



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108870869 B

(45) 授权公告日 2025. 05. 16

(21) 申请号 201810787920.0

F26B 21/00 (2006.01)

(22) 申请日 2018.07.18

F26B 25/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

F26B 25/04 (2006.01)

申请公布号 CN 108870869 A

B05D 3/04 (2006.01)

(43) 申请公布日 2018.11.23

(56) 对比文件

(73) 专利权人 沈阳远大科技实业有限公司

CN 204329499 U, 2015.05.13

地址 110127 辽宁省沈阳市沈北新区通顺街33甲号

CN 200961988 Y, 2007.10.17

CN 204454851 U, 2015.07.08

(72) 发明人 卢扬 卢英林 韩松

CN 208595752 U, 2019.03.12

CN 201964747 U, 2011.09.07

(74) 专利代理机构 沈阳科威专利代理有限责任公司 21101

CN 205228118 U, 2016.05.11

CN 201429302 Y, 2010.03.24

专利代理师 张述学

CN 202350489 U, 2012.07.25

KR 20130047939 A, 2013.05.09

(51) Int. Cl.

审查员 汪洋

F26B 1/00 (2006.01)

F26B 17/34 (2006.01)

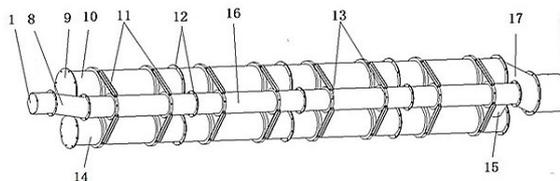
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

可用于粘性物料烘干的多用途烘干机

(57) 摘要

一种可用于粘性物料烘干的多用途烘干机,包括大滚筒、烘干筒,其特征是烘干筒是由三个不同直径的圆筒捆绑在一起构成的管束,进料口与小烘干筒始端连接,小烘干筒末端与中烘干筒始端连接,中烘干筒末端与大烘干筒始端连接,大烘干筒末端通与出料口连接。本发明的烘干筒直径逐渐增大,使热风携带湿物料在各烘干筒的运行时间不等即逐渐减慢,与物料烘干特性趋于一致,提高干燥效率。能防止粘性物料粘结在烘干机内接触部位;便于拆装和维修;可适用不同含水率糊状、粉状、粒装物料烘干;防粘涂料加工和固化工艺可利用系统自身的加热冷却系统进行,大大节省制造及检修成本。



1. 一种可用于粘性物料烘干的多用途烘干机,包括大滚筒(3)、烘干筒、装有成组托轮的支撑架及驱动减速机构,其特征是:

小、中、大三个不同直径的圆筒的内径比为:2:3:4;三个圆筒(16、14、10)直径逐渐增大,使热风携带湿物料在各圆筒的运行时间不等即逐渐减慢,与物料烘干特性趋于一致;烘干筒是由三个内壁焊有抄板(19)、不同直径的圆筒之间夹一调节管(18),平行的捆绑在一起构成的管束,管束外套大滚筒(3),大滚筒(3)两端板上,沿轴向位置分别设置进、出口(1、4),进料口(1)通过与小圆筒(16)等直径拐脖一(8)与小圆筒(16)始端连接,小圆筒(16)末端用直筒与中圆筒(14)始端连接,中圆筒(14)末端用直筒与大圆筒(10)始端连接,大圆筒(10)末端通过与大圆筒(10)等直径的拐脖二(17)与出口(4)连接,大滚筒(3)两端外壁装有两个滚圈,大滚筒(3)通过滚圈坐落在两端支撑架的成组托轮上,托轮由电机通过减速机带动转动,通过摩擦力带动大滚筒(3)转动;

抄板(19)迎料端设有斜坡,斜坡夹角为 150° ;同时抄板(19)设有前折板,其前折的角度为 150° ;每个圆筒内周向均布4-8条抄板(19),抄板(19)在圆筒内设置呈螺旋方向,即沿物料前进方向与水平夹角为 3° ,圆筒筒体旋转时对物料有向前推动作用。

2. 根据权利要求1所述的可用于粘性物料烘干的多用途烘干机,其特征是:整体管束的组装结构是各圆筒的筒壁上设置加强筋(13),在各圆筒的加强筋(13)之间焊接拉筋(11)。

3. 根据权利要求2所述的可用于粘性物料烘干的多用途烘干机,其特征是:上述结构中凡是表面与物料接触的部件,在其与物料的接触面上涂装聚四氟乙烯防粘层。

4. 根据权利要求2所述的可用于粘性物料烘干的多用途烘干机,其特征是:上述结构中凡是表面与物料接触部件的连接部位均采用可拆卸的连接结构,即采用法兰和螺栓连接。

5. 根据权利要求4所述的可用于粘性物料烘干的多用途烘干机,其特征是:上述与物料接触部件的接触表面涂装聚四氟乙烯防粘层,涂装的方法是在装配前,在其与物料的接触面涂上聚四氟乙烯,在使用现场进行干燥系统的装配,开机前,将干燥系统的热风吹入,使其温度达到聚四氟的固化温度,即进入 $420^{\circ}\text{C} \sim 450^{\circ}\text{C}$ 的热风,保持30分钟使其固化后再通入冷风,进行烧结固化,以达到不粘的效果。

可用于粘性物料烘干的多用途烘干机

技术领域

[0001] 本发明属于一种干燥设备,特别是一种用于粘性物料的多用途烘干机。

背景技术

[0002] 目前商用滚筒烘干机主要有两种形式:一种是单滚筒烘干机,其结构是:一等直径的圆筒内壁上焊有抄板,在筒外壁的两端装有滚圈,两端的滚圈落在两端的四个支撑轮上,其传动方式有两种:一种是支撑轮由电机通过减速机带动转动,通过摩擦带动滚筒转动,另一种是在滚筒外的中部装有大齿圈,与其啮合的小齿轮由电机通过减速机带动,从而使滚筒以一定速度转动,湿物料经滚筒一端由热风吸入筒内,进行热交换,湿物料去水达到标准,由滚筒另一端排出,进行风料分离,从而完成烘干过程。其构造简单,维修方便,适应性强。但存在的问题是:滚筒截面积一样,风速一定,物料在滚筒内走行速度基本不变,与物料在干燥过程的特性(干燥速率递减)不相适应,故干燥效率较低,且滚筒长度长,占地面积大,且用于粘性物料易粘壁。

[0003] 另一种是多环滚筒烘干机,其结构是:不同直径的三个烘干筒套装,其传动方式与单滚筒相同。热风带动湿物料从内烘干筒一端吸入,到另一端转入中筒,到末端转入大筒,最后由大筒末端排出,进行风料分离,从而完成烘干过程。此种结构由于三个套装滚筒的截面积不同,由内筒→中筒→大筒,截面积逐渐增大,使热风带动物料在三个筒内走行速度不同,即内筒速度快,中筒次之,外筒最慢,能与湿物料在干燥过程的特性相一致。因此干燥强度大,热效率高,占地面积小。但存在的问题是:体积较大,烘干粘性物料易粘壁。清洗、检修困难,特别对小型机,几乎无法检修和清洗。

[0004] 对粘性物料的烘干,是干燥行业的难点,尝试用在接触物料处喷涂聚四氟乙烯,来解决粘壁问题。存在的难题是:喷涂后需在加热炉内进行高温固化,干燥机部件较大,很难找到相应的加热炉。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种可用于粘性物料的多用途烘干机,设置三个烘干筒,三个烘干筒直径逐渐增大,使热风携带湿物料在各烘干筒的运行时间不等即逐渐减慢,与物料烘干特性趋于一致,提高干燥效率。能适用于黏性物料烘干,即能防止粘性物料粘结在烘干机内接触部位;便于拆装,适应防粘涂层磨损时的及时维修;防粘涂料高温烧结固化工艺,可在干燥系统安装完,利用系统自身的加热冷却系统进行,大大节省制造及检修成本。可适用不同含水率糊状、粉状、粒装物料烘干,特别适用于粘性物料烘干。

[0006] 本发明提供的技术方案如下:包括大滚筒、烘干筒、装有成组托轮的支撑架及驱动减速机构,其特征是:烘干筒是由三个内壁焊有抄板、不同直径的圆筒之间夹一调节管,平行的捆绑在一起构成的管束,管束外套大滚筒,大滚筒两端板上,沿轴向位置分别设置进、出料口,进料口通过与小烘干筒等直径的拐脖与小烘干筒始端连接,小烘干筒末端用直筒与中烘干筒始端连接,中烘干筒末端用直筒与大烘干筒始端连接,大烘干筒末端通过与大

烘干筒等直径的拐脖与出料口连接,大滚筒两端外壁装有两个滚圈,大滚筒通过滚圈坐落在两端支撑架的成组托轮上,托轮由电机通过减速机带动转动,通过摩擦力带动大滚筒转动。

[0007] 上述小、中、大三个不同直径烘干筒的内径比为:2:3:4。

[0008] 上述整体管束的组装结构是:各筒的筒壁上设置加强筋,在各筒的加强筋之间焊接拉筋。

[0009] 上述结构中凡是表面与物料接触的部件,在其与物料的接触面上涂装聚四氟乙烯防粘层。

[0010] 上述结构中凡是表面与物料接触部件的连接部位均采用可拆卸的连接结构,即采用法兰和螺栓连接;

[0011] 上述与物料接触部件的接触表面涂装聚四氟乙烯防粘层的方法:在装配前,在其与物料的接触面涂上聚四氟乙烯,在使用现场进行干燥系统的装配,开机前,将干燥系统的热风吹入,使其温度达到聚四氟的固化温度,即通入420℃~450℃的热风,保持30分钟左右使其固化后再通入冷风,进行烧结固化,以达到不粘的效果。

[0012] 本发明的积极效果:1、三个滚筒直径逐渐增大,使热风携带湿物料在各烘干筒的运行时间不等即逐渐减慢,与物料烘干特性趋于一致,干燥效率大大提高。2、烘干机内接触物料部位,均有防粘涂层,适用于粘性物料烘干。3、整机内凡是有防粘涂层的部件,均便于拆装,以适应防粘涂层磨损时,及时维修。4、防粘涂料加工及检修、高温烧结固化工艺,利用系统自身的加热冷却系统进行,大大节省制造及检修成本。5、本发明的烘干机可适用不同含水率糊状、粉状、粒装物料烘干。特别适用于粘性物料烘干。

附图说明

[0013] 图1是本发明的外部示意图。

[0014] 图2是图1的右视图。

[0015] 图3是本发明的内部整体管束结构示意图。

[0016] 图4是本发明的内部整体管束组装于大滚筒内结构示意图。

[0017] 图5是图4的M—M剖视图。

[0018] 图6是单节烘干筒的立体示意图。

[0019] 图7是烘干筒内的单个抄板设置与筒轴线的夹角示意图。

[0020] 图8是单个抄板的形状示意图。

[0021] 图9是图8的右视图。

[0022] 图中的零部件序号如下:入料口1,大滚圈2,大滚筒3,出料口4,动力传动装置5,传动托轮6,托轮架7,入料口与小烘干筒连接拐脖8,烘干筒端盖9,大烘干筒10,拉筋11,连接法兰12,加强筋13,中烘干筒14,连接直筒15,小烘干筒16,出料口与大烘干筒连接拐脖17,调节管18,抄板19。

具体实施方式

[0023] 见图1-5,具体结构如下:烘干筒是由三个不同直径的小、中、大烘干筒16、14、10之间夹一调节管18,平行的捆绑在一起构成的管束,其连接结构是:每个烘干筒外壁上焊有加

强筋13,在各筒的加强筋13之间焊接拉筋11。管束外套装大滚筒3,与管束连接成一整体。为使大、中、小三个烘干筒的加强筋与大滚筒内壁相切,保证回转体重心与其轴线重合,在三个烘干筒之间设置一个与三个烘干筒相交并轴线与之平行的调节管18。大滚筒3两端通过螺栓连接端板,在两端板上沿轴向位置分别装有进、出料口1、4,进料口1通过与小烘干筒等直径的拐脖8与小烘干筒16始端连接,小烘干筒16末端用直筒15与中烘干筒14始端连接,中烘干筒14末端用直筒(图中未示出)与大烘干筒10始端连接,大烘干筒10末端通过与大烘干筒等直径的拐脖17与出料口4连接。各烘干筒的末端用端盖9密封。

[0024] 见图1,大滚筒3两端外壁装有两个滚圈2,大滚筒3通过两个滚圈2坐落在两端支撑架7的成组托轮6上,托轮6由电机通过减速机5带动转动,通过摩擦力带动大滚筒3转动。

[0025] 见图5-9,各烘干筒内壁焊有抄板19,为使物料前进顺畅,抄板迎料端设有斜坡(见图8),斜坡夹角为150度。同时抄板19设有前折板(见图8、9),其前折的角度为150度;每个烘干筒内周向均布4-8条抄板,抄板19在烘干筒内设置呈螺旋方向,即沿物料前进方向与水平夹角为3°(见图7),筒体旋转时对物料有向前推动作用。

[0026] 上述结构中凡是表面与物料接触部件的接触表面均要喷涂聚四氟乙烯(防粘材料),考虑到防粘涂层磨损时,便于拆装和及时维修,这些部件的连接部位均采用可拆卸的连接结构,即采用法兰和螺栓连接;主要连接部位包括如下:小、中、大烘干筒16、14、10均为多段通过法兰12和螺栓连接而成,进料口1通过拐脖8与小烘干筒16始端连接,小烘干筒16末端用直筒15与中烘干筒14始端连接,中烘干筒14末端用直筒与大烘干筒10始端连接,大烘干筒10末端通过拐脖17与出料口4连接。

[0027] 上述与物料接触部件的接触表面涂装聚四氟乙烯防粘层的方法:在工厂零部件组装前,在这些部件与物料的接触面喷涂聚四氟乙烯防粘涂层,即接触物料的部件表面进行喷沙→吹尘→喷底油→固化→喷涂聚四氟乙烯(防粘材料),然后在使用现场进行干燥系统的装配,安装完毕后,开机前,将干燥系统的热风进入使其温度达到聚四氟的固化温度,即进入420℃~450℃的热风,保持30分钟左右使其固化后再通入冷风,进行烧结固化即可。

[0028] 各部尺寸是:三烘干筒直径分别为200,300,400毫米,大滚筒直径为1000毫米,长度为6000毫米,电机功率为1.5X2千瓦。容积:1.82立方米。

[0029] 烘干物料:有粘性初含水80% 终含水15%;

[0030] 去水量:91公斤/小时;

[0031] 处理量:120公斤/小时;

[0032] 干燥强度:50公斤/立方米·小时;

[0033] 工艺过程:开动电机,整体管束以一定速度转动,热风携带湿物料从进料口吸入,在小烘干筒内进行预热,并进行快速热交换,直到末端进入中筒,因湿物料水分减少,且热风温度降低,热交换速度放慢,因中烘干筒内截面比小烘干筒增大,正好与之适应;到中烘干筒末端,湿物料水分进一步减少,处于降速干燥阶段,大烘干筒直径增大与其适应;完成烘干的物料从大烘干筒的末端出料口排出,进行下步的风料分离,即完成烘干全过程。

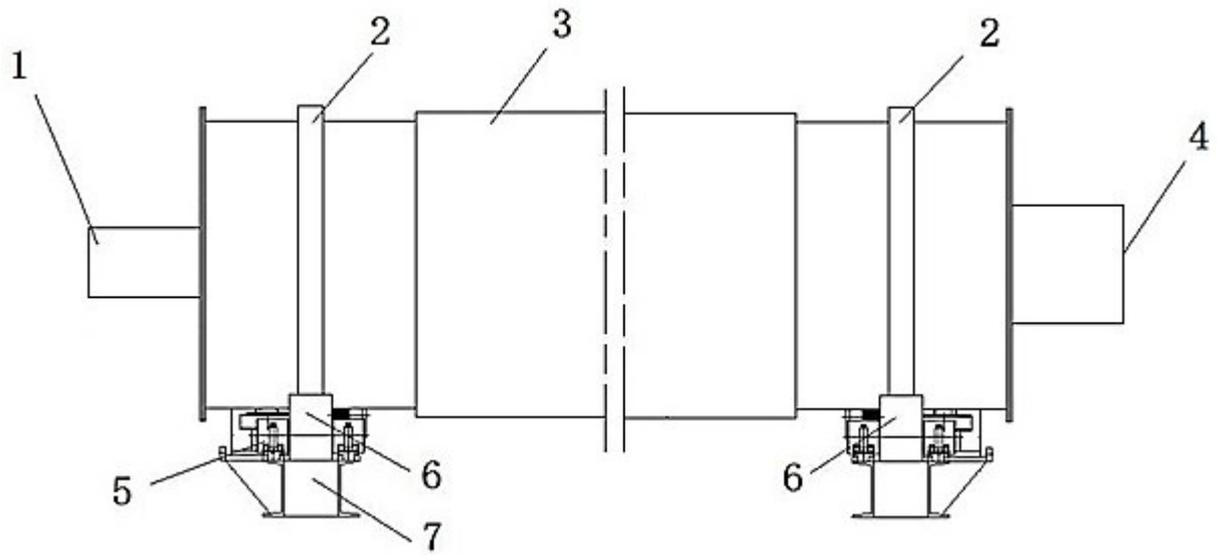


图1

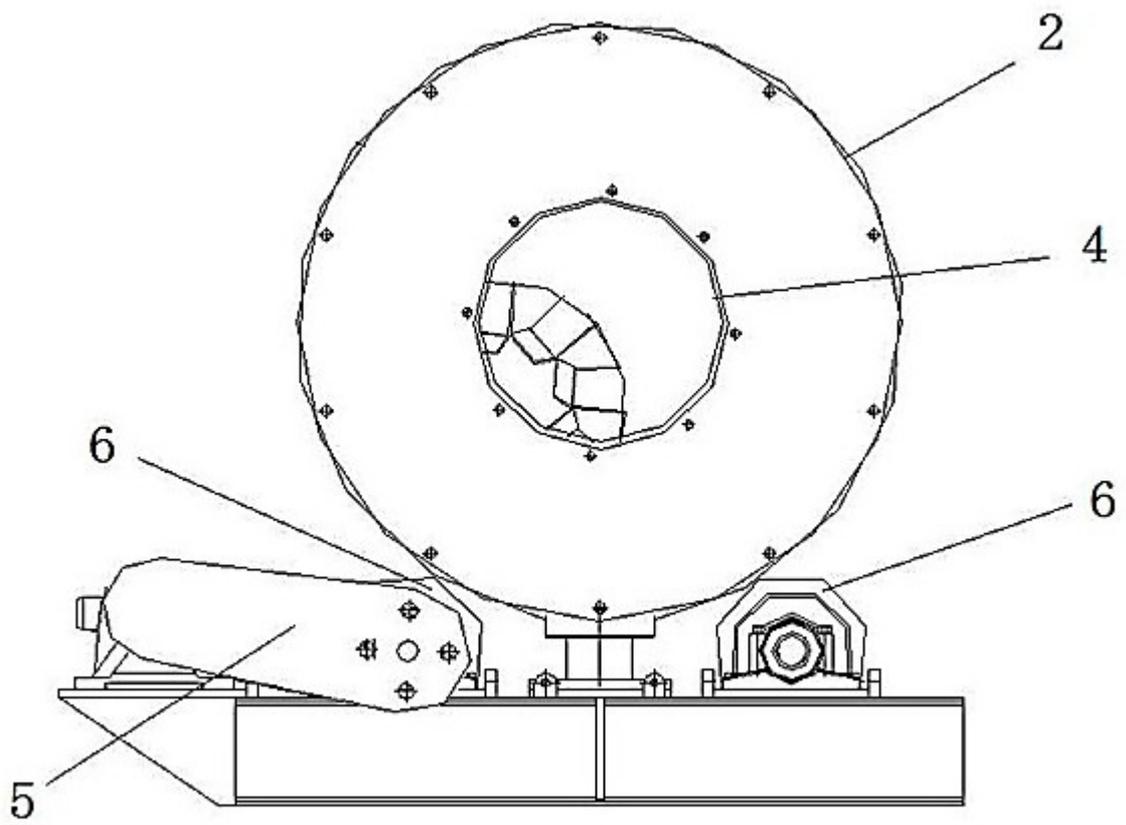


图2

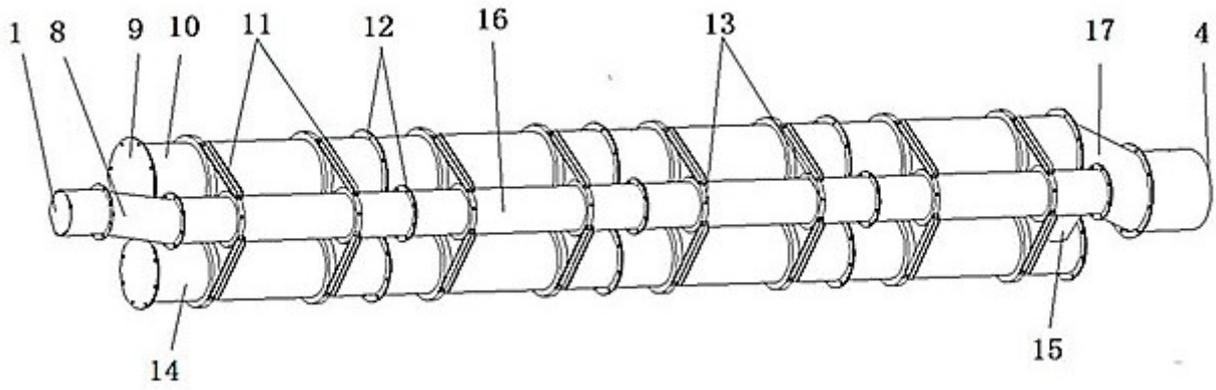


图3

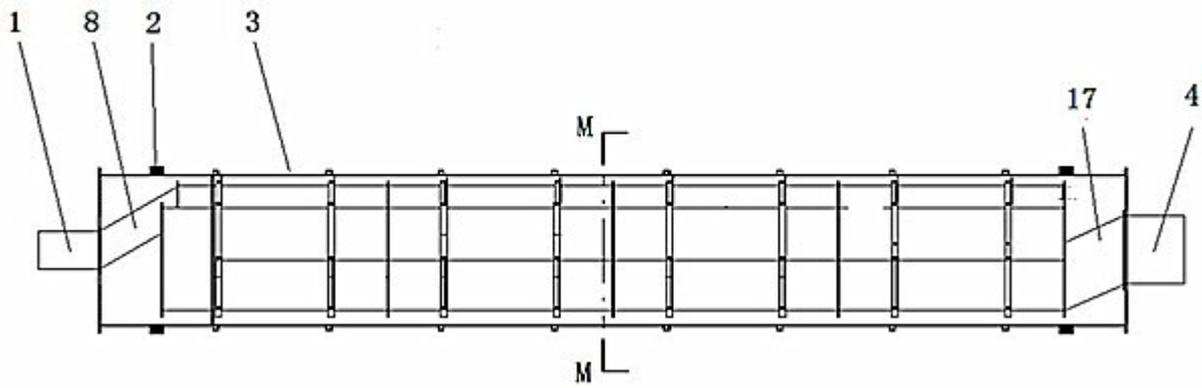


图4

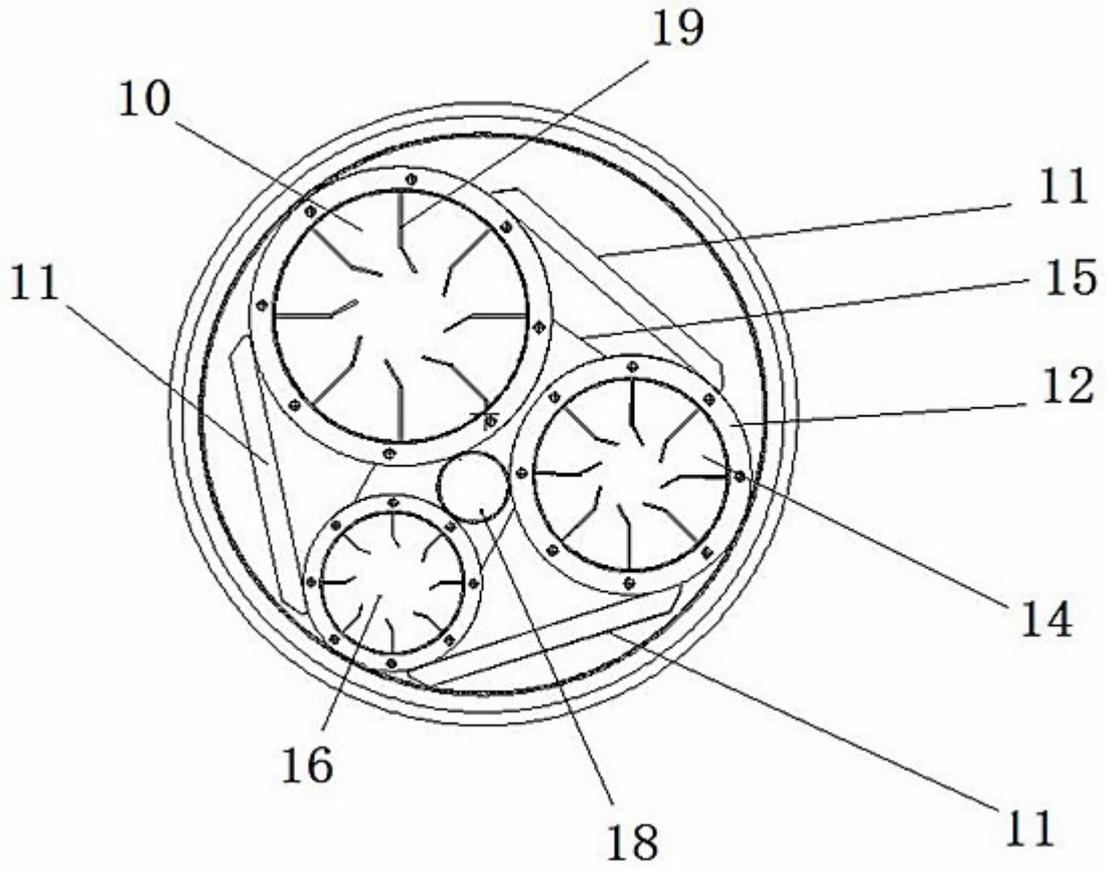


图5

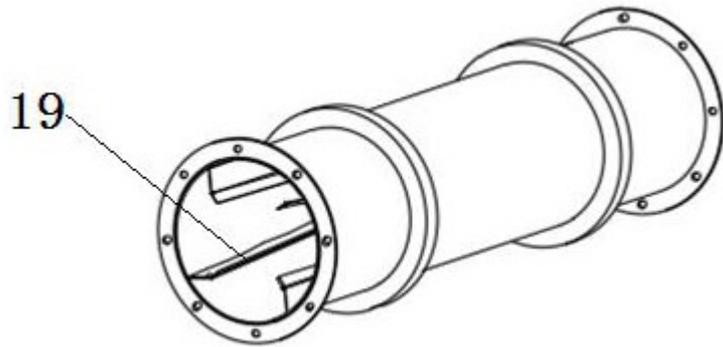


图6

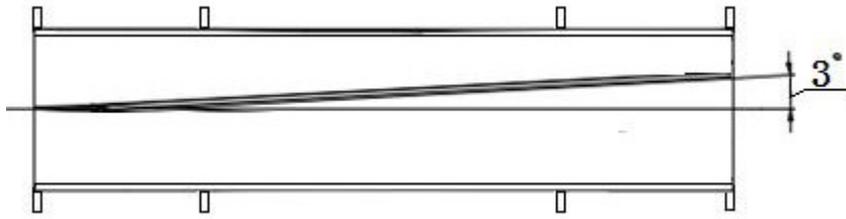


图7

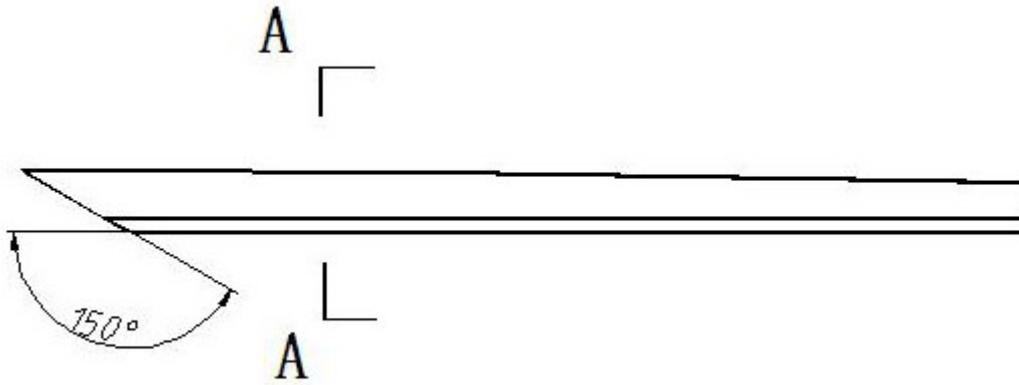


图8

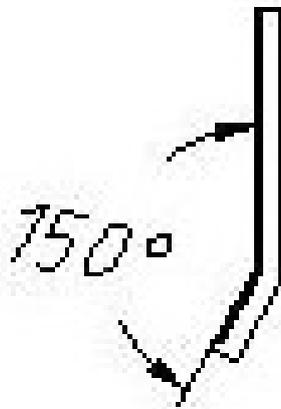


图9