



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114025862 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 08

(21) 申请号 202080046589.2

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

(22) 申请日 2020.06.04

代理人 陈尧剑

(30) 优先权数据

PA201970361 2019.06.04 DK

(51) Int.Cl.

B01D 45/02 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

B07B 7/04 (2006.01)

2021.12.24

B07B 7/083 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

B07B 9/02 (2006.01)

PCT/IB2020/055284 2020.06.04

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/245768 EN 2020.12.10

(71) 申请人 FL史密斯公司

地址 丹麦哥本哈根瓦尔比

(72) 发明人 M. 纳图杜赖 A.M.P. 阿帕杜赖

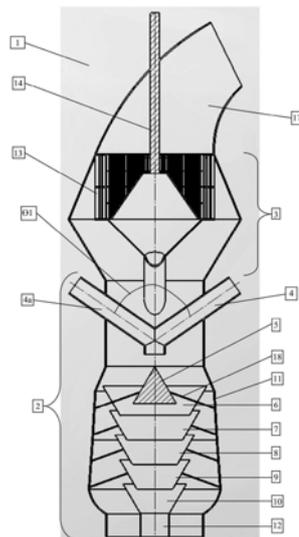
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

集成分离器

(57) 摘要

本发明涉及一种用于在水泥制造过程中分离粗颗粒和细颗粒的集成分离器(1),所述集成分离器(1)包括静态分离器(2)和动态分离器(3),所述动态分离器(3)布置在相对于所述静态分离器(2)的最上部位置,并且所述静态分离器(2)包括外壳(11);解聚锥体(5)和第一倒置平截头锥体(6),所述解聚锥体(5)通过保持杆(18)邻近所述第一倒置平截头锥体(6)布置,所述保持杆(18)连接到所述第一倒置平截头锥体(6)。



(截面A-A)

1. 一种用于在水泥制造过程中分离粗颗粒和细颗粒的集成分离器(1), 所述集成分离器(1)包括:

-静态分离器(2);

-动态分离器(3), 所述动态分离器(3)布置在相对于所述静态分离器(2)的最上部位, 并且

所述静态分离器(2)包括外壳(11)、解聚锥体(5)和第一倒置平截头锥体(6), 所述解聚锥体(5)通过保持杆(18)邻近所述第一倒置平截头锥体(6)布置, 所述保持杆(18)连接到所述第一倒置平截头锥体(6)。

2. 根据权利要求1所述的集成分离器(1), 还包括配置成用于从所述静态分离器(2)中提取粗颗粒的废料槽(12)和配置成用于向所述静态分离器供应外部空气的主空气供应管道(16)。

3. 根据权利要求1或2所述的集成分离器(1), 还包括布置在所述静态分离器(2)上的进料槽(4、4a)和两个或更多个倒置平截头锥体(6、7、8、9、10), 所述倒置平截头锥体(7)的直径大于倒置平截头锥体(8)的直径, 所述倒置平截头锥体(8)的直径大于倒置平截头锥体(9)的直径, 所述倒置平截头锥体(9)的直径大于倒置平截头锥体(10)的直径。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的集成分离器(1), 其中, 所述外壳(11)通过横跨横截面的杆(18)连接到所述倒置平截头锥体(6、7、8、9、10), 靠近所述解聚锥体(5)的位置的所述外壳(11)的直径小于远离解聚锥体(5)的位置的外壳(11)的直径。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的集成分离器(1), 其中, 所述倒置平截头锥体(6、7、8、9、10)通过附接到所述外壳(11)的杆(18)布置就位。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的集成分离器(1), 其中, 所述动态分离器(3)还包括配置成用于“直列和平行布置”的静态叶片(13)、配置成用于直列和平行布置的转子(14)、配置成用于直列和平行布置的废料锥体(15)、配置成用于直列和平行布置的废料槽(12)以及配置成用于直列和平行布置的输出槽(17)。

7. 根据权利要求6所述的集成分离器(1), 其中, 所述倒置平截头锥体(6、7、8、9、10)、所述废料槽(12)和所述解聚锥体(5)以特定间隔同心地彼此叠置布置, 所述间隔在每组锥体中的较大直径平截头锥体的高度的10%至55%的范围内。

8. 根据权利要求3-7所述的集成分离器(1), 其中, 所述进料槽(4、4a)布置在相对于解聚锥体(5)的最上部位, 粗颗粒和细颗粒通过解聚锥体进入静态分离器区, “用于直列和平行布置”, 所述空气穿过所述主空气供应管道(16), 所述主空气供应管道在底部附接到所述外壳(11)“用于直列布置”, 所述主空气供应管道(xx)在顶部附接到所述外壳(xx)“用于平行布置”。

9. 根据权利要求8所述的集成分离器(1), 其中, 在所述静态分离区中分离所述颗粒的过程中, 所述细颗粒被通过所述主空气供应管道(16)供应的空气带走, 并且其中, 所述倒置平截头锥体(6、7、8、9、10)同心地布置, 使得环形间隙充当细颗粒携带通道。

10. 一种水泥厂, 包括根据前述权利要求中任一项所述的集成分离器(1)。

11. 一种用于在水泥制造过程中分离粗颗粒和细颗粒的方法, 该方法利用根据权利要求1-10中任一项所述的集成分离器。

集成分离器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于水泥厂中的集成分离器的设备和方法。

背景技术

[0002] 在水泥行业中,分离器用于从进料中分离粗颗粒和细颗粒。根据工作原理,分离器主要分为静态和动态分离器。顾名思义,静态分离器由不可移动部件构成,动态分离器包括内部移动部件。水泥厂使用分离器的主要区域有两个:第一个在粗磨区,另一个在精磨区。在这两种情况下,布置分离器的水泥厂的总体布局高度由于高建造成本而耗费巨大。

[0003] 因此,能够应用这样的分离器将是有利的,即该分离器将降低布置分离器的水泥厂的高度,从而降低水泥厂的建造成本。

发明内容

[0004] 本发明的目的是克服或至少减轻现有技术的一个或多个上述问题和/或为消费者提供有用或商业的选择。

[0005] 本发明的一个目的是提供一种用于降低布置分离器的水泥厂的高度的方法,从而降低水泥厂的建造成本。

[0006] 本发明的另一个目的是提供一种分离器,其将降低布置分离器的水泥厂的高度,从而降低水泥厂的建造成本。

[0007] 本发明的另一个目的是提供现有技术的替代方案。

[0008] 在第一方面,本发明涉及一种用于在水泥制造过程中分离粗颗粒和细颗粒的集成分离器,该集成分离器包括:

[0009] -静态分离器,

[0010] -动态分离器,该动态分离器相对于所述静态分离器布置在最上部位置,并且

[0011] 静态分离器包括外壳、解聚锥体和第一倒置平截头锥体,解聚锥体通过保持杆邻近第一倒置平截头锥体布置,保持杆连接到所述第一倒置平截头锥体和外壳。

[0012] 根据本发明的集成分离器的紧凑布局通过降低建筑高度有助于水泥厂建造成本的最小化。现有型号的静态和动态分离器都不紧凑,只要分离器不紧凑,总体布局就不会紧凑。根据本发明的紧凑分离器将最小化水泥厂的建筑高度,并且不会损害分离器的效率。不仅是分离器的尺寸,还有两个分离器之间不需要的管道以及使建筑更高的输送管道。在这些情况下,需要避免/缩短输送管道的长度和/或高度。而且,通过结合静态和动态分离器将在紧凑布局方面带来更多的好处。

[0013] 根据本发明的集成分离器还可以包括配置用于从静态分离器中提取粗颗粒的废料槽和配置用于向静态分离器供应外部空气的主空气供应管道。

[0014] 集成分离器还可以包括布置在静态分离器上的进料槽和两个或更多个倒置平截头锥体。第一倒置平截头锥体的直径可以大于第二倒置平截头锥体的直径。第二倒置平截头锥体的直径可以大于第三倒置平截头锥体的直径。第三倒置平截头锥体的直径可以大于

第四倒置平截头锥体的直径。

[0015] 外壳优选地通过横跨横截面的保持杆连接到倒置平截头锥体。外壳优选地靠近解聚锥体的位置,并且可以具有比远离解聚锥体位置的外壳的直径更小的直径。

[0016] 倒置平截头锥体优选通过附接到外壳的杆布置就位。

[0017] 动态分离器还可以包括配置用于“直列和平行布置”的静态叶片、配置用于直列和平行布置的转子、配置用于直列和平行布置的废料锥体、配置用于直列和平行布置的废料槽以及配置用于直列和平行布置的输出槽。

[0018] 倒置平截头锥体、废料槽和解聚锥体可以特定间隔同心地彼此叠置布置。间隔可以在每组锥体中的较大直径平截头锥体的总高度的10%至55%的范围内。

[0019] 进料槽可以布置在相对于解聚锥的最上部位置,粗颗粒和细颗粒通过该位置进入静态分离器区,“用于直列和平行布置”,空气穿过主空气供应管道,主空气供应管道可以在底部附接到外壳“用于直列布置”,主空气供应管道可以在顶部附接到外壳“用于平行布置”。

[0020] 在静态分离区中分离颗粒的过程中,细颗粒可以被通过主空气供应管道供应的空气带走,倒置平截头锥体优选同心布置,使得环形间隙可以充当细颗粒携带通道。

[0021] 水泥厂优选包括根据上述任何实施例的集成分离器。

[0022] 在第二方面,本发明涉及一种用于在水泥制造过程中分离粗颗粒和细颗粒的方法,该方法可以利用上述任何集成分离器。

[0023] 本发明的第一和第二方面可以结合。

[0024] 在本文中,许多术语以技术人员普通的方式使用。其中一些术语详述如下:

[0025] 解聚锥体优选用于表示/指示在进料进入静态分离器的分离区之前用于解聚进料的锥体。

[0026] 倒置平截头锥体优选用于表示/指示每个平截头锥体的壁,该壁用作空气的偏转器,空气对于直列和平行布置而言通过主进气管道进入。

附图说明

[0027] 附图示出了实现本发明的一种方式,并且不应被解释为限制于落入所附权利要求范围内的其他可能的实施例。

[0028] 仅作为示例,将参考附图描述本发明的实施例,其中:

[0029] 图1从俯视图示意性地示出了根据本发明的集成分离器。

[0030] 图2示意性地示出了根据本发明的集成分离器。

[0031] 图3从侧视图示意性地示出了根据本发明的集成分离器。

[0032] 图4示意性地示出了根据本发明的集成分离器,具有布置在动态分离器上的废料槽。

[0033] 图5示意性地示出了根据本发明的集成分离器的替代设置(配置2-平行布置)。

[0034] 图6示意性地示出了根据本发明的集成分离器的又一替代设置(配置2-平行布置)。

具体实施方式

[0035] 图1从俯视图示意性地示出了根据本发明的集成分离器,其示出了进料槽、废料槽和外壳,外壳具有用于保持平截头锥体的保持杆。

[0036] 图2从俯视图示意性地示出了根据本发明的平截头锥体,以及平截头锥体是如何被保持杆保持在其位置的。

[0037] 图3示意性地示出了用于在水泥制造过程中分离粗颗粒和细颗粒的集成分离器1。集成分离器1包括:

[0038] -静态分离器2,

[0039] -动态分离器3,动态分离器3相对于静态分离器2布置在最上部位置,并且

[0040] 静态分离器2包括外壳11、解聚锥体5和第一倒置平截头锥体6。解聚锥体5通过保持杆18邻近第一倒置平截头锥体6布置。保持杆18连接到第一倒置平截头锥体6。

[0041] 如图3所示,集成分离器1还包括废料槽12。废料槽12配置用于从静态分离器2中提取粗颗粒。集成分离器1还包括主空气供应管道16,其配置为向静态分离器供应外部空气。

[0042] 如图3所示,集成分离器1还包括布置在静态分离器2上的进料槽4、4a和两个或更多个倒置平截头锥体6、7、8、9、10。倒置平截头锥体6的直径大于倒置平截头锥体7的直径,倒置平截头锥体7的直径大于倒置平截头锥体8的直径,倒置平截头锥体8的直径大于倒置平截头锥体9的直径,倒置平截头锥体9的直径大于倒置平截头锥体10的直径。平截头锥体的这种配置(较大直径保持在顶部)为细颗粒通过环形间隙逸出提供通道。

[0043] 外壳11通过横跨横截面的保持杆18连接到倒置平截头锥体6、7、8、9、10。靠近解聚锥体5位置的外壳11的直径小于远离解聚锥体5位置的外壳11的直径。这种配置确保给定的足够环形空间,以便细颗粒从静态分离器逸出到动态分离器。

[0044] 如图3所示,倒置平截头锥体6、7、8、9、10通过附接到外壳11的保持杆18布置就位。

[0045] 在进入分离区之前,解聚锥体5有助于将所有块状物/大尺寸饼破碎成更小的块,因此静态分离器将不再与更大尺寸的进料材料作斗争。

[0046] 动态分离器3还包括配置用于“直列和平行布置”的静态叶片13、配置用于直列(in-line)和平行布置的转子14、配置用于直列和平行布置的废料锥体15、配置用于直列和平行布置的废料槽12以及配置用于直列和平行布置的输出槽17。

[0047] 图4示出了根据本发明的集成分离器的另一实施例。在图4所示的实施例中,集成分离器包括废料槽15a。图3和图4示出了相互成90度的集成分离器(直列式布置)的横截面差异。

[0048] 图3和4中公开的集成分离器的实施例的共同之处在于,它们公开了集成分离器的实施例,从现在起称为配置_1。

[0049] 图5示意性地示出了根据本发明的集成分离器的另一实施例,从现在起称为配置_2。与配置-1(直列布置)不同,配置-2(平行布置)在不同轴线上有静态和动态分离器,但在两种配置中,动态分离器都保持在静态分离器高度之上。

[0050] 对于直列(也称为配置_1)和平行(也称为配置_2)这两种配置,空气通过进气管道16进入(在配置1和2的情况下),在配置_1中,来自HRP和球磨机的进料分别通过进料槽4和4a进入。在配置_2中,进料与空气一起通过进气管道16进入,之后在配置1和2中,当进料撞击解聚锥体5时,发生解聚。解聚后,物料继续下落。同时,空气被同心布置的平截头锥体6、

7、8、9、10的斜面转移。在配置_1中,当空气在通过环形间隙之后进入每个锥体的中心时,分离过程发生,被废料的材料继续通过废料槽12落下,并且在配置_2的情况下,空气被平截头锥体的斜面转移,并且细颗粒被穿过每组平截头锥体之间的间隙的空气带走。在配置_1的情况下,细颗粒被穿过外壳11和第一平截头锥体6之间的环形间隙的空气带走;此外,这些细颗粒通过连接槽19被带到动态分离器3,连接槽19在配置_1中保持平直,在配置_2中以角度 θ_3 倾斜,并且在动态分离器3中,这些细颗粒被进一步分离(在配置1和2中)。在两种配置1和2中,当来自静态分离器2的细颗粒进入动态分离器3时,空气推动颗粒通过静态叶片13,之后细颗粒穿过转子14并从细槽17收集,粗颗粒被废料并落入废料锥体15并从废料槽15a收集(在配置_2中,角度 θ_2 可以是 180° 或更小)。

[0051] 返回参考图3,倒置平截头锥体6、7、8、9、10、废料槽12和解聚锥体5以特定间隔同心地彼此叠置布置。该间隔在每组锥体的上平截头体的高度的10%至55%的范围内。

[0052] 进料槽4、4a布置在相对于解聚锥5的最上部位置,粗颗粒和细颗粒通过该位置进入静态分离区,“对于直列和平行布置”。空气通过主空气供应管道16。主空气供应管道在底部“对于直列布置”附接到外壳,主空气供应管道在顶部附接到外壳“用于平行布置”。

[0053] 在静态分离区中分离颗粒的过程中,细颗粒被通过主空气供应管道16供应的空气带走,并且倒置平截头锥体6、7、8、9、10同心布置,使得环形间隙充当细颗粒携带通道。

[0054] 图5示意性示出了根据本发明的集成分离器的配置_2实施例。

[0055] 根据本发明的集成分离器是静态和动态分离器的组合。集成分离器优选地布置在水泥厂的HRP压机之后,更优选地布置在HRP和球磨机之间。

[0056] 来自HRP的进料进入进料槽4,来自球磨机的废料进料通过进料槽4a进入。空气从风扇通过主空气供应管道16供应。粗颗粒通过废料槽12落下,并进入HRP进行再研磨。较细颗粒穿过转子14并从细槽17收集。

[0057] 图6示意性地示出了根据本发明的集成分离器的另一替代设置(配置2-平行布置)。在图6中,外壳11保持同心或非同心。如图4所示,距离“X”是在倒置平截头锥体6-10的中心和外壳11的中心之间测量的。如图1所示,从静态分离器2突出的连接槽19保持在距离“Y”处;距离“Y”也可以为零。

[0058] 水泥厂包括根据上述任何实施例的集成分离器。

[0059] 一种用于在水泥制造过程中分离粗颗粒和细颗粒的方法,该方法利用根据上述任一实施例的集成分离器。

[0060] 尽管已经结合特定实施例描述了本发明,但本发明不应被解释为以任何方式局限于所呈现的示例。还应该理解,所示的本发明的形式仅仅是优选实施例。部件的功能和布置可以进行各种改变;等同装置可以代替那些图示和描述的装置;并且某些特征可以独立于其他特征使用,而不脱离如以下权利要求所限定的本发明的精神和范围。

[0061] 附图标记列表

[0062] 1:集成分离器

[0063] 2:静态分离器

[0064] 3:动态分离器

[0065] 4:进料槽_1

[0066] 4a:进料槽_2

- [0067] 5:解聚锥体
- [0068] 6:第一平截头锥体
- [0069] 7:第二平截头锥体
- [0070] 8:第三平截头锥体
- [0071] 9:第四平截头锥体
- [0072] 10:第五平截头锥体
- [0073] 11:外壳
- [0074] 12:废料槽
- [0075] 13:静态叶片
- [0076] 14:转子
- [0077] 15:废料锥体
- [0078] 15a:废料槽
- [0079] 16:进气管道
- [0080] 17:输出槽
- [0081] 18:保持杆
- [0082] 19:连接槽
- [0083] $\theta 1$:进料槽4和4a之间的角度
- [0084] $\theta 2$:废料锥体15和废料槽15a之间的角度
- [0085] $\theta 3$:连接槽19和水平面之间的角度

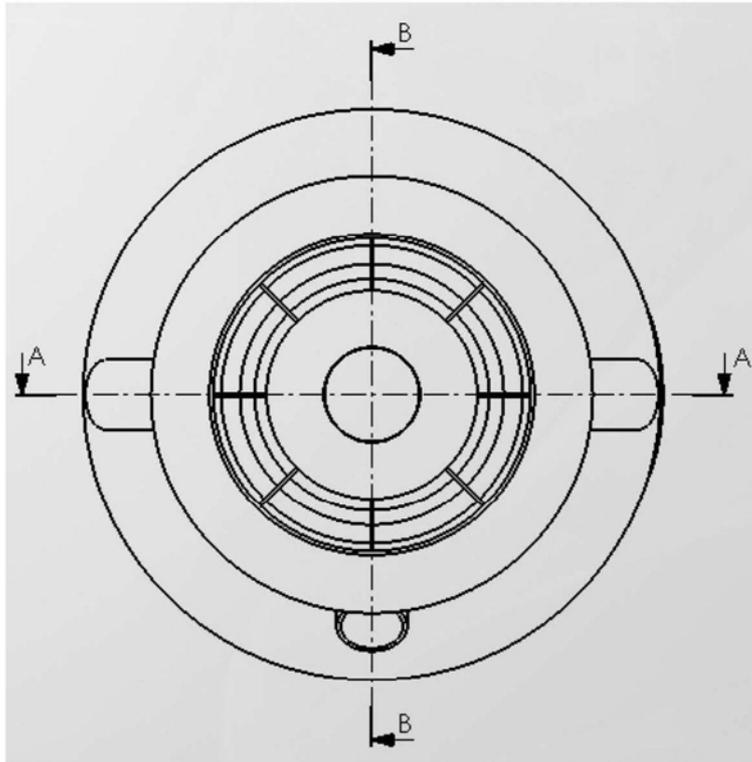
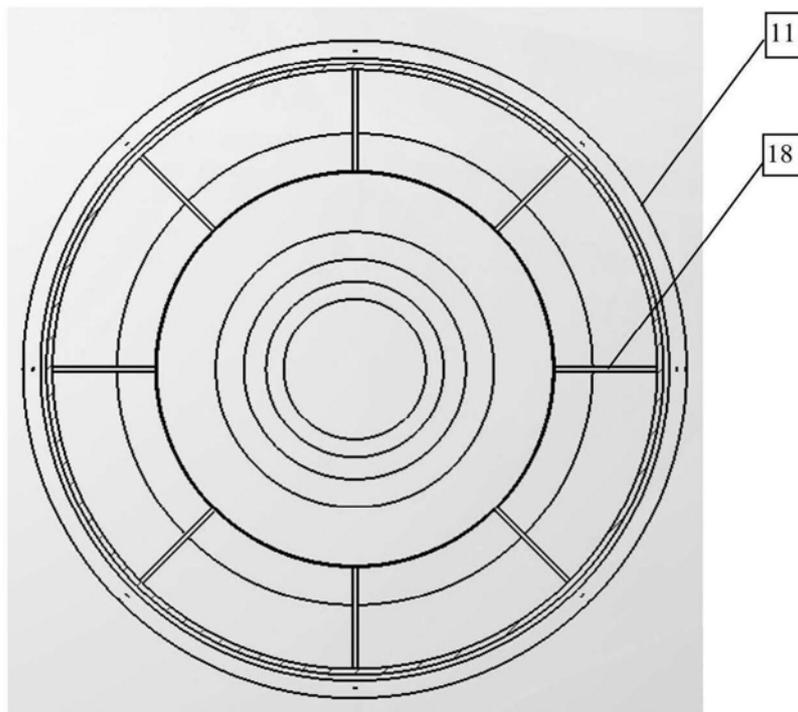
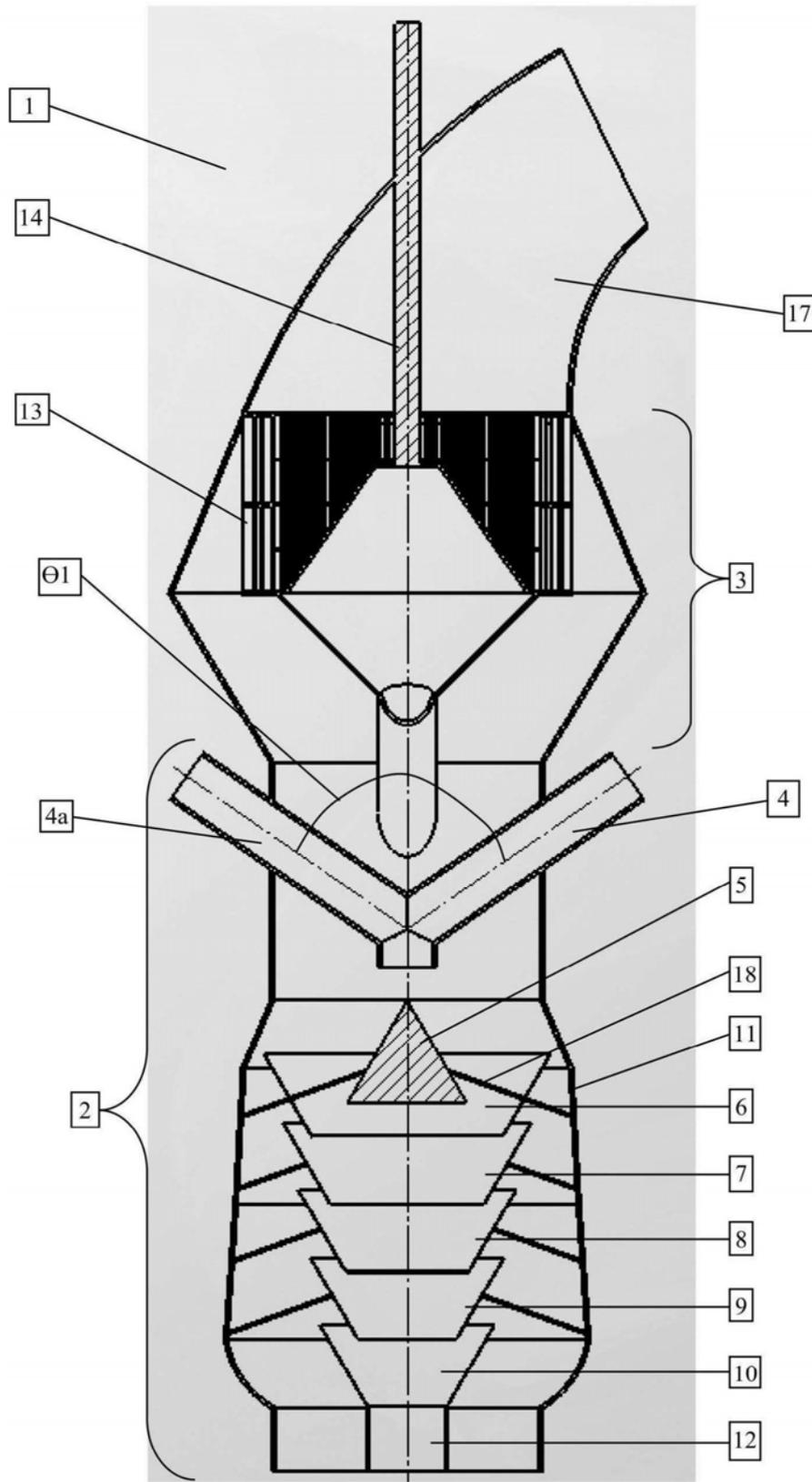


图1



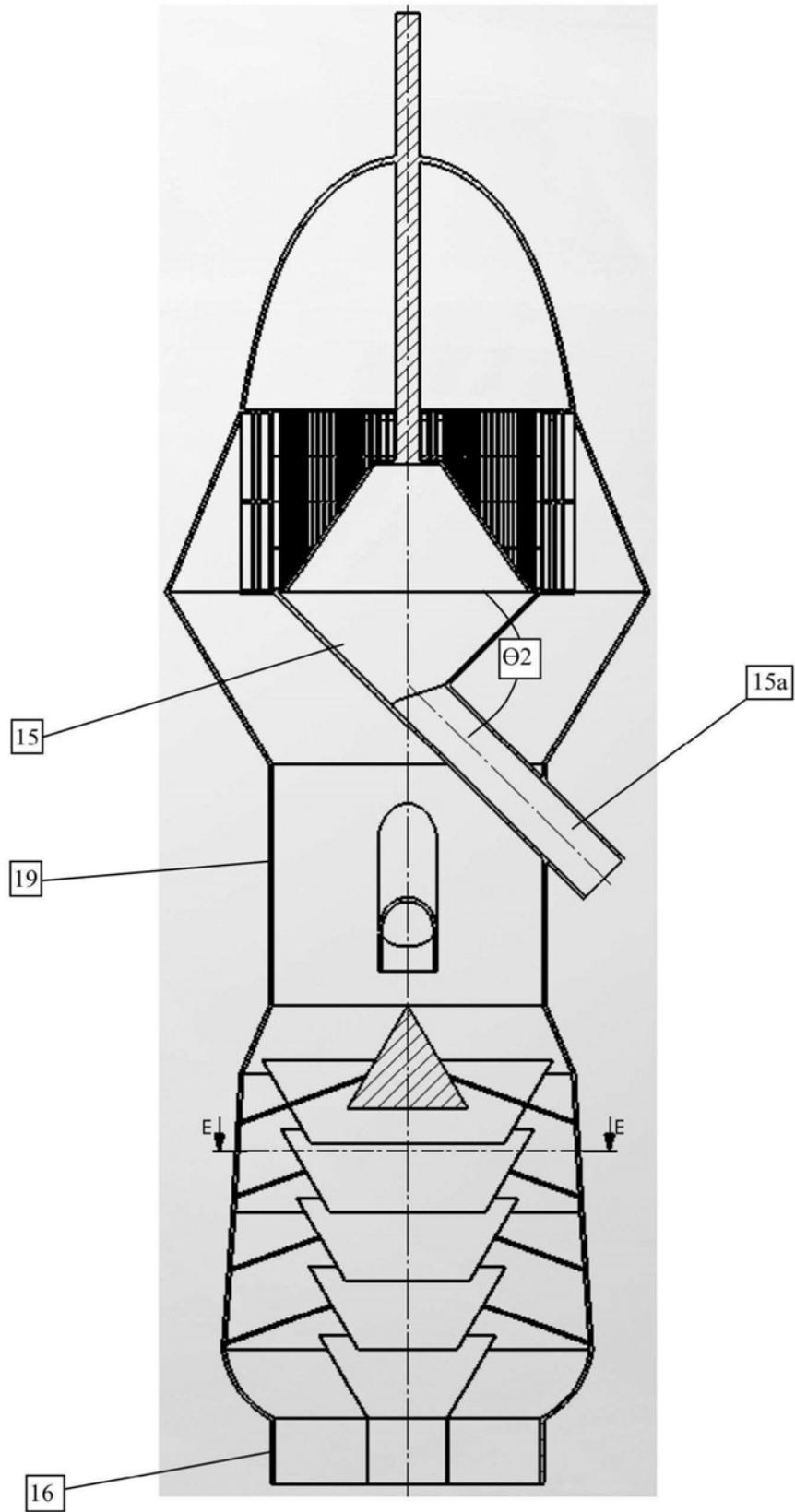
(截面E-E)

图2



(截面A-A)

图3



(截面B-B)

图4

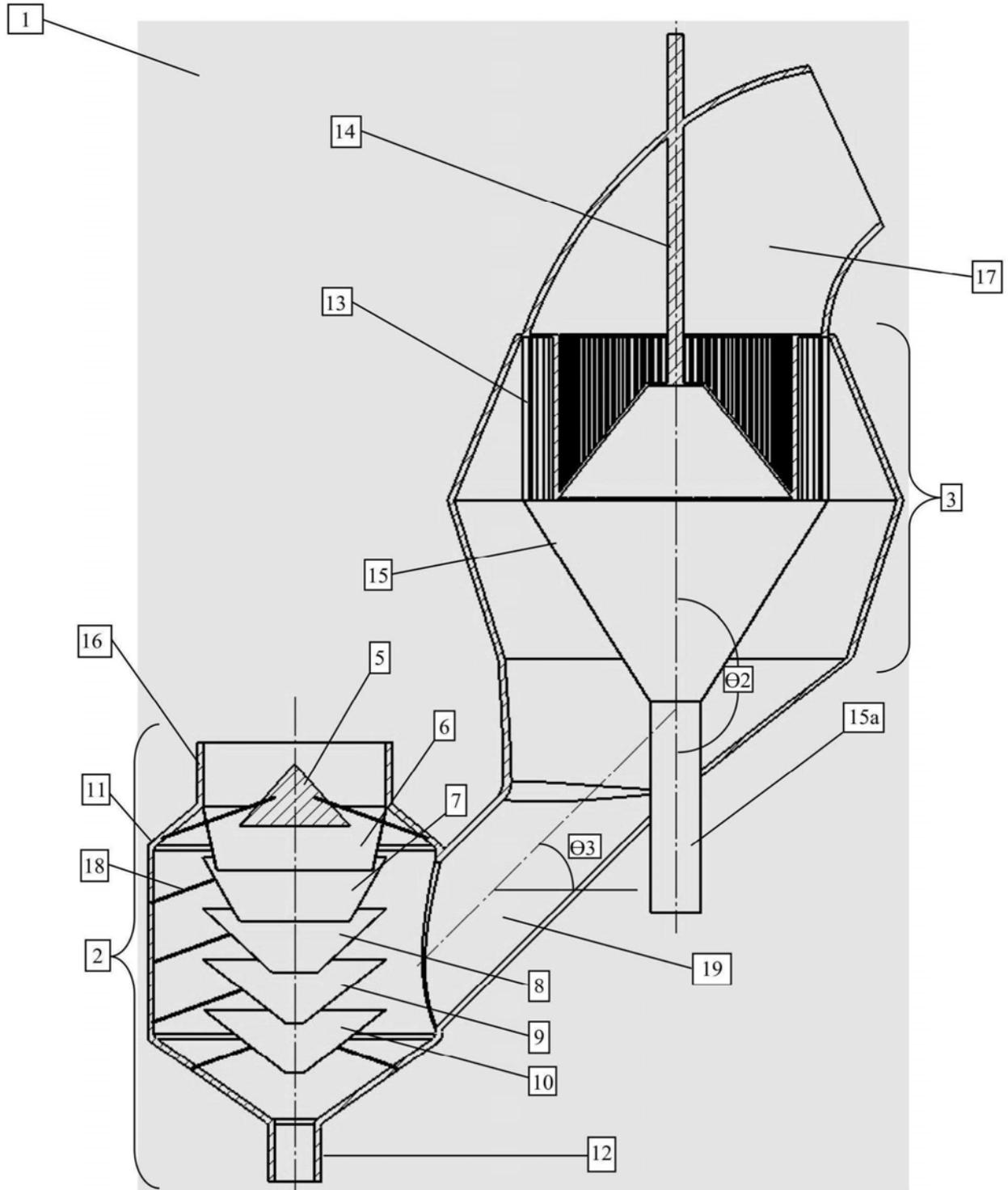


图5

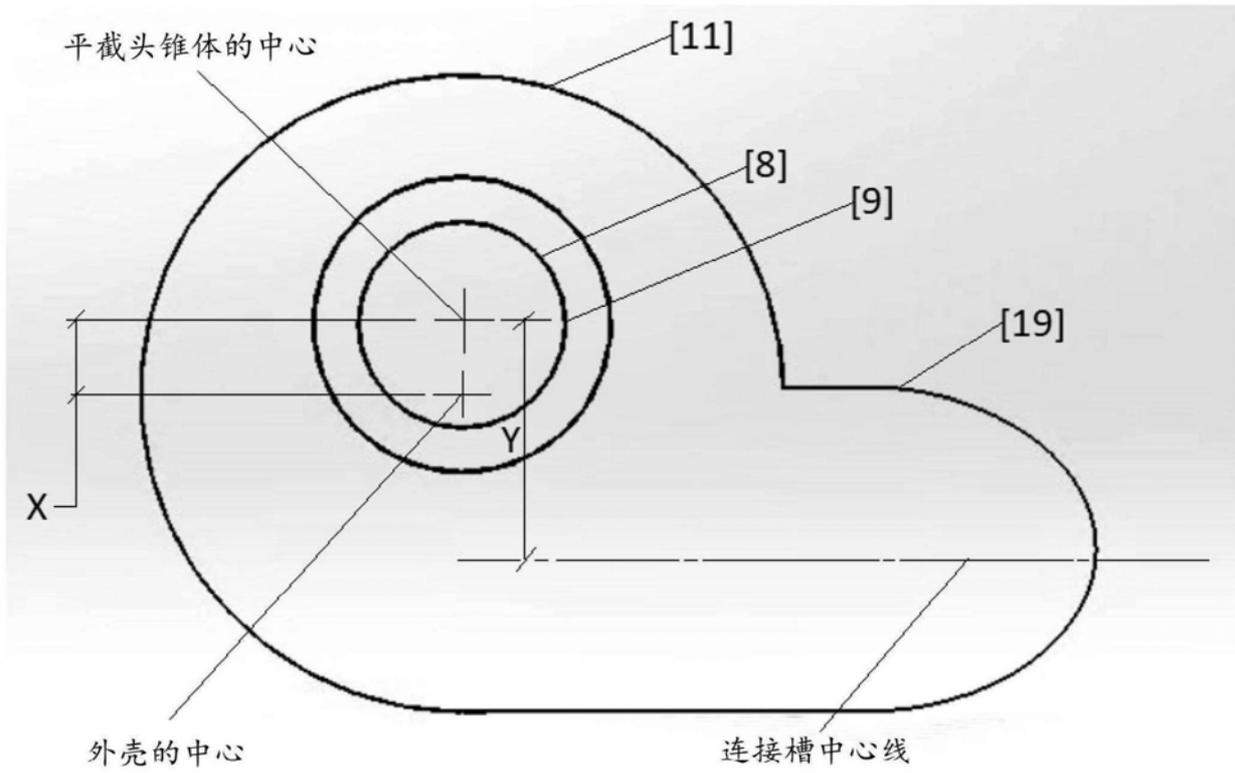


图6