $130^{\circ}\sim 155^{\circ}$ 。与现有一折弯或者直板的扬砂板相比,采用上述方案的本发明能确定每块扬沙板上沙扬起的前进距离,实现了烘干机的出砂量可预测控制,优化了内筒中热能与产能关系。



1. 一种带有组合扬砂板内筒的烘砂机, 包括内筒(1), 内筒(1)外同轴套设有中筒(2), 中筒(2)外同轴套设有外筒(3), 内筒(1)一端设有入料筒(4), 其特征在于: 在所述内筒(1)上设有内筒扬砂组合板, 内筒扬砂组合板螺旋阵列布设在内筒(1)的内壁上; 所述内筒扬砂组合板包括内筒载砂板(11), 内筒载砂板(11)的一侧设置在内筒内壁上, 内筒载砂板(11)的正面至少设有一块正面滑砂板(111), 内筒载砂板(11)的反面至少设有一块反面滑砂板(112); 所述正面滑砂板(111)与内筒载砂板(11)一侧边的倾角 α 为 $40^{\circ}\sim 65^{\circ}$, 所述反面滑砂板(112)与内筒载砂板(11)一侧边的倾角 β 为 $130^{\circ}\sim 155^{\circ}$ 。

2. 根据权利要求1所述的带有组合扬砂板内筒的烘砂机, 其特征在于: 所述内筒扬砂组合板还包括内筒扬砂板(113), 内筒扬砂板(113)的一侧与所述内筒载砂板(11)的另一侧连接, 所述内筒扬砂板(113)与内筒载砂板(11)的倾角 γ 为 $25^{\circ}\sim 55^{\circ}$ 。

3. 根据权利要求2所述的带有组合扬砂板内筒的烘砂机, 其特征在于: 所述内筒扬砂组合板还包括圆钢(114), 圆钢(114)与所述内筒扬砂板(113)的另一侧连接, 圆钢(114)与内筒扬砂板(113)处于同一平面。

4. 根据权利要求1所述的带有组合扬砂板内筒的烘砂机, 其特征在于: 在所述入料筒(4)内壁上布设有入料筒导流板(41), 入料筒导流板(41)螺旋阵列布设在入料筒(4)内壁上的螺旋升角为 $50^{\circ}\sim 75^{\circ}$ 。

5. 根据权利要求1~4任一所述的带有组合扬砂板内筒的烘砂机, 其特征在于: 所述扬砂组合板螺旋阵列焊接在内筒(1)的内壁上的螺旋升角为 $10^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。

6. 根据权利要求1~4任一所述的带有组合扬砂板内筒的烘砂机, 其特征在于: 所述扬砂组合板螺旋阵列焊接在内筒(1)的内壁上, 沿螺旋线分布的相邻的两组扬砂组合板的首尾相接。

带有组合扬砂板内筒的烘砂机

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑干粉预拌砂浆制程设备,尤其涉及湿砂烘干制程设备领域,具体涉及一种带有组合扬砂板内筒的烘砂机。

背景技术

[0002] 众所周知,相比单回程烘砂机,三回程烘砂机占地面积小,相同产量下,三回程烘砂机占地面积是单回程烘砂机占地面积的三分之一。除占地面小外,三回程烘砂机内热气回转流道便于内圈集热,能耗低,产量高,物料烘干效果好。但是传统三回程烘砂机中,内筒中的扬砂板通常为单一折弯板,扬砂板不连续焊接在内筒上,无法准确确定沙经过一块扬砂板前进的距离,无法预测出砂的产量。出现的情况是少部分湿砂在抛扬前进中烘干,大部分湿砂沿着内筒筒壁翻滚烘干,导致三回程烘砂机内筒的热能与产能的匹配关系还不合理。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术存在的问题,而提供一种总体性能稳定的带有组合扬砂板内筒的烘砂机。

[0004] 本发明是这样实现的:

一种带有组合扬砂板内筒的烘砂机,包括内筒,内筒外同轴套设有中筒,中筒外同轴套设有外筒,内筒一端设有入料筒,在所述内筒上设有内筒扬砂组合板,内筒扬砂组合板螺旋阵列布设在内筒的内壁上;所述内筒扬砂组合板包括内筒载砂板,内筒载砂板的一侧设置在内筒内壁上,内筒载砂板的正面至少设有一块正面滑砂板,内筒载砂板的反面至少设有一块反面滑砂板;所述正面滑砂板与内筒载砂板一侧边的倾角 α 为 $40^{\circ}\sim 65^{\circ}$,所述反面滑砂板与内筒载砂板一侧边的倾角 β 为 $130^{\circ}\sim 155^{\circ}$ 。

[0005] 所述内筒扬砂组合板还包括内筒扬砂板,内筒扬砂板的一侧与所述内筒载砂板的另一侧连接,所述内筒扬砂板与内筒载砂板的倾角 γ 为 $25^{\circ}\sim 55^{\circ}$ 。

[0006] 所述内筒扬砂组合板还包括圆钢,圆钢与所述内筒扬砂板的另一侧连接,圆钢与内筒扬砂板处于同一平面。

[0007] 在所述入料筒内壁上布设有入料筒导流板,入料筒导流板螺旋阵列布设在入料筒内壁上的螺旋升角为 $50^{\circ}\sim 75^{\circ}$ 。

[0008] 所述扬砂组合板螺旋阵列焊接在内筒的内壁上的螺旋升角为 $10^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。

[0009] 所述扬砂组合板螺旋阵列焊接在内筒的内壁上,沿螺旋线分布的相邻的两组扬砂组合板的首尾相接。

[0010] 本发明的有益效果如下:

本发明中的内筒内壁上螺旋阵列布设有内筒扬砂组合板,内筒扬砂组合板包括内筒载砂板,内筒载砂板的一侧设置在内筒内壁上,内筒载砂板的正面至少设有一块正面滑砂板,内筒载砂板的反面至少设有一块反面滑砂板;正面滑砂板与内筒载砂板一侧边的倾角 α 为

40°~65°,反面滑砂板与内筒载砂板一侧边的倾角 β 为130°~155°。与现有一折弯或者直板的扬砂板相比,在本发明,沙在正面滑沙板上流动的距离可以等同于每组内筒扬砂组合板上的沙在内筒旋转一周的前进距离,也就是说本发明根据其转数确定沙扬起的前进距离,实现了烘砂机的出砂量可预测控制,优化了内筒中热能与产能关系。

附图说明

[0011] 图1为本发明提供的一种带有组合扬砂板内筒的烘砂机实施例的结构示意图。

[0012] 图2为图1的A-A向剖视图。

[0013] 图3为图1中内筒扬砂组合板的第一种结构示意图。

[0014] 图4为图1中内筒扬砂组合板的第二种结构示意图。

[0015] 图5为内筒内筒扬砂组合板的螺旋阵列示意图。

[0016] 图中:1、内筒11、内筒载砂板111、正面滑砂板112、反面滑砂板113、内筒扬砂板114、圆钢2、中筒21、中筒导流板3、外筒31、外筒进料导流板32、外筒出料导流板33、出料辐射板34、外接锥4、入料筒41、入料筒导流板。

具体实施方式

[0017] 下面结合具体的实施例对本发明作进一步的描述,在本实施例中,将内筒1和中筒2之间的通道叫做中筒流道;将中筒2和外筒3之间的通道叫做外筒流道。

[0018] 本发明提供的一种带有组合扬砂板内筒的烘砂机的实施例,如图1、图2和图3所示,包括内筒1,内筒1外同轴套设有中筒2,中筒2外同轴套设有外筒3,内筒1一端设有入料筒4,在所述内筒1上设有内筒扬砂组合板,内筒扬砂组合板螺旋阵列布设在内筒1的内壁上;所述内筒扬砂组合板包括内筒载砂板11,内筒载砂板11的一侧设置在内筒内壁上,内筒载砂板11的正面设有2块正面滑砂板111,内筒载砂板11的反面设有2块反面滑砂板112,本实施例中的内筒扬砂组合板由上述 6块构件相互之间焊接组合成;正面滑砂板111与内筒载砂板11一侧边的倾角 α 为45°,反面滑砂板112与内筒载砂板11一侧边的倾角 β 为135°。

[0019] 与现有一折弯或者直板的扬砂板相比,在本发明,沙在正面滑沙板上流动的距离可以等同于每组内筒扬砂组合板上的沙在内筒旋转一周的前进距离,也就是说本发明根据其转数确定沙扬起的前进距离,实现了烘砂机的出砂量可预测控制,优化了内筒中热能与产能关系。

[0020] 设计人员根据沙滑动距离的实际情况可以将正面滑砂板111和反面滑砂板112的块数均设置为1块、3块、4块,也可根据实际情况进行组合设置。正面滑沙板的作用是扬沙板上的沙在扬起过程中,沙会沿着滑沙板向出料口方向滑动。反面滑沙板的作用是扬起的沙下落到筒底部的反面滑沙板上时,沙会向出沙口方向滑动。

[0021] 设计人员根据实际情况设定正面滑砂板111与内筒载砂板11一侧边的倾角 α 和反面滑砂板112与内筒载砂板11一侧边的倾角 β 。正面滑砂板111与内筒载砂板11一侧边的倾角 α 可以为40°、50°、60°、65°,通常情况下,正面滑砂板111与内筒载砂板11一侧边的倾角 α 区间范围为40°~65°;反面滑砂板112与内筒载砂板11一侧边一侧边的倾角 β 可以为130°、140°、150°、155°,通常情况下,反面滑砂板112与内筒载砂板11一侧边的倾角 β 的区间范围为130°~155°。

[0022] 作为本实施例的改进,本实施例的内筒扬砂组合板还包括内筒扬砂板113,内筒扬砂板113的一侧与所述内筒载砂板11的另一侧连接,所述内筒扬砂板113与内筒载砂板11的倾角 γ 为 45° ,设计人员可以根据砂的粘度和砂源湿度进行设定,可以将内筒扬砂板113与内筒载砂板11的倾角 γ 设为 25° 、 30° 、 40° 、 50° 、 55° ,通常情况下,内筒扬砂板113与内筒载砂板11的倾角 γ 的区间范围为 $25^{\circ}\sim 55^{\circ}$ 。

[0023] 所述内筒扬砂组合板还包括圆钢114,圆钢114与所述内筒扬砂板113的另一侧连接,圆钢114与内筒扬砂板113处于同一平面,如图4所示。圆钢114的设置主要解决砂与内筒扬砂板113之间的边界摩擦力小于砂与砂之间的内部摩擦力的问题。由于砂与内筒扬砂板113之间的边界间的摩擦力较小,在扬砂时如果没有这个圆钢114,砂在达到粒子安息角时,将会出现整团的砂下滑,这样不利于砂的吸热;如果有这个圆钢,在扬砂中,整团的砂将会分层或变成小团的砂,进行扬砂,有助于砂的吸热。

[0024] 作为本实施例的进一步改进,在所述入料筒4内壁上布设有入料筒导流板41,入料筒导流板41螺旋阵列布设在入料筒4内壁上,螺旋升角为 60° ,设计人员可根据湿沙的动态安息角度数,将入料筒导流板41螺旋阵列布设在入料筒4内壁上的螺旋升角设为 50° 、 55° 、 65° 、 70° 、 75° ,通常情况下,入料筒导流板41螺旋阵列布设在入料筒4内壁上的螺旋升角的区间范围为 $50^{\circ}\sim 75^{\circ}$ 。

[0025] 为了使本领域技术人员更好的理解本发明,现对本实施例中内筒扬砂组合板螺旋阵列焊接在内筒1的内壁上的螺旋升角和沿螺旋线分布的相邻的两组内筒扬砂组合板的首尾间距进行详细说明。

[0026] 所述内筒扬砂组合板螺旋阵列焊接在内筒1的内壁上的螺旋升角为 35° 。设计人员可以根据内筒1的直径对内筒扬砂组合板螺旋阵列焊接在内筒1的内壁上的螺旋升角进行设定,内筒直径小,螺旋升角小,总之,要基本满足整个内筒均匀扬砂的效果,螺旋升角可以为 10° 、 20° 、 30° 、 40° 、 50° 、 60° ,通常情况下,内筒扬砂组合板螺旋阵列焊接在内筒1的内壁上的螺旋升角的区间范围为 $10^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。

[0027] 所述内筒扬砂组合板螺旋阵列焊接在内筒1的内壁上,沿螺旋线分布的相邻的两组内筒扬砂组合板的首尾相接。

[0028] 湿砂从入料筒进入至从外筒出料的整个烘砂过程如下:

如图1至图4所示,湿砂和热量同时从入料筒4流入入料筒导流板41的槽内,本实施例在旋转时,新进入的湿砂,会逐渐在入料筒导流板41的槽内升高,在到达湿砂动态安息角后,湿砂会沿着螺旋槽(入料筒导流板螺旋阵列焊接在入料筒内壁上,固然会有螺旋型的槽,在本实施例中称为螺旋槽)向下向前滑动,流入内筒扬砂组合板的内筒载砂板11上,内筒载砂板11载着湿砂,在内筒1内圆周上升,到达或者超过动态安息角后,湿砂开始沿着设置在内筒载砂板11正面上的正面滑砂板111向前滑移一个距离,流入内筒扬砂板113上进行扬砂,开始扬砂的位置约等于圆心的水平位置,这个水平位置,可以通过测定湿砂的动态安息角后,合理设计内筒载砂板11的宽度实现,湿砂接着流过焊接在内筒扬砂板113上的圆钢114,实现了扬砂。

[0029] 从内筒扬砂板113边缘圆钢114上扬起的砂,自由落体到内筒1内壁上,或者自由落体到位于下方内筒内壁上焊接的另外一个内筒扬砂组合板11上的内筒扬砂板113的反面,这时的砂会沿着该内筒扬砂板113反面的斜坡滑到设置在内筒扬砂板113反面的内筒滑砂

板114上,这样砂粒就会再继续向出料端方向流动一段距离。

[0030] 以同样的原理,进入内筒1的砂会按照设定的速度,砂流到内筒的出料端,通过自由落体,流入中筒导流板21的槽内,中筒导流板21焊接为多折弯拟合螺旋板,本实施例转动时,流砂会逐渐升高。当流砂升高到满足流砂的动态螺旋角时,砂会沿着中筒导流板21的槽向下向相反方向进入中筒流道,中筒流道内焊接有中筒滑砂板,当本实施例旋转一周后,砂就会在中筒2内前进一个中筒滑砂板的距离,中筒流道内的流沙经过扬砂,滑砂,流动到中筒2出料端,依靠重力跌落到外筒进料端的外筒进料导流板31的槽内。

[0031] 外筒进料导流板31焊接为多折弯拟合螺旋板,本实施例转动时,流砂会逐渐升高。当流砂升高到满足流砂的动态螺旋角时,砂会沿着外筒进料导流板31的槽向下向相反方向进入外筒流道,外筒流道内焊接有外筒滑砂板,当本实施例旋转一周后,砂就会在外筒3内前进一个滑砂板的距离。外筒流道内设置有外筒扬砂板,外筒扬砂板的槽制造成锯齿形,扬砂能横跨尽量宽的中筒流道,热风能把其中的水分再带走一部分。

[0032] 外筒流道内的流沙经过扬砂,滑砂,外筒内壁滑动,流动到外筒出料端,进入外筒出料导流板32。

[0033] 进入外筒出料导流板32焊接为多折弯拟合螺旋板,设备转动时,流砂会逐渐升高。当流砂升高到满足流砂的动态螺旋角时,砂会沿着进入外筒出料导流板32的槽向下跌落进入出料辐射板33的槽内。

[0034] 出料辐射板33为拼合式螺旋变直板结构,砂沿着出料辐射板34流到与外筒3出料端相连的外接锥34上,然后砂排出本实施例。

[0035] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

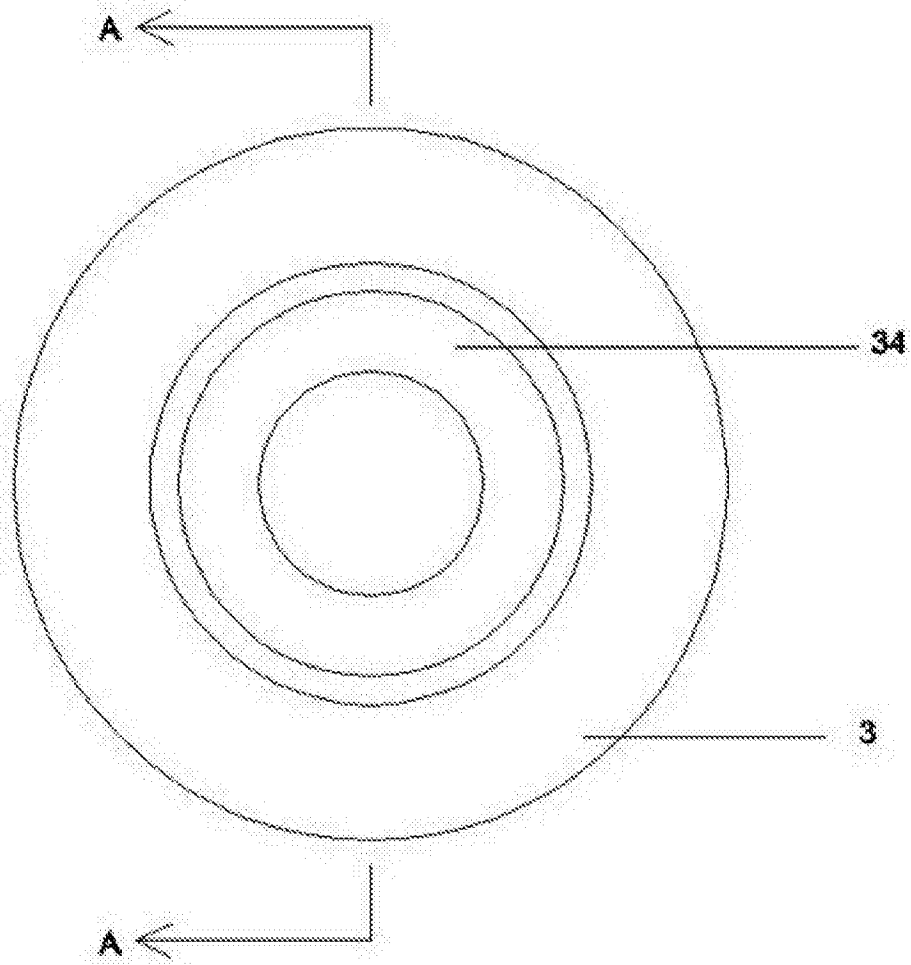


图1

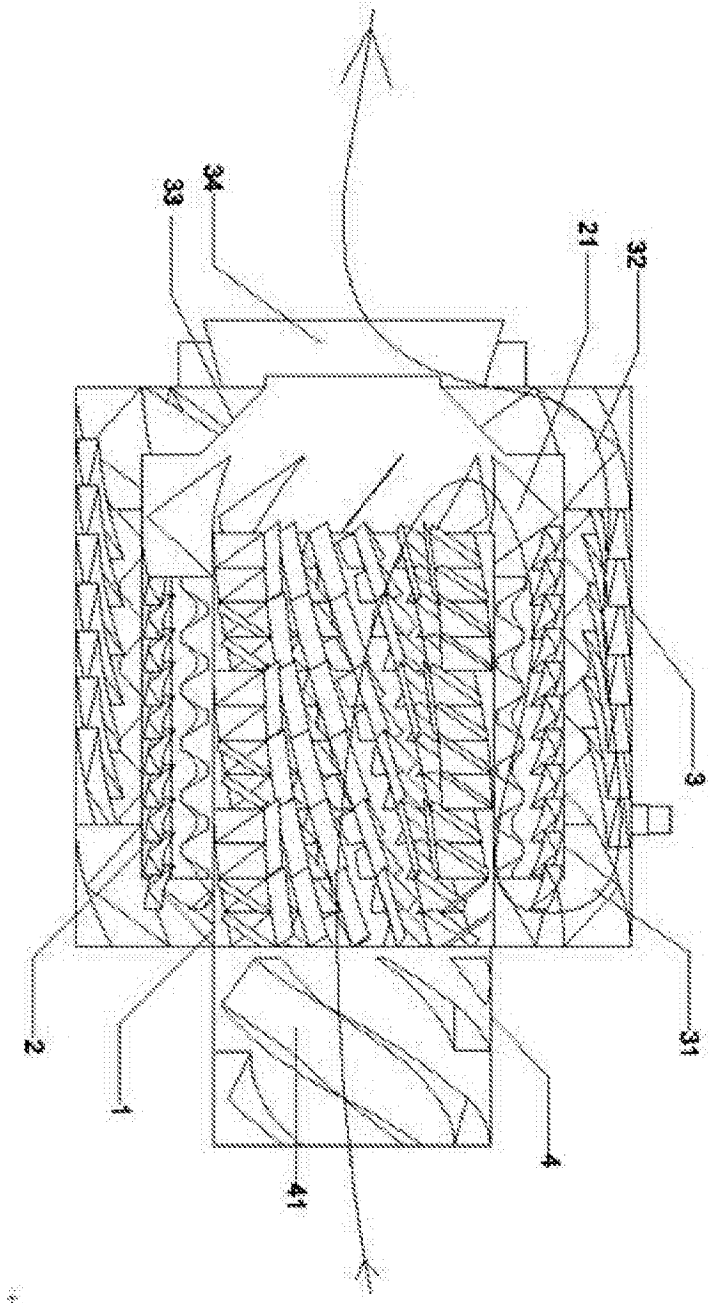


图2

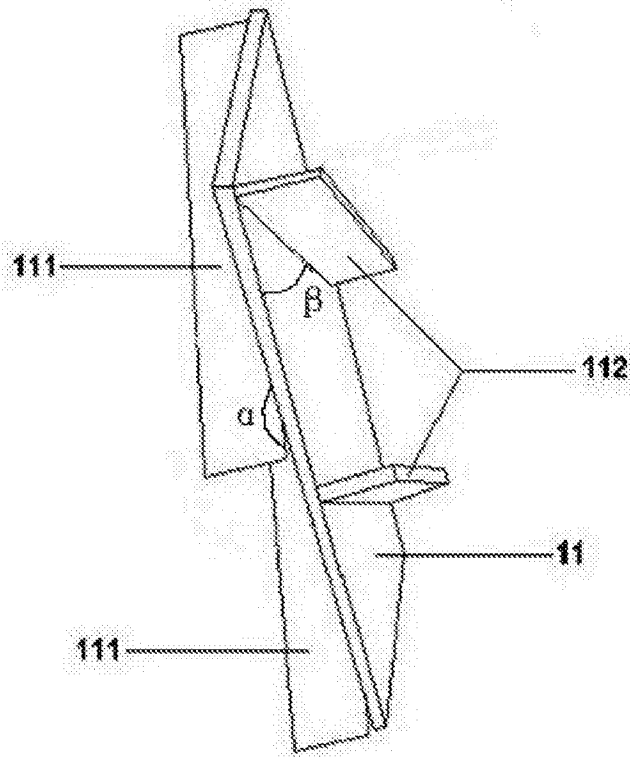


图3

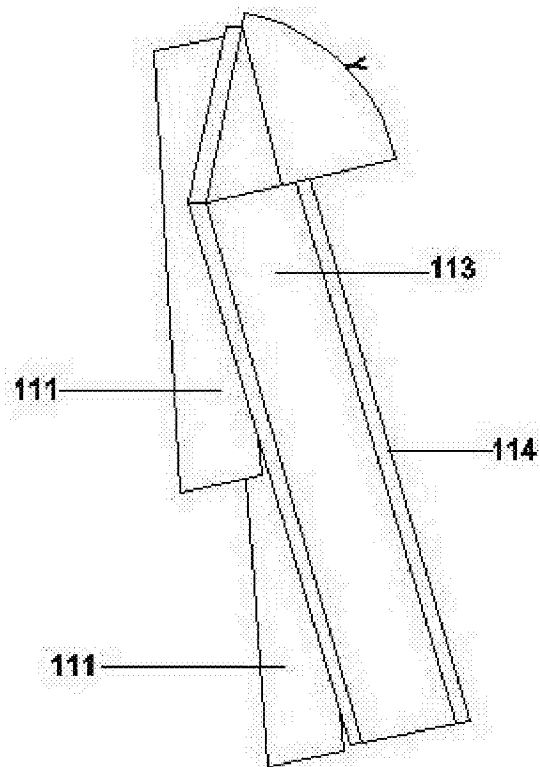


图4

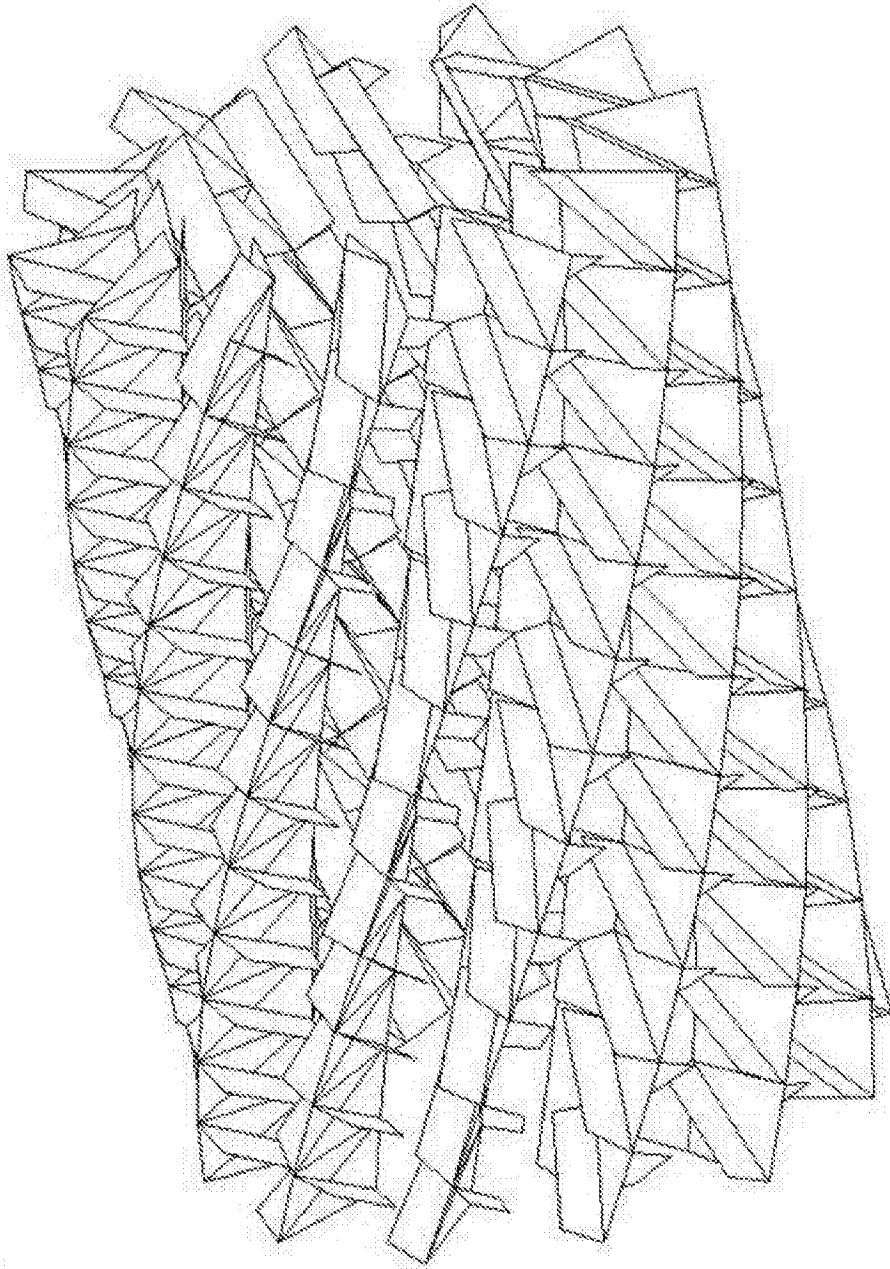


图5