(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105987588 B
(45)授权公告日 2019.04.12

(21)申请号 201510080915.2

(22)申请日 2015.02.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105987588 A

(43)申请公布日 2016.10.05

(73)专利权人 湖北叶威(集团)粮油机械有限公司
地址 448000 湖北省荆门市掇刀区培公大道218号

(72)发明人 叶维林 蔡军

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283
代理人 黄志兴 李翔

(51)Int.Cl.
F26B 11/06(2006.01)
F26B 21/00(2006.01)
F26B 25/00(2006.01)
A23B 9/08(2006.01)

(56)对比文件
CN 103134279 A,2013.06.05,
CN 103134279 A,2013.06.05,
CN 203605658 U,2014.05.21,
CN 103900362 A,2014.07.02,
CN 204513943 U,2015.07.29,

审查员 崔辉

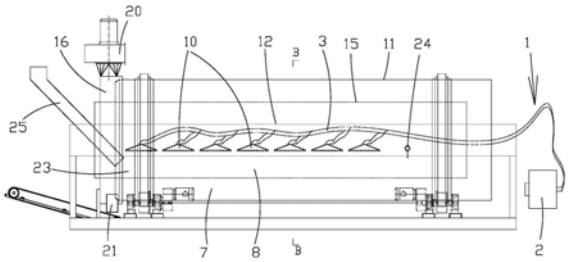
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

滚筒式物料烘干装置

(57)摘要

本发明涉及物料烘干领域,公开一种滚筒式物料烘干装置,包括可转动设置的外筒和设置在外筒内的风管,外筒的内壁面上形成有多个轴向螺旋延伸的物料拨片,并且外筒的内壁面与风管的外壁面间隔以在两者之间形成第一输送腔;在物料输送方向上,第一输送腔的始端与滚筒式物料烘干装置的进料口连通,第一输送腔的末端与滚筒式物料烘干装置的出料口连通;风管的管壁上沿轴向分布有多个风口,以用于向第一输送腔内径向喷射烘干风。该滚筒式物料烘干装置能够在物料翻滚输送过程中,烘干风能够径向穿透物料以对物料进行充分的烘干。



CN 105987588 B

1.一种滚筒式物料烘干装置，其特征在于，所述滚筒式物料烘干装置包括可转动设置的外筒(11)和设置在所述外筒(11)内的风管(12)，所述外筒(11)的内壁面上形成有多个轴向螺旋延伸的物料拨片(13)，并且所述外筒(11)的内壁面与所述风管(12)的外壁面间隔以在两者之间形成第一输送腔(7)；

在物料输送方向上，所述第一输送腔(7)的始端与所述滚筒式物料烘干装置的进料口(23)连通，所述第一输送腔(7)的末端与所述滚筒式物料烘干装置的出料口(21)连通；

所述风管(12)的管壁上沿轴向分布有多个风口(14)，以用于向所述第一输送腔(7)内径向喷射烘干风；所述风管(12)内轴向间隔布置有多个用于喷射烘干风的风嘴(10)，所述风管(12)的每个所述风口(14)连接有各自对应的所述风嘴(10)。

2.根据权利要求1所述的滚筒式物料烘干装置，其特征在于，在所述风管(12)的圆周方向上，两个所述风口(14)之间的夹角为0°-120°。

3.根据权利要求1所述的滚筒式物料烘干装置，其特征在于，所述风管(12)的外壁面上形成有多个轴向延伸的挑料片(22)。

4.根据权利要求1-3中任意一项所述的滚筒式物料烘干装置，其特征在于，所述风管(12)和所述外筒(11)之间布置有内筒(15)；

所述内筒(15)的外壁面和所述外筒(11)的内壁面之间形成所述第一输送腔(7)；

所述内筒(15)的内壁面上形成有多个轴向螺旋延伸的所述物料拨片(13)，并且所述内筒(15)的内壁面与所述风管(12)的外壁面间隔以在两者之间形成第二输送腔(8)；

在所述物料输送方向上，所述滚筒式物料烘干设备的所述进料口(23)和出料口(21)布置在同一侧，并且所述第二输送腔(8)的始端形成为所述进料口(23)，所述第二输送腔(8)的末端在同一端部连通所述第一输送腔(7)的始端，所述第一输送腔(7)的末端与所述出料口(21)连通。

5.根据权利要求4所述的滚筒式物料烘干装置，其特征在于，所述内筒(15)的外壁面形成有多个轴向螺旋延伸的所述物料拨片(13)。

6.根据权利要求1所述的滚筒式物料烘干装置，其特征在于，所述外筒(11)的端部上设置有与所述第一输送腔(7)的末端连通的出气罩(16)，所述风管(12)从所述出气罩(16)穿出；

所述出气罩(16)具有排气口(20)和所述出料口(21)，所述排气口(20)和所述出料口(21)与所述第一输送腔(7)的末端连通。

7.根据权利要求1所述的滚筒式物料烘干装置，其特征在于，所述滚筒式物料烘干装置还包括热风装置(1)，多个风嘴(10)通过管道(3)并联于所述热风装置(1)的热风源(2)。

8.根据权利要求1所述的滚筒式物料烘干装置，其特征在于，所述风管(12)的所述风口(14)处布置有用于检测烘干风温度的测温装置(24)。

滚筒式物料烘干装置

技术领域

[0001] 本发明涉及物料烘干技术领域，具体地，涉及一种用于物料在输送过程中进行烘干的滚筒式物料烘干装置。

背景技术

[0002] 通常，大米、小麦等各种粮食在进仓储存或者在进行某些后续加工处理之前，为了确保其具有一定的干燥度，需要进行相应的烘干处理。

[0003] 现有的粮食烘干设备例如滚筒式烘干设备中，滚筒式烘干设备包括滚筒，滚筒的一端形成为进料端，另一端形成为出料端，这样，滚动转动时将粮食从进料端输送至出料端，同时，热风装置通常设置在滚筒的进料端，以向滚筒内吹送热风，这样，热风的流向平行于粮食的输送方向，以对物料进行烘干处理。

[0004] 然而，这种结构的滚筒式烘干设备存在一定的缺陷，即由于热风的流向平行于粮食的输送方向，仅能够对物料的表面进行烘干，虽然滚筒在转动时能够对物料进行一定程度的疏松，然而，烘干风仍然无法进入到整体物料的内部，使得物料的整体内部无法充分烘干，从而影响储存质量或不能良好地满足后续工艺的需求。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种滚筒式物料烘干装置，该滚筒式物料烘干装置能够在物料翻滚输送过程中，烘干风能够径向穿透物料以对物料进行充分的烘干。

[0006] 为了实现上述目的，本发明提供一种滚筒式物料烘干装置，所述滚筒式物料烘干装置包括可转动设置的外筒和设置在所述外筒内的风管，所述外筒的内壁面上形成有多个轴向螺旋延伸的物料拨片，并且所述外筒的内壁面与所述风管的外壁面间隔以在两者之间形成第一输送腔；在物料输送方向上，所述第一输送腔的始端与所述滚筒式物料烘干装置的进料口连通，所述第一输送腔的末端与所述滚筒式物料烘干装置的出料口连通；所述风管的管壁上沿轴向分布有多个风口，以用于向所述第一输送腔内径向喷射烘干风。

[0007] 通过上述技术方案，由于外筒内设置有风管，外筒的内壁面上形成有多个轴向螺旋延伸的物料拨片，该物料拨片能够将物料疏松，同时，风管的管壁上沿轴向分布有多个风口，以用于向所述第一输送腔内径向喷射烘干风，这样，物料的翻滚输送的同时，烘干风首先径向穿透翻滚的物料进行烘干，随后在第一输送腔的内积聚后顺着第一输送腔流动，继续对翻滚的物料进行烘干，使得烘干风与物料进行充分接触，显著地提高烘干效率。

[0008] 优选地，所述风管内轴向间隔布置有多个用于喷射烘干风的风嘴，所述风管的每个所述风口连接有各自对应的所述风嘴。

[0009] 进一步地，在所述风管的圆周方向上，两个所述风口之间的夹角为0°-120°。

[0010] 优选地，所述风管的外壁面上形成有多个轴向延伸的挑料片。

[0011] 优选地，其特征在于，所述风管和所述外筒之间布置有内筒；所述内筒的外壁面和所述外筒的内壁面之间形成所述第一输送腔；所述内筒的内壁面上形成有多个轴向螺旋延

伸的所述物料拨片，并且所述内筒的内壁面与所述风管的外壁面间隔以在两者之间形成第二输送腔；在所述物料输送方向上，所述滚筒式物料烘干设备的所述进料口和出料口布置在同一侧，并且所述第二输送腔的始端形成为所述进料口，所述第二输送腔的末端在同一端部连通所述第一输送腔的始端，所述第一输送腔的末端与所述出料口连通。

[0012] 进一步地，所述内筒的外壁面形成有多个轴向螺旋延伸的所述物料拨片。

[0013] 优选地，所述外筒的端部上设置有与所述第一输送腔的末端连通的出气罩，所述风管从所述出气罩穿出；所述出气罩具有排气口和所述出料口，所述排气口和所述出料口与所述第一输送腔的末端连通。

[0014] 优选地，所述滚筒式物料烘干装置还包括热风装置，所述热风装置的热风源与所述风管连通并向所述风管内供给所述烘干风。

[0015] 进一步地，所述热风装置还包括多个与所述风管的所述风口对应连接的风嘴，多个风嘴通过管道并联于所述热风源。

[0016] 优选地，所述风管的所述风口处布置有用于检测烘干风温度的测温装置。

[0017] 本发明的其它特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0018] 附图是用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与下面的具体实施方式一起用于解释本发明，但并不构成对本发明的限制。在附图中：

[0019] 图1是本发明具体实施方式提供的滚筒式物料烘干装置的一种结构示意图；

[0020] 图2是图1中的A-A剖视图；

[0021] 图3是本发明具体实施方式提供的滚筒式物料烘干装置的另一种结构示意图；

[0022] 图4是图3中的B-B剖视图；

[0023] 图5是本发明具体实施方式提供的滚筒式物料烘干装置的第三种剖视结构示意图。

[0024] 附图标记说明

[0025] 1-热风装置，2-热风源，3-管道，7-第一输送腔，8-第二输送腔，10-风嘴，11-外筒，12-风管，13-物料拨片，14-风口，15-内筒，16-出气罩，20-排气口，21-出料口，22-挑料片，23-进料口，24-测温装置，25-进料管。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明，并不用于限制本发明。

[0027] 如图1所示，本发明具体实施方式提供的滚筒式物料烘干装置包括可转动设置的外筒11和设置在外筒11内的风管12，外筒11的内壁面上形成有多个轴向螺旋延伸的物料拨片13，并且外筒11的内壁面与风管12的外壁面间隔以在两者之间形成第一输送腔7；在物料输送方向上，第一输送腔7的始端与滚筒式物料烘干装置的进料口23连通，第一输送腔7的末端与滚筒式物料烘干装置的出料口21连通；风管12的管壁上沿轴向分布有多个风口14，以用于向第一输送腔7内径向喷射烘干风。

[0028] 由于外筒11内设置有风管12，外筒11的内壁面上形成有多个轴向螺旋延伸的物料

拨片13，该物料拨片13能够将物料疏松输送，同时，风管12的管壁上沿轴向分布有多个风口14，以用于向所述第一输送腔内径向喷射烘干风，这样，物料的翻滚输送的同时，烘干风首先径向穿透翻滚的物料进行烘干，随后在第一输送腔7内积聚后顺着第一输送腔7流动，继续对翻滚的物料进行烘干，使得烘干风与物料进行充分接触，显著地提高烘干效率。

[0029] 相对于风管12内充满烘干风并通过风口14喷射烘干风，进一步地，为了提高热风的利用效率和烘干效率，并降低热风损耗，如图1所示，风管12内轴向间隔布置有多个用于喷射烘干风的风嘴10，风管12的每个风口14连接有各自对应的风嘴10，也就是，风口14此时形成为风嘴10的出风口。这样，烘干风可直接通过风嘴10进行喷射烘干作业。这样，每个风嘴10在径向方向(垂直于或倾斜于物料)上向输送的物料吹送烘干热风，从而相应地减少热风装置1(下文所述)的送风功耗，同时，使得输送的物料在物料输送方向上依次经过各个风嘴10，而各个风嘴10形成的风幕覆盖输送的物料，从而能够进一步提高烘干效率。

[0030] 当然，为了更进一步提高烘干效率，并便于将物料中的湿气从物料输送方向的下游开口排出，更进一步地，每个风嘴10配置为倾斜朝向物料输送的下游方向对输送的物料吹送烘干风。这样，烘干风倾斜朝向物料输送的下游方向穿透物料，使得物料中的湿气在烘干风的推送作用更易于流向下游方向并从下游的开口或者出料端排出，能够显著地提高烘干效率。

[0031] 此外，风口14在风管12的轴向方向上延伸一定的长度，相应地，如图1和3所示，风嘴10配置为物料输送方向上延伸，以形成一定的长度，例如每个风嘴10包括通过保热管道3与热风装置1的热风源2连通的锥形扩风室，锥形扩风室的大端朝下并连接于风口14，这样，烘干风通过保热管道充满各个锥形扩风室，随后从风口14喷射出，以在风管12的轴向方向上形成延伸一定长度的风幕，使得各个风嘴10形成的风幕前后连接，以在风管12的轴向方向上增加翻滚的物料与烘干风的接触面积，使得物料能够通过具有一定长度的风幕，从而显著地提高烘干效率。

[0032] 当然，风管12的整个管壁上可以形成有多个风口14，使得风管12在第一输送腔7内形成整个周向吹送烘干风的气柱，或者进一步地，风管12的下半圆周上形成有较多的风口14，以对第一输送腔7底壁上的物料进行主要密集穿透烘干，而风管12的上半圆周上可形成有相对少量的风口14，以对通过物料拨片13带到第一输送腔7上部的物料进行穿透烘干，例如，如图2和4所示，在风管12的下半圆周上，间隔形成有两个风口14，两个风口14之间的夹角α为0°-120°，更优选地，两个风口14之间的夹角α为60°-120°，这样，将在风管12的下半部上，形成左右两个风口径向喷射烘干风，以对翻滚的物料进行烘干。

[0033] 如图5所示，为了进一步对输送的物料进行疏松，以增加物料与烘干风的接触空间，优选地，风管12的外壁面形成有多个轴向延伸的挑料片22。这样，物料在物料拨片13的推动下从第一输送腔室7的底部朝向第一输送腔室7的顶部运动，并在到达极限位置后落下，进一步撞击在挑料片22上，以进一步疏松，同时，从风管12的风口14喷出的烘干风穿透疏松的物料，以对物料烘干。更进一步地，风管12配置为转动设置，而挑料片22可配置为在风管12额外壁面上轴向螺旋延伸，并且风管12内可不设置风嘴10，或者可选择地，风管12转动设置，而风嘴10则固定位于风管12内。这样，风管12转动能够进一步增大挑料片22对物料的疏松效果，以显著提高烘干效果。

[0034] 此外，在本发明的滚筒式物料烘干装置中，为了进一步增加翻滚的物料与烘干风

的接触面积和时间，优选地，如图3和4所示，风管12和外筒11之间布置有内筒15；内筒15已知地配置为可转动设置，内筒15的外壁面和外筒11的内壁面之间形成第一输送腔7；内筒15的内壁面上形成有多个轴向螺旋延伸的物料拨片13，并且内筒15的内壁面与风管12的外壁面间隔以在两者之间形成第二输送腔8；在所述物料输送方向上，所述滚筒式物料烘干设备的进料口23和出料口21布置在同一侧，并且第二输送腔8的始端(图3的左端)形成为进料口23，第二输送腔8的末端(图3的右端)在同一端部连通第一输送腔7的始端(图3的右端)，第一输送腔7的末端(图3的左端)与所述出料口21连通。

[0035] 这样，内筒15转动，例如通过从进料管25进入到进料口23的物料在第二输送腔8内翻滚输送到第二输送腔8的末端，同时，风管12的风口14喷出的烘干风对物料进行烘干，随后，在图3的右端，物料从第二输送腔8的末端落入到第一输送腔7的始端，并在外筒11的转动下输送至第一输送腔7的末端，最终从出料口21排出，同时，风管12的风口14喷出的烘干风流入到第一输送腔7内继续对物料进行烘干，并最终从第一输送腔7的末端排出。

[0036] 进一步地，与以上所述的挑料片22的作用相同，如图5所示，内筒15的外壁面形成有多个轴向螺旋延伸的物料拨片13，这样，内筒15转动时，内筒15外壁面上的物料拨片13对物料进一步疏松，使物料与烘干风有更多的接触面积，以使烘干风穿透疏松的物料，以对物料烘干。

[0037] 此外，如图1和3所示，本发明的滚筒式物料烘干装置中，外筒11的端部上设置有与第一输送腔7的末端连通的出气罩16，出气罩16通过弹性密封条与外筒11的端面密封，风管12穿出出气罩16；出气罩16具有排气口20和出料口21，优选地，排气口20位于出气罩16的顶部，而出料口21位于出气罩16的底部，排气口20和出料口21与第一输送腔7的末端连通。这样，排气口20可与除尘器连接，将物料的湿气排出，出料口21则可与输送烘干装置3或下游的后续输送机相连。

[0038] 此外，本发明的滚筒式物料烘干装置还包括热风装置1，如图1和3所示，热风装置1的热风源2与风管12连通并向风管12内供给所述烘干风，以使烘干风充满风管12，此时，风管12内并未设置有风嘴10。

[0039] 更进一步地，如上所述，热风装置1还包括多个与风管12的风口14对应连接的风嘴10，多个风嘴10通过管道3并联于热风源2。这样，通过风嘴10，可以显著地降低热风源2的功耗。

[0040] 此外，风管12的风口14处布置有用于检测烘干风温度的测温装置24，例如温度传感器或测温仪，从而对烘干风温度直接检测控制，以根据不同的物料以及湿度来设定烘干风的相应温度。

[0041] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式，但是，本发明并不限于上述实施方式中的具体细节，在本发明的技术构思范围内，可以对本发明的技术方案进行多种简单变型，这些简单变型均属于本发明的保护范围。

[0042] 另外需要说明的是，在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征，在不矛盾的情况下，可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复，本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0043] 此外，本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合，只要其不违背本发明的思想，其同样应当视为本发明所公开的内容。

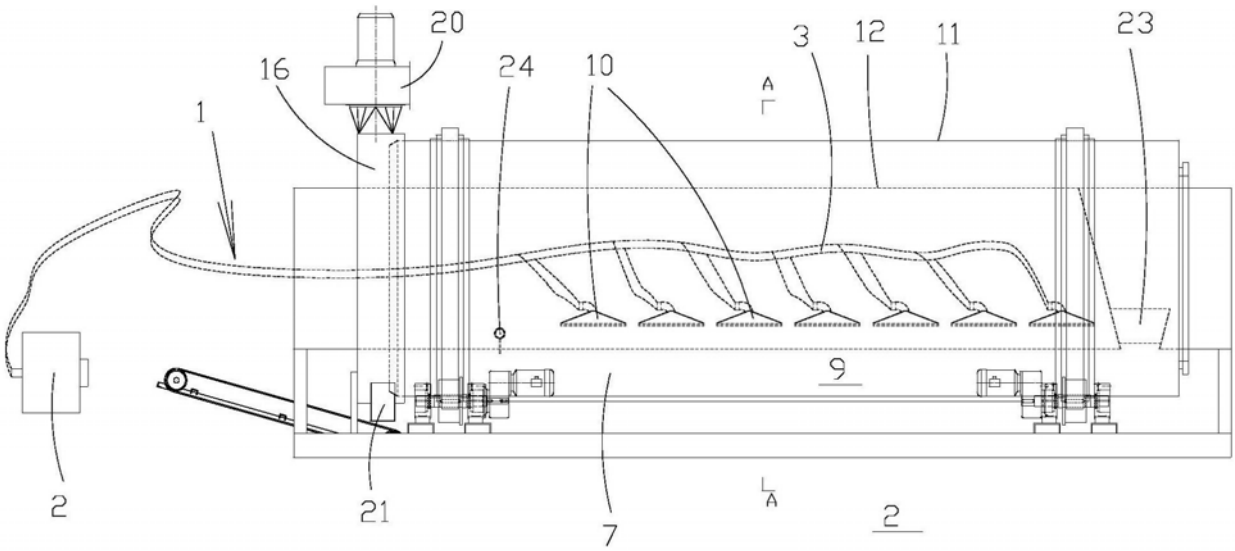


图1

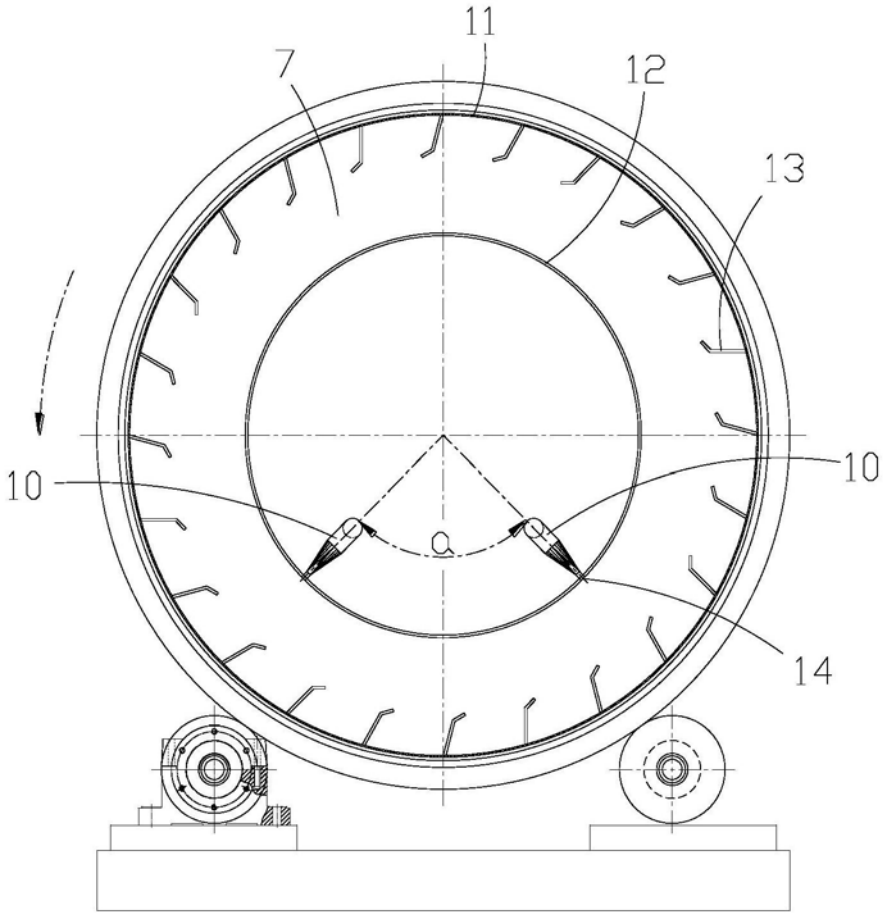


图2

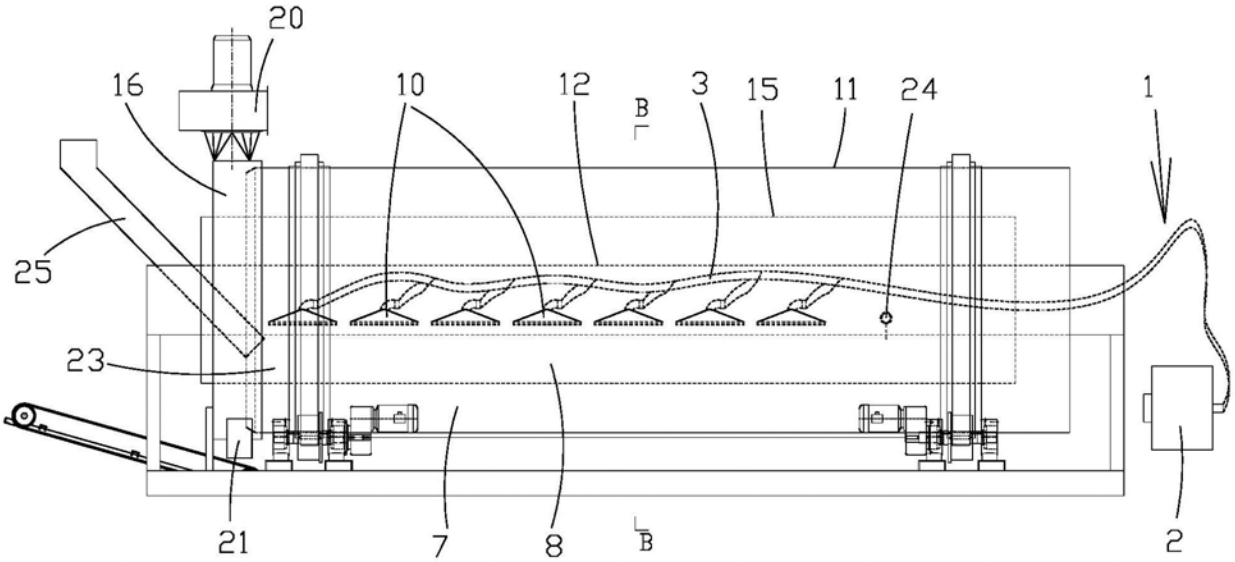


图3

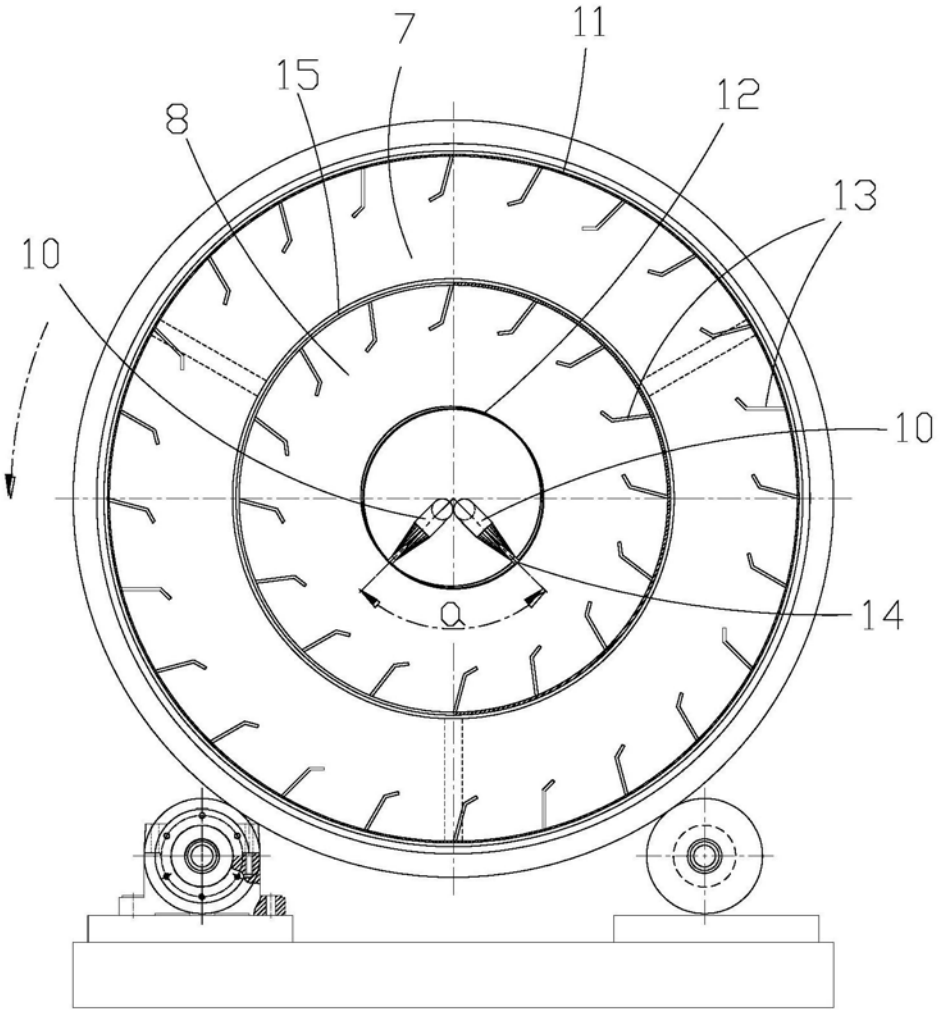


图4

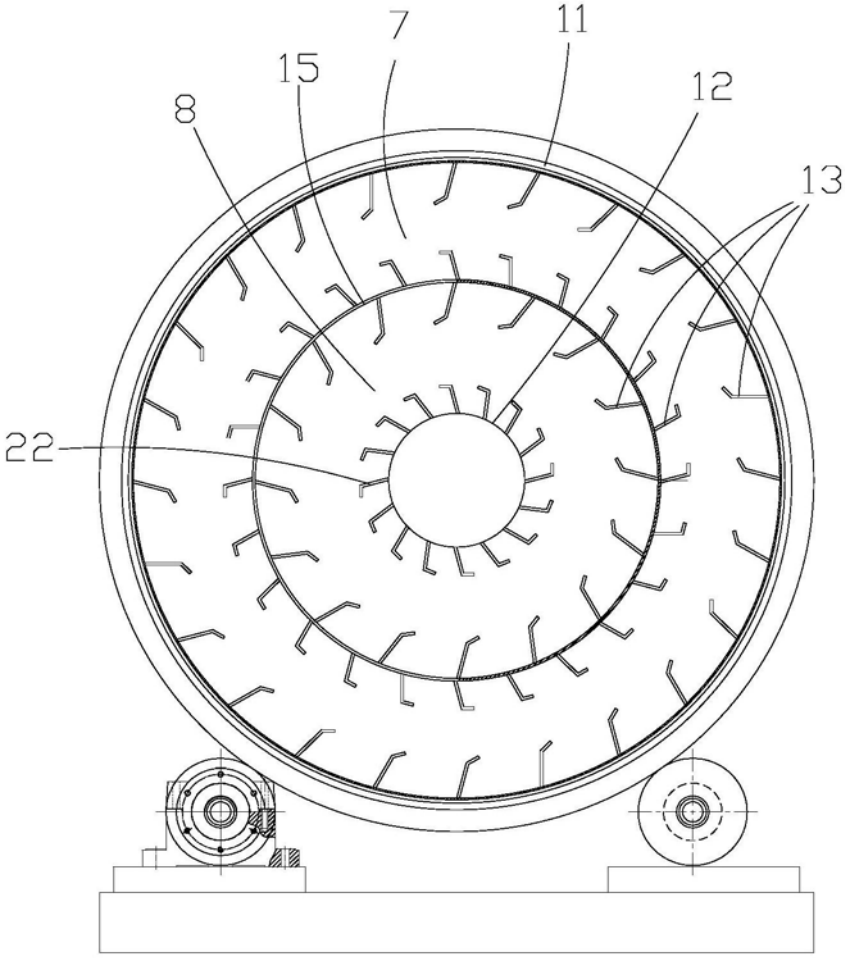


图5