



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110087855 B

(45) 授权公告日 2022.02.08

(21) 申请号 201780073410.0

(22) 申请日 2017.11.27

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110087855 A

(43) 申请公布日 2019.08.02

(30) 优先权数据
102016000120563 2016.11.29 IT

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.05.28

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2017/057420 2017.11.27

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/100480 EN 2018.06.07

(73) 专利权人 吉玛克·迪·马卡南·乔治公司
地址 意大利瓦雷泽

(72) 发明人 乔治·马卡南 洛伦佐·加蒂
蒂齐亚诺·卡佩莱蒂

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 陈鹏

(51) Int.Cl.
B29C 48/32 (2019.01)
B29C 48/335 (2019.01)
A61M 25/00 (2006.01)
B29C 48/25 (2019.01)

(56) 对比文件
US 2002095203 A1, 2002.07.18
JP H0393523 A, 1991.04.18

审查员 曾秀妮

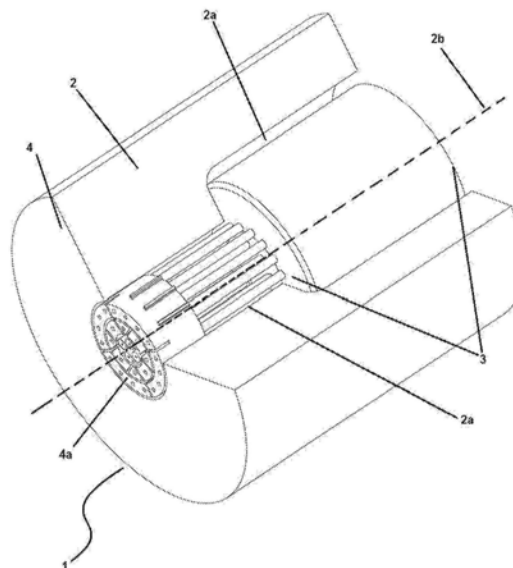
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

用于多管腔管状产品的挤出机装置

(57) 摘要

一种用于带有多冠状布置的多管腔管状产品的挤出机包括主体(2), 该主体限定通道腔(2a)和平均流出方向(2b), 挤出机还包括输入表面(3)和退出表面(4), 它们分别在主体(2)的相反两面上形成并限定传入通道腔(2a)和传出通道腔的相应进入区域; 挤出机进一步包括膨胀部分(4a), 该膨胀部分与退出表面(4)相关联并且适于使通过退出表面(4)的所述挤出材料的自发膨胀流在相互交叉的交互方向上相互定向。



1. 一种用于带有多冠状布置的多管腔管状产品的挤出机装置,包括:

-主体(2),该主体限定通道腔(2a)和平均流出方向(2b),该主体(2)能定位在挤出线的端部,所述通道腔能由挤出材料穿过;

-进入表面(3),在所述主体(2)的第一面上形成,并限定了传入到所述通道腔(2a)的多个进入区域;以及

-退出表面(4),在所述主体的与所述第一面相反的第二面上形成,并限定从所述通道腔(2a)传出的多个退出区域,

其特征在于:

所述挤出机装置进一步包括膨胀部分(4a),所述膨胀部分与所述退出表面(4)可操作地相关联并且适于使通过所述退出表面(4)的所述挤出材料的“离模膨胀”的自发膨胀流在相互交叉的交互方向上相互定向;以及

-所述膨胀部分(4a)限定了沿至少两个同心冠状圆周布置的通道开口的布置,所述至少两个同心冠状圆周具有相应不同的中半径,所述至少两个同心冠状圆周限定两个相应的平均直径,这两个相应的平均直径小于能通过所述装置(1)获得的产品的最大直径。

2. 根据权利要求1所述的装置,其中,所述膨胀部分(4a)的几何形状形成多个狭槽(4b),这些狭槽按照矩阵方案分段和相互排列,所述狭槽(4b)包括成形为圆弧或具有曲线的预定数量的狭槽(4b),以及具有基本上直的段的预定数量的狭槽(4b),所述“离模膨胀”的自发膨胀流的相互交叉处于由所述膨胀部分(4a)限定的空间中,而没有与所述膨胀部分(4a)的壁接触。

3. 根据权利要求1或2所述的装置,其中,所述膨胀部分(4a)通过形状类似圆弧或具有曲线的闭合多边形连续狭槽(4b)限定所述至少两个同心冠状圆周。

4. 根据权利要求1或2所述的装置,其中,所述膨胀部分(4a)通过具有基本上直的段的径向布置的狭槽(4b)限定了所述至少两个同心冠状圆周,至少一个横向构件相对于平均直径小于或等于能通过所述装置(1)制造的产品的最大直径的所述冠状圆周中的至少一个而径向布置。

5. 根据权利要求2所述的装置,其中,所述通道腔(2a)由基本上平行的多个轴向导管限定,所述轴向导管在限定所述膨胀部分(4a)的所述狭槽(4b)的中心部分处形成。

6. 根据权利要求2所述的装置,其中,限定所述膨胀部分(4a)的分段的所述狭槽(4b)在相应的端部处至少成对地几何互连。

7. 根据权利要求2所述的装置,其中,限定所述膨胀部分(4a)的分段的所述狭槽(4b)在相应的端部处在几何上分开,但是至少成对地以相互邻近的关系布置。

8. 根据权利要求5所述的装置,其中,还存在引导部分(3a),所述引导部分根据矩阵图案几何成形,并且适于引导所述挤出材料流过限定所述通道腔(2a)的多个所述轴向导管。

9. 根据权利要求5所述的装置,其中,还存在吹入工具,所述吹入工具在所述主体(2)中可操作地起作用,并插置在所述主体的所述轴向导管之间,以使填料流至少在所述退出表面(4)处进入能通过所述装置(1)制造的所述产品的多个壁之间。

10. 根据权利要求9所述的装置,其中,所述吹入工具适于输送填料材料的所述填料流,所述填料材料是气体聚集状态,或所述填料材料是固态聚集状态,处于固态聚集状态的所述填料材料能够通过热解或化学分解排出。

用于多管腔管状产品的挤出机装置

[0001] 本发明涉及一种用于制造管状制品的挤出机,所述管状制品具有非常特定的几何/尺寸特征,例如“多管腔”横截面(即,在最大周长内限定多个通道截面),其中,通过开口被布置在多个同心冠(concentric crowns)上,并且这些通过开口在内部通道开口的最大外径和总数的方面(以及相邻开口之间的角距离或者在个别通道开口本身的内径方面)也可以具有不同的宏观或微观尺寸。

[0002] 众所周知,带有多管腔部分的管状产品和微型产品可用于各种领域,从医疗应用到需要相当高的尺寸精度并且需要极其坚固的结构和通道特性的其他工程领域。

[0003] 迄今为止,制造特别小尺寸或具有特别复杂的内部结构的挤压管材产品必须考虑到这样的事实,即在制造过程中使用的材料(通常为聚合物)的使用量极少,因此在通过成形头时对热分布以及环境干扰的所有可能因素(材料流中的湍流、热梯度、成形头周围的大气和/或环境元素等)极其敏感。

[0004] 对环境/流出参数具有非常高的灵敏度的问题继而又反映出挤出产品(或微型产品)的几何和精度相干性的问题,该挤出产品可能具有非完全线性或具有非恒定厚度和线性的内壁,并且在最明显的情况下,它甚至可能在横截面中呈现闭塞或完全塌陷。

[0005] 因此,本发明旨在设计一种挤出机装置,其允许克服上述缺点,特别是允许获得多管腔管状产品,具有特别小尺寸和/或具有多冠状布置的多种通道开口,它们都具有非常高的几何/尺寸精度特性、且挤出/成型设备具有足够高的生产率和高可靠性和耐用性。

[0006] 出于本发明的目的,应该规定,挤出产品(或微型产品)的一部分内的通道开口的“多冠状布置”是指沿具有不同半径的两个或更多个同心圆周的通道开口的布置:这些圆周明显地内接于由挤出产品本身的外表面限定的最大半径的圆周内。

[0007] 本发明的另一个目的是提供一种成形/挤出装置,该成形/挤出装置可以有利地与其他功能模块(例如精密模块和/或局部温度模块)集成,以便在精度和可靠性方面保证进一步的操作裕度。

[0008] 所提及的技术任务和具体目的基本上通过具有一个或多个所附权利要求中提到并且在下文中公开的特征的挤出机/微挤出机装置实现。

[0009] 以下示出了根据本发明的装置的作为示例而非限制的优选而非排他性实施例的公开内容,所述实施例在附图中示出,其中:

[0010] -图1示出了根据本发明的通过成形头截取的局部剖视图;以及

[0011] -图2和3分别从不同角度示出了图1中所示的局部截面的两个放大图。

[0012] 参考附图,根据本发明的装置基本上包括主体2,主体2限定通道腔2a并因此也限定平均流出方向2b:所述主体2可定位在挤出线的末端,使得通道腔2a可以由挤出材料穿过。

[0013] 主体2依次限定:输入表面3(在主体2的第一面上获得),在该输入表面3上存在多个通向通道腔2a的进入区域,以及退出表面4(在主体的与第一面相反的第二面上获得),并限定多个从通道腔2a传出的退出部分,并且有利地进一步包括膨胀部分(4a),该膨胀部分与退出表面(4)可操作地相关联并适于通过退出表面(4)的挤出材料的自发膨胀流(或在

技术领域中的当前使用的词,所谓的与“离模膨胀(die swell)”现象有关的膨胀流)在相互交叉的交互方向(reciprocal directions,往复方向)上相互定向。

[0014] 换句话说,本发明设想制造一种挤出机,其头部沿其展开轴线具有这样一部分尺寸:这些尺寸经过精心成形和校准,以便允许部分材料流自发地通过不同的通道开口重聚:这种重聚(或更确切地说,在整个通道部分中径向分布的不同局部重聚)允许产生分隔壁-通过限定多管腔挤出产品的通道开口的互补性-具有薄度和相互接近比率,否则将无法通过传统的通道开口利用直接赋予成形来限定(即,具有这样的尺寸,使得它们的空腔与挤出产品的“最终”形状/部分相对应)。

[0015] 为了进一步解释本发明,应该参考这样的事实,即通过挤出制成的给定形状/部分通常来自通道开口,该通道开口与所需形状/部分完全互补地成形:相反,本发明不提供它们的形状与在成品挤出产品中必须找到的最终通道形状/部分完全相同,但教导了实现通道开口的“空隙”,同时还考虑了聚物流在塑料状态下的典型膨胀,该典型膨胀发生在当聚物流从具有“束缚”部分的管道的结构中出来时。

[0016] 现在回到本发明的结构方面,在所附的示例性附图中可以看出,膨胀部分4a根据多个狭槽(4b)在几何上成形,所述狭槽(4b)根据矩阵方案分段并相互排列:例如,这样的狭槽4b可以成形为圆弧形或具有曲线,或者仍然可以根据基本上直的段成形。

[0017] 由于上面列出的构造的各种可能的组合,有可能在由膨胀部分4a限定的空间中获得没有与膨胀部分4a自身的壁接触的自发膨胀流之间的相互交叉(因此,如上所述,可以利用“离模膨胀”现象)。

[0018] 仍然在实现可能性的水平上,应当指出,膨胀部分4a通常可以通过形状像圆弧或具有曲线的闭合多边形连续的狭槽(4b)、平均直径小于通过装置1可获得的产品的最大直径的至少一个冠状圆周来限定:事实上,利用本发明的挤出产品的这种截面拓扑结构对于在挤出开口的表面和从它们出来的挤出结构的形状/截面之间获得具有直接和双向几何对应的成形头是非常关键的。

[0019] 如果挤出产品的拓扑结构甚至更复杂,则膨胀部分4a限定(例如,通过具有基本上直的多段的狭槽4b的径向布置)至少一个横向构件,该横向构件相对于平均直径小于或等于通过装置1可制造的产品的最大直径的至少一个冠状圆周在径向上进行布置。

[0020] 仍然,根据本发明,通道腔2a可以由多个基本上平行的轴向导管限定,这些轴向导管在限定膨胀部分4a的狭槽4b的中心部分处形成。

[0021] 方便地并且根据力矩的要求,限定膨胀部分4a的分段槽4b可以对应于各自的端部至少成对地几何互连,或者可以对应于各自的端部至少成对地在几何上分开,但是以相互邻近的关系放置(以便仅在挤出产品的整个部分中“局部”必需的情况下有效地利用离模膨胀现象)。

[0022] 同样从结构的观点来看,可以存在引导部分3a,引导部分根据矩阵方案在几何上成形,并且适于引导所挤出材料流过限定通道腔2a的多个轴向导管:此外,其中,需要添加“丰盈(volumizing)”材料以限定并保持所挤出产品中的一个或多个通道开口的空构型的稳定,可以有适当的吹入工具,吹入工具在主体2中可操作地起作用并插置在主体的轴向导管之间,以使填料流至少在退出表面4处进入通过装置1可制造的产品壁之间(根据技术实施要求,该填料流可以是惰性气体或空气,或是不可压缩流体或仍是惰性固体/颗粒填

料,诸如沙子,或牺牲材料,例如合适的聚合物或聚集体,然后其经受相对消除灰烬的热解...或者更一般地说是可以化学降解并因此同样消除的物质)。

[0023] 本发明实现了几个优点。

[0024] 首先,由于成型头的独特结构,可以非常高精度地操作,从而限定多种通道开口,这些通道开口布置在多冠状径向方案上并且带有极薄的壁并具有非常高的平面度(在径向壁上)或具有非常高的曲率恒定度(在圆周壁上)。

[0025] 同时,该装置的各种导管的特殊配合模式确保了产品的最佳挤出后控制,该最佳挤出后控制至少在聚合物材料经受化学物理稳定处理的时间内保持足够稳定的形式:换句话说,挤出材料的通道和专用于“填料流”的通道的最佳相互布置允许保持加工的准确性,并且通过适当的修改,可以有各种各样的构造。

[0026] 此外,本发明的通用性必须在两个同样有利且可能可组合的方面中看出:一个方面与获得非常复杂的多管腔内部结构的可能性相关(并且具有不同形状的通道开口,不一定是多边形的,但也是例如,完全圆形或在任何情况下是曲线的),以及另一方面,在于其获得具有“单冠”布置但具有极小尺寸的多管腔管。

[0027] 最后,应当指出,本发明允许保持装置的低生产成本并且还允许获得高的使用寿命:这使得工业过程高效且具有非常快速的摊销成为可能,从而进一步减少成本和随之而来的盈利能力提高。

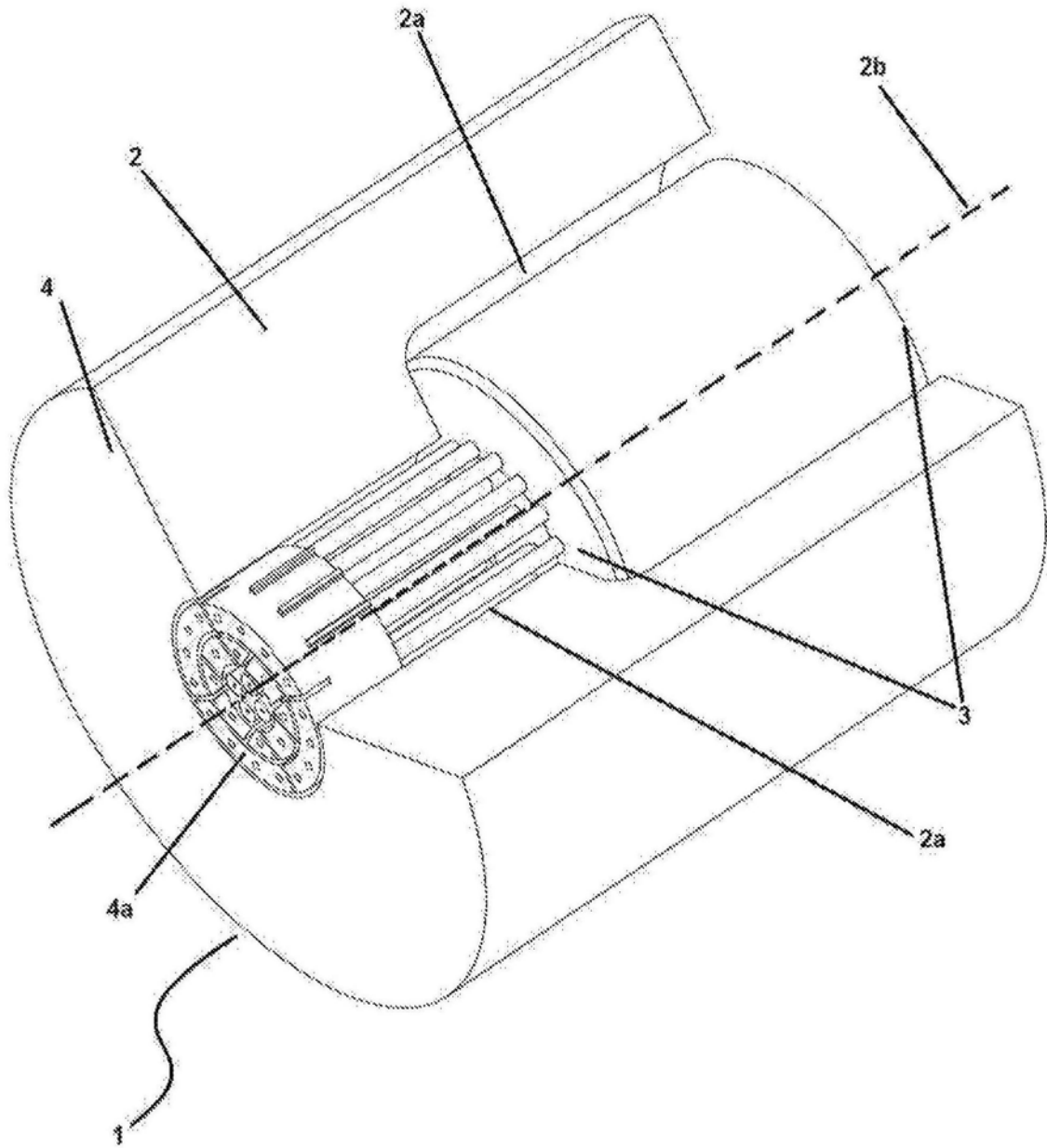


图1

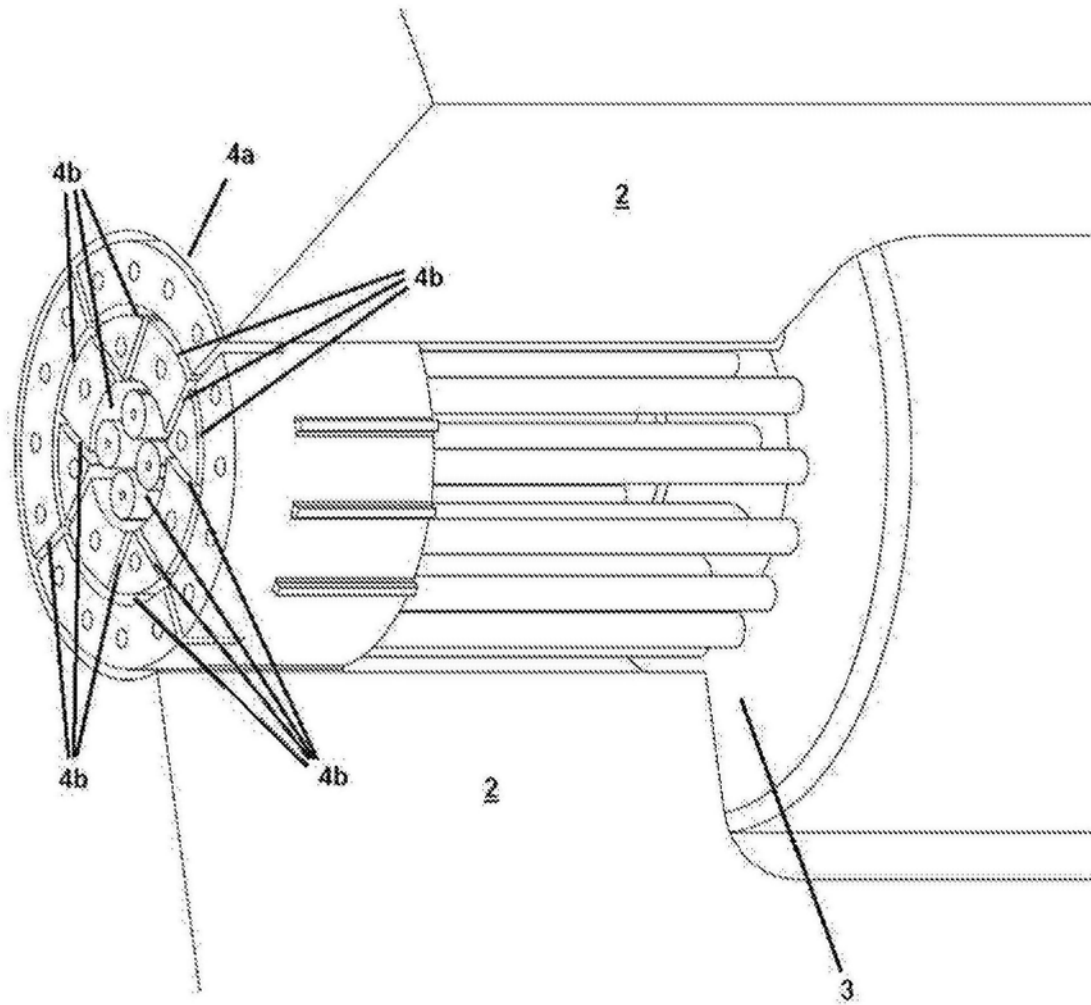


图2

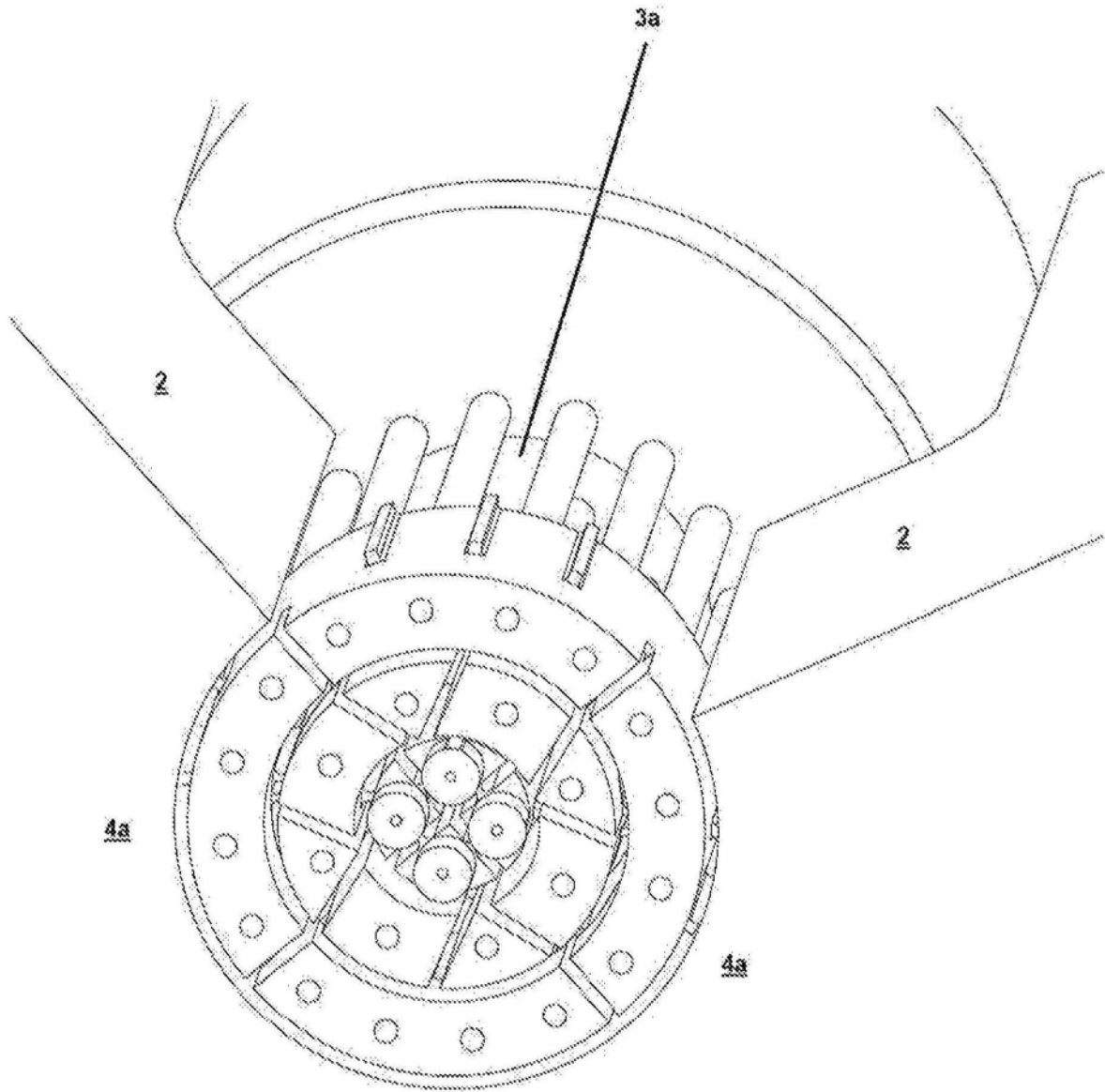


图3