



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111465480 A

(43)申请公布日 2020.07.28

(21)申请号 201880080930.9

(22)申请日 2018.11.28

(30)优先权数据

102017000149069 2017.12.22 IT

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.06.15

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2018/059396 2018.11.28

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2019/123054 EN 2019.06.27

(71)申请人 倍耐力轮胎股份公司

地址 意大利米兰

(72)发明人 M·科拉马蒂诺 G·波尔蒂纳里

S·泰斯蒂 A·安弗西

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 白皎

(51)Int.Cl.

B29C 48/255(2006.01)

B29C 48/285(2006.01)

B29C 31/02(2006.01)

B29C 31/06(2006.01)

B65G 53/46(2006.01)

B65D 88/68(2006.01)

B65D 90/58(2006.01)

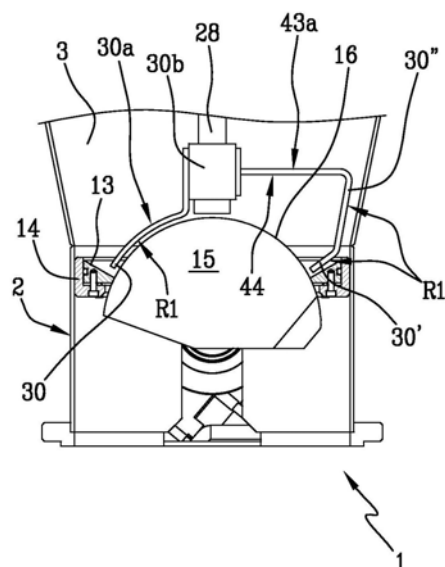
权利要求书3页 说明书19页 附图26页

(54)发明名称

用于计量特别地用于轮胎的化合物的配料的计量设备和用于计量特别地用于轮胎的化合物的配料的方法

(57)摘要

一种用于计量特别地用于轮胎的化合物的配料的计量设备(1),包括限定内部体积(3)的储存容器(2)和容纳在储存容器(2)的出口开口(11)中的闸板主体(15)。刮擦装置(42)布置在内部体积(3)内,并且具有至少一个刮擦表面(R1),该刮擦表面被配置成刮擦布置在出口开口(11)附近的计量设备(1)的表面。根据一种计量方法,其设置为至少部分地打开出口开口(11)并刮擦布置在出口开口(11)附近的计量设备(1)的表面,导致至少一个刮擦表面(R1)围绕横向于出口开口(11)的旋转轴线(A)旋转。



1. 一种用于计量化合物的配料的计量设备(1),所述化合物特别地用于轮胎,所述计量设备优选通过重力操作,所述计量设备包括:

储存容器(2),所述储存容器限定了适于接收特别用于轮胎的化合物的至少一种配料的内部体积(3),其中所述储存容器(2)具有入口开口(10)和出口开口(11),

容纳在所述出口开口(11)中的闸板主体(15),所述闸板主体围绕平行于所述出口开口(11)的闸板轴线(O)旋转,并且具有闸板表面(16),所述闸板表面具有面向所述内部体积(3)的凸形轮廓,

刮擦装置(42),所述刮擦装置布置在所述内部体积(3)内并具有至少一个刮擦表面(R1),所述刮擦表面可移动地配置成用于刮擦布置在所述出口开口(11)附近的所述计量设备(1)的表面。

2. 根据权利要求1所述的计量设备(1),其中,所述出口开口(11)具有圆形形状,并且所述闸板主体(15)具有球形闸板表面(16)。

3. 根据权利要求1或2所述的计量设备(1),其中,所述刮擦表面(R1)能够围绕旋转轴线(A)旋转。

4. 根据权利要求3所述的计量设备(1),其中,所述旋转轴线(A)横向于所述出口开口(11)。

5. 根据前述权利要求中的一项或多项所述的计量设备(1),其中,所述至少一个刮擦表面(R1)相对于所述闸板表面(16)和/或相对于界定所述出口开口(11)的刮环(13)和/或相对于布置在所述出口开口(11)附近的所述储存容器(2)的内表面呈相反形状。

6. 根据前述权利要求中一项或多项所述的计量设备(1),其中,所述至少一个刮擦表面(R1)具有多个刮擦部分。

7. 根据权利要求6所述的计量设备(1),其中,至少一个刮擦部分被配置成独立于其余刮擦部分而运动,优选旋转。

8. 根据前述权利要求中的一项或多项所述的计量设备(1),其中,所述至少一个刮擦表面(R1)具有第一刮擦部分(30),所述第一刮擦部分(30)相对于优选球形的所述闸板表面(16)呈相反形状,并且可在由优选球形的所述闸板表面(16)当布置在角度闭合位置时限定的优选球形帽的至少一部分上启用。

9. 根据权利要求8所述的计量设备(1),其中,所述第一刮擦部分(30)由优选可绕旋转轴线(A)与优选为多边形的毂(30b)成一体地旋转的突出部(30a,43a;43b)的表面实施。

10. 根据前述权利要求中的一项或多项所述的计量设备(1),其中,所述至少一个刮擦表面(R1)具有第二刮擦部分(30'),所述第二刮擦部分(30')相对于界定所述出口开口(11)的刮环(13)呈相反形状并可在所述刮环(13)上启用。

11. 根据权利要求10所述的计量设备(1),其中,所述第二刮擦部分(30')由优选可围绕旋转轴线(A)与优选为多边形的毂(30b)成一体地旋转的突出部(30a,43a;43b)的表面实施。

12. 根据前述权利要求中的一项或多项所述的计量设备(1),其中,所述至少一个刮擦表面(R1)具有第三刮擦部分(30''),所述第三刮擦部分(30'')相对于布置在所述出口开口(11)附近的所述存储容器(2)的内表面呈相反形状并可在所述存储容器(2)的内表面上启用。

13. 根据权利要求12所述的计量设备(1), 其中, 所述第三刮擦部分(30'')由优选可围绕旋转轴线(A)与优选为多边形的毂(30b)成一体地旋转的突出部(30a, 43a; 43b)的表面实施。

14. 根据前述权利要求中的一项或多项所述的计量设备(1), 其中, 所述刮擦装置(42)包括用于实施整个刮擦表面(R1)的单个突出部(43b), 其中, 所述单个突出部(43b)优选地可围绕旋转轴线(A)与优选为多边形的毂(30b)一体地旋转。

15. 根据权利要求1至13中的一项或多项所述的计量设备(1), 其中, 所述刮擦装置(42)包括两个或多个互补的突出部(30a, 43a), 所述互补的突出部彼此合作以实施所述刮擦表面(R1), 其中, 所述互补的突出部(30a, 43a)优选可围绕旋转轴线(A)与优选为多边形的毂(30b)一体地旋转。

16. 根据权利要求15所述的计量设备(1), 其中, 所述互补的突出部(30a, 43a)在相对于所述旋转轴线(A)的相同角度位置连接到单个毂(30b)。

17. 根据权利要求15所述的计量设备(1), 其中, 所述互补的突出部(30a, 43a)连接到不同的毂, 并且优选地彼此独立地围绕所述旋转轴线旋转。

18. 根据前述权利要求中一项或多项所述的计量设备(1), 包括围绕旋转轴线(A)分布的多个刮擦表面(R1), 优选四个刮擦表面(R1), 甚至更优选六个刮擦表面(R1)。

19. 根据前述权利要求中的一项或多项所述的计量设备(1), 其中, 控制单元(40)操作性地连接到所述刮擦装置(42), 并且被配置成产生第二控制信号(S2), 所述第二控制信号(S2)发往所述刮擦装置(42), 并且适于根据所述出口开口(11)的开度和/或根据在收集工位(35)中收集的配料的量来控制所述刮擦装置本身的刮擦速度。

20. 根据权利要求19所述的计量设备(1), 其中, 第三马达构件操作性地连接到所述刮擦装置(42), 以使所述刮擦表面(R1)以刮擦速度围绕旋转轴线(A)旋转。

21. 根据前述权利要求中一项或多项所述的计量设备, 包括:

配料的收集工位(35), 所述收集工位布置在所述出口开口(11)处, 并且包括测量装置(36), 所述测量装置被配置成用于产生指示所收集配料的量的测量信号(M),

第一马达构件(22), 所述第一马达构件操作性地连接到所述闸板主体(15), 以使所述闸板主体围绕所述闸板轴线(0)在角度闭合位置与角度打开位置之间旋转, 在所述角度闭合位置, 所述闸板表面(16)被布置成完全闭合所述出口开口(11), 在所述角度打开位置, 所述出口开口(11)在开口表面(11a)处至少部分打开,

控制单元(40), 所述控制单元操作性地至少连接到所述测量装置(36)和所述第一马达构件(22), 并且被配置成用于接收至少一个测量信号(M), 并且用于根据所述收集工位(35)中收集的所述配料的量产生第一控制信号(S1), 所述第一控制信号被引导至所述第一马达构件(22), 并且适于控制所述出口开口(11)的开度。

22. 一种用于计量特别地用于轮胎的化合物的配料的方法, 所述方法包括:

- 将特别地用于轮胎的化合物的配料布置在存储容器(2)中, 所述存储容器具有出口开口(11), 所述出口开口(11)通向所述配料的收集工位(35)并容纳闸板主体(15), 所述闸板主体(15)绕平行于所述出口开口(11)的闸板轴线(0)旋转并且具有闸板表面(16), 所述闸板表面具有朝向内部体积(3)的凸形轮廓,

- 至少部分地打开所述出口开口(11), 以允许所述配料从所述储存容器(2)通过所述出

口开口 (11) 的开口表面 (11a) 到达所述收集工位 (35) ,

-在所述配料从所述储存容器 (2) 传递到所述收集工位 (35) 的过程中,刮擦布置在所述出口开口 (11) 附近的计量设备 (1) 的表面,导致至少一个刮擦表面 (R1) 的运动。

23. 根据权利要求22所述的用于计量特别地用于轮胎的化合物的配料的方法,其中,所述出口开口 (11) 具有圆形形状,并且所述闸板主体 (15) 具有球形闸板表面 (16) 。

24. 根据权利要求22或23所述的用于计量特别地用于轮胎的化合物的配料的方法,其中,所述刮擦表面 (R1) 围绕旋转轴线 (A) 旋转布置。

25. 根据权利要求24所述的用于计量特别地用于轮胎的化合物的配料的方法,其中,所述旋转轴线 (A) 横向于所述出口开口 (11) 。

26. 根据权利要求22至25中的一项或多项所述的用于计量特别地用于轮胎的化合物的配料的方法,其中,所述至少一个刮擦表面 (R1) 相对于所述闸板表面 (16) 和/或相对于界定所述出口开口 (11) 的刮环 (13) 和/或相对于布置在所述出口开口 (11) 附近的所述储存容器 (2) 的内表面呈相反形状,其中,所述至少一个刮擦表面 (R1) 作用在由所述闸板表面 (16) 在布置在角度闭合位置时限定的帽的至少一部分上和/或作用在所述刮环 (13) 上和/或作用在所述存储容器 (2) 的所述内表面上。

27. 根据权利要求22至26中的一项或多项所述的用于计量特别地用于轮胎的化合物的配料的方法,其中,所述刮擦表面 (R1) 具有多个刮擦部分,并且其中至少一个刮擦部分独立于其余的刮擦部分而运动,优选旋转。

28. 根据权利要求22至27中的一项或多项所述的用于计量特别地用于轮胎的化合物的配料的方法,包括:

-测量所述收集工位 (35) 中收集的所述配料的量,

-根据所述收集工位 (35) 中收集的所述配料的量来控制所述出口开口 (11) 的开度。

29. 根据权利要求28所述的用于计量特别地用于轮胎的化合物的配料的方法,包括根据所述收集工位 (35) 中收集的所述配料的量和/或根据所述出口开口 (11) 的开度来控制刮擦速度,所述刮擦速度对应于所述刮擦表面 (R1) 的旋转速度。

30. 根据权利要求22至29中的一项或多项所述的用于计量特别地用于轮胎的化合物的配料的方法,包括刮擦布置在所述出口开口 (11) 附近的所述计量设备 (1) 的表面,导致围绕所述旋转轴线 (A) 分布的多个刮擦表面 (R1) 旋转。

31. 根据权利要求30所述的用于计量特别地用于轮胎的化合物的配料的方法,包括以5至20rpm的速度致动操作性地连接到六个刮擦表面 (R1) 的第三马达构件。

用于计量特别地用于轮胎的化合物的配料的计量设备和用于 计量特别地用于轮胎的化合物的配料的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种优选通过重力操作的用于计量特别地用于轮胎的化合物的配料的设备,并且涉及一种用于测量特别地用于轮胎的化合物的配料的方法。

背景技术

[0002] 术语“平行”必须在公差限度内理解,例如相对于完全平行的取向有 $\pm 20^\circ$ 的变化。此外,关于直线和平面表面使用的术语“平行”表示直线与平面表面距离恒定的可能性和直线位于平面表面上的可能性。

[0003] 术语“横向”是指两个物理或几何元件之间的垂直或倾斜布置。术语“垂直”必须在公差限度内理解,例如,相对于完全垂直的取向变化 $\pm 20^\circ$ 。

[0004] 用序数表示的术语,例如“第一”、“第二”、“第三”,并不意味着这样表示的元件之间的顺序或功能相关性的必要性。因此,每个元件可以独立于其他元件设置,例如,也可以在设有第一马达构件和/或第二马达构件的情况下设置第三马达构件。

[0005] 术语“布置在出口开口附近的表面”是指布置在离出口开口一定距离从而会影响配料通过的表面。优选地,这种表面位于离出口开口一定距离处,特别是沿着横向于出口开口的方向,不大于出口开口宽度(优选地直径)的两倍。甚至更优选地,这种表面位于离出口开口一定距离处,特别是沿着横向于出口开口的方向,不大于出口开口的宽度(优选地直径)。

[0006] 术语“旋转体”是指通过使平坦区域围绕一轴线在该轴线本身所在的平面上旋转而获得的图形。球体是旋转体的一个示例。

[0007] 关于轮胎的生产过程,首先是根据所需的特定配方制备适合制造轮胎每个部件的化合物。每种化合物都是在一种特殊的转子混合器中制备的,该混合器的商品名为“Banbury”,其中引入了相应的配料,例如由弹性体和添加剂组成的相应配料。

[0008] 根据所需的特定配方,配料在相应的袋子中初步计量。计量在车间中进行,其中操作者手动将袋子装载到收集容器中,该收集容器被制成沿着装载线平移,在一个或多个计量工位处停止,计量工位包括计量螺旋或振动通道用于收集袋子中的已计量配料。

[0009] 一旦装满,袋子由操作者手动拿起,操作者将袋子密封,以便转移到转子混合器。

[0010] 考虑到可能的生产差异,有必要管理大量配料(例如30种配料),这些配料不仅在组成上不同,而且也在物理特性上不同。实际上,轮胎工业中使用的配料可以是不同的形式,例如粉末、薄片、球粒、高粘度液体(例如油)。生产轮胎所需的各种配料的形式差异很大,这就要求对不同类型的配料使用不同的计量工位(螺旋、振动通道)。这些计量工位中的一些计量时间相当长,减慢了整个系统的速度,并且需要在操作者在场的情况下进行手动管理来装载/卸载袋子。

[0011] 申请人已经注意到,迄今为止使用的计量系统不能同时满足冲突的要求,例如减少总计量时间和提高计量本身的准确度和品质。此外,申请人已经注意到已知的系统将配料中的一些分散到环境中。

[0012] 除了前述内容之外, 申请人已经注意到, 迄今为止使用的计量系统在管理与待计量配料的量相关的变化和/或待计量配料的不同形状或批次和/或可能影响待计量配料的物理特性的环境变化方面不是非常通用。如果要求计量准确度和品质保持不变, 尽管可能有变化, 或甚至提高, 那么这种较差的通用性就更加显著。到目前为止, 这些方面要求每个计量工位必需专用于单种配料, 并且在同一计量车间中, 根据待计量的配料, 存在不同类型的计量工位, 这妨碍了有助于调和上述冲突要求的共同管理。

[0013] US4130268公开了一种用于粉末和粒状材料的旋转阀, 其包括主体和阀构件, 该阀构件在闭合位置布置有面向材料流的凹形内表面, 并且在打开位置旋转以允许材料通过其开口。阀构件的凸形外表面保持与阀主体的密封, 因为它不容易磨损, 不与粉末材料接触。US4130268中描述的旋转阀用于粉末材料的气动传送系统。

[0014] W02015/063473公开了一种用于粉末运输系统的隔离阀。可旋转的闭合元件的形状类似于球形壳体, 并且气动密封件可以抵靠可旋转的闭合元件启用。

[0015] US2004/0079767公开了一种用于粒状材料的分配装置, 其包括可旋转的圆柱形转子, 该转子设有由两个弯管部段制成的内管。可以替换转子以适应不同类型的材料和粒度。齿条系统使转子旋转以分配一定量的材料。

[0016] 进一步已知的阀具有专用于最易磨损零件的清洁系统, 例如出口开口密封环, 和/或在计量车间隔外启用的清洁喷嘴。

[0017] 申请人已经意识到配料计量的准确度和品质代表了能够影响混合物和特别地硫化轮胎的最终产品的品质的参数。申请人已经证实, US4130268和W02015/063473中描述的系统被实施来优化材料的运输, 例如气动运输, 因此不处理与计量的可靠性相关的问题。申请人还意识到, 计量的准确度和品质可以代表关键程度的一个方面, 因为计量步骤中的任何问题, 即第一生产步骤中的任何问题, 例如轮胎的问题, 可能仅在生产过程结束时出现, 例如在硫化轮胎上进行检查之后。

[0018] 在申请人看来, 通过干预出口开口的区域以防止材料堆积, 有可能组合前述的减少计量时间和尤其是大量的冲突要求, 增加计量的准确度并获得所需的品质, 避免任何污染。

[0019] 因此, 申请人发现, 通过引入布置在出口开口附近并设置有可移动刮擦表面(该刮擦表面优选围绕例如横向于所述出口开口的旋转轴线旋转)的刮擦装置, 对于大约几十千克的收集材料重量, 也可以获得大约1%的准确度, 将计量时间减少到大约30"的时间, 从而与袋子的自动管理兼容, 减少在环境中的分散并提高计量配料的品质, 避免可能的污染并允许管理任何类型的配料, 配料也可能是粘性的和/或呈已经制备的混合物的形式, 例如由分散在油性基质中的粉末和/或颗粒组成的混合物。

发明内容

[0020] 更准确地说, 根据第一方面, 本发明涉及一种用于计量特别地用于轮胎的化合物的配料的计量设备, 该计量设备优选通过重力操作。

[0021] 优选地, 计量设备包括界定内部体积的储存容器, 该内部体积适于接收特别地用于轮胎的化合物的至少一种配料。

[0022] 优选地, 所述储存容器具有入口开口和出口开口。

- [0023] 优选地,所述出口开口布置在所述储存容器的底部。
- [0024] 优选地,闸板主体容纳在所述出口开口中,围绕闸板轴线旋转。
- [0025] 优选地,所述旋转轴线平行于所述出口开口。
- [0026] 优选地,所述闸板主体具有面向所述内部体积的凸形轮廓的闸板表面。
- [0027] 优选地,刮擦装置布置在所述内部体积内,并且具有至少一个刮擦表面,刮擦表面被配置成并且可移动以刮擦布置在出口开口附近的计量设备的表面。
- [0028] 申请人认为,闸板主体的优选球形凸形形状的选择和刮擦装置的存在允许高效、快速和非常高准确度地计量特别地用于轮胎的化合物的任何类型的配料,而不管以什么形式存在(灰尘、结垢、液滴、片剂、球粒、油...)和环境条件。
- [0029] 闸板主体的几何形状允许有效的清洁,这也可以在计量过程中启用,并且可以自动化,因为闸板主体在与出口开口相同的空间中旋转,并且因为使用了可移动的刮擦装置,该可移动刮擦装置可以在闸板主体自身占据的区域上启用。
- [0030] 所述刮擦装置可以在计量期间、在连续或脉动模式下、在两个或多个相继计量操作之间的间隔期间或在定期维护期间启用,而不必拆卸阀,因此简化了其维护并限制了机器停机时间。
- [0031] 刮擦装置的启用模式和频率可能取决于待计量的材料和/或混合物的粘度。
- [0032] 此外,前述计量设备允许减少填充时间和配料向环境中的分散,因此适用于自动化系统。
- [0033] 最后,申请人认为,提供了一种通用的计量设备,其适用于任何类型的配料(粉末、粒状或粘性材料)以及甚至不同类型的配料的可能混合物,使得对影响准确度和计量时间的参数的控制更加有效。
- [0034] 根据其第二方面,本发明涉及一种用于计量特别地用于轮胎的化合物的配料的方法。
- [0035] 优选地,特别地用于轮胎的化合物的配料布置在存储容器中,该存储容器具有通向配料收集工位的出口开口。优选地,所述出口开口容纳闸板主体,闸板主体围绕优选平行于所述出口开口的闸板轴线旋转,并且具有闸板表面,闸板表面优选具有面向所述内部体积的凸形轮廓。
- [0036] 优选地,所述出口开口至少部分打开,以允许配料从储存容器通过出口开口的开口表面到达收集工位。
- [0037] 优选地,在配料从储存容器传递到收集工位的过程中,布置在出口开口附近的计量设备的表面被刮擦,导致至少一个刮擦表面移动。
- [0038] 申请人认为,这种刮擦动作提供了一种通用的方法,该方法适用于任何类型的配料(粉末、粒状或粘性材料)以及甚至不同类型的配料的可能混合物,使得对影响准确度和计量时间的参数的控制更加有效。
- [0039] 在上述方面中的一个或多个方面,本发明可以包括以下特征中的一个或多个。
- [0040] 优选地,所述出口开口具有圆形形状。
- [0041] 优选地,闸板主体具有球形闸板表面。
- [0042] 优选地,所述刮擦表面可围绕优选横向于所述出口开口的旋转轴线旋转。
- [0043] 优选地,所述刮擦表面布置成围绕旋转轴线旋转。

[0044] 优选地,所述至少一个刮擦表面相对于所述闸板表面和/或界定出口或通路开口的刮环和/或布置在所述出口开口附近的储存容器的内表面呈相反形状。

[0045] 优选地,提供多个刮擦表面,这些表面优选地围绕旋转轴线分布。甚至更优选地,提供至少四个刮擦表面,甚至更优选地,围绕旋转轴线分布至少六个刮擦表面。优选地,刮擦表面的数量使得覆盖占优选球形闸板表面的5%至30%(四个突出部),优选15%至45%(六个突出部)的总表面。

[0046] 申请人认为,这一方面提供了一种通用的计量设备,适用于任何类型的配料(粉末、粒状或粘性材料)以及甚至不同类型的配料的可能混合物,使得对影响准确度和计量时间的参数的控制更加有效。

[0047] 优选地,所述至少一个刮擦表面具有多个刮擦部分。甚至更优选地,至少一个刮擦部分被配置成处于运动中,优选地独立于其余的刮擦部分旋转。

[0048] 优选地,所述刮擦表面,尤其是刮擦表面的第一刮擦部分,相对于所述优选球形闸板表面呈相反形状,并且可在由所述优选球形闸板表面当布置在角度闭合位置时限定的优选球形帽的至少一部分上启用。

[0049] 优选地,所述第一刮擦部分由突出部的表面实施,该突出部优选地可围绕旋转轴线与毂成一体地旋转,毂优选为多边形。

[0050] 优选地,所述至少一个刮擦表面具有第二刮擦部分,该第二刮擦部分相对于界定出口或通路开口的刮环呈相反形状,并可在刮环上启用。优选地,所述第二刮擦部分由突出部的表面实施,该突出部优选地可围绕旋转轴线与毂成一体地旋转,毂优选地为多边形。

[0051] 优选地,所述至少一个刮擦表面具有第三刮擦部分,第三刮擦部分相对于布置在所述出口或通路开口附近的存储容器的内表面呈相反形状,并可在存储容器的内表面上启用。甚至更优选地,所述第三刮擦部分由突出部的表面实施,该突出部优选地可围绕旋转轴线与毂成一体地旋转,毂优选地为多边形。

[0052] 优选地,所述突出部具有大约3-8毫米的厚度。

[0053] 优选地,第三马达构件操作性地连接到所述刮擦装置,以使所述刮擦表面围绕旋转轴线以一定刮擦速度旋转。优选地,所述第三马达构件以5至40rpm之间的速度操作。甚至更优选地,例如在至少六个刮擦表面的情况下,所述第三马达构件以5至20rpm的速度操作。

[0054] 优选地,所述刮擦装置包括用于提供整个刮擦表面的单个突出部。所述单个突出部优选地可围绕旋转轴线与毂成一体地旋转,毂优选地为多边形。替代地,所述刮擦装置包括两个或多个互补的突出部,它们相互合作以提供所述刮擦表面。所述互补突出部优选可围绕旋转轴线与毂成一体地旋转,毂优选为多边形。优选地,所述互补突出部在相对于旋转轴线的相同角度位置连接到单个毂。替代地,所述互补突出部连接到不同的毂,并且优选地彼此独立地围绕旋转轴线旋转。

[0055] 如上所描述的刮擦已经被证明在粉末状和高度堆积材料的情况下是特别有利的,这些材料倾向于在出口或通路开口周围粘附到储存容器的内壁上。因此,通过刮擦闸板主体和其周围的部分和/或通过使用突出部和低厚度刮刀来防止这种堆积。这样,材料不断流动,不会堆积。此外,伴随材料朝向出口开口,刮擦装置加速了最终或最后计量步骤。

[0056] 优选地,控制单元操作性地连接到刮擦装置,并且被配置为产生发往刮擦装置的第二控制信号,并且适于根据出口或通路开口的开度和/或根据收集工位中收集的配料的

量控制其操作参数,例如刮擦速度(旨在从刮擦装置和/或刮擦速度模块的零刮擦速度和/或刮擦速度的方向开始启用)。优选地,所述控制单元操作性地连接到第三马达构件以控制刮擦速度。

[0057] 申请人认为,根据出口或通路开口的开度和/或根据收集的配料的量对刮擦装置的上述操作参数特别是刮擦速度的控制,允许通过使其适应配料的类型和计量步骤来优化清洁度,从而限制了适于影响品质和准确度的进一步因素。此外,上述控制影响材料向出口开口的伴随,以加速最终或最后计量步骤。

[0058] 优选地,配料收集工位布置在出口开口处,并包括测量装置,该测量装置被配置成用于产生指示所收集配料的量的测量信号。

[0059] 优选地,第一马达构件操作性地连接到所述闸板主体,以使闸板主体围绕闸板轴线在角度闭合位置与角度打开位置之间旋转,在角度闭合位置,所述闸板表面被布置成完全闭合出口开口,在角度打开位置,所述出口开口在开口表面处至少部分打开。

[0060] 优选地,所述控制单元至少操作性地连接到测量装置和第一马达构件,并且被配置为接收所述至少一个测量信号,并且根据收集工位中收集的配料的量产生第一控制信号,该第一控制信号被导向至第一马达构件并且适于控制出口开口的开度。

[0061] 优选地,所述闸板主体被成形为旋转体的一部分,旋转体优选地为具有布置在所述闸板轴线上的中心的球。优选地,所述闸板轴线相对于出口开口偏移。优选地,优选为球的旋转体的所述部分,由所述闸板表面和通路表面界定,所述通路表面在界定闸板表面和通路表面的单个边缘处切割所述旋转体,优选地所述球。优选地,在角度打开位置,所述出口开口在所述通路表面上至少部分打开。

[0062] 申请人认为,提供优选为球的旋转体的一部分作为闸板主体,允许满足从储存容器排出的配料的清洁和容易流动的所需高参数。

[0063] 优选地,通路表面包括限定平行于闸板轴线的第二平面的第二部分。优选地,第二部分与第一部分相交。

[0064] 优选地,通路表面包括限定平行于闸板轴线的第二平面的第二部分。优选地,第二部分与第一部分相交。

[0065] 优选地,优选为球的旋转体的所述部分包括所述闸板轴线。

[0066] 申请人认为,这种配置允许实施限定出口斜槽的通路表面,以促进配料的流动。

[0067] 优选地,所述闸板主体被配置为执行从角度闭合位置到角度行程终点位置的120°的总角度运动。

[0068] 优选地,第一部分被布置在离闸板轴线的距离等于旋转体(优选为球形)的半径的大约3/4。

[0069] 优选地,第一部分被成形为至少在接近角度闭合位置的闸板主体的角度位置产生出口开口的所述开口表面的圆形区段配置。

[0070] 申请人认为,提供具有根据优选为球的旋转体的一部分的构型的闸板主体,具有通路表面,通路表面具有第一平面部分,第一平面部分布置在特定位置使得允许通过根据收集工位(特别是根据圆形区段)中收集的配料的数量(重量),拆分具有不同的几何形状的出口开口来调节配料的出口。

[0071] 优选地,所述第一部分具有凹部,该凹部适于至少在闸板主体的部分角度开口的位置形成开口表面的有效部分,该开口表面的有效部分具有平行于闸板轴线的宽度,该宽

度的值与垂直于闸板轴线的长度的值相当。

[0072] 优选地,第一部分成形为至少在接近角度闭合位置的闸板主体的角度位置产生出口开口的开口表面,该出口开口的开口表面在闸板轴线方向上具有至少一个细长部分,该细长部分优选地根据圆形区段部分成形。

[0073] 优选地,所述凹部由凹槽实施,凹槽优选地形成在第一部分的中央,凹槽在垂直于闸板轴线在第一部分上的投影的方向上伸展,凹槽的顶点限定了闸板主体的闭合点,当位于出口或通路开口的平面上或其下方时,该闭合点对应于闸板主体的角度闭合位置。

[0074] 优选地,凹槽的形状和尺寸根据配料类型而变化,特别是呈片剂的至少一种配料的形状和尺寸。

[0075] 申请人认为,这一方面拓宽了计量设备的应用领域,简化了配料的出口,而与配料的类型无关,并且使得同一计量设备可用于任何类型的配料。此外,这种设置允许以线性方式更逐渐地控制开口表面的减小,特别是在影响最终准确度的最后计量步骤中。

[0076] 优选地,第二部分被布置与闸板轴线相距等于优选为球的旋转体半径“R”的大约1/4的距离处。优选地,通路表面包括第三部分,该第三部分限定了平行于闸板轴线的第三平面表面,并且优选地布置在与闸板轴线相距等于优选为球的旋转体半径的大约1/4的距离处。第三平面表面与第二部分相交。

[0077] 申请人认为通路表面的第二部分和可能的第三部分可以使通路表面成形,从而限制计量时间。

[0078] 优选地,搅拌器布置在所述储存容器中,优选围绕横向旋转轴线旋转,优选垂直于所述出口开口。优选地,第二马达构件操作性地连接到所述搅拌器,以使其围绕所述旋转轴线旋转。

[0079] 优选地,所述控制单元操作性地连接到第二马达构件,并且被配置为产生第二控制信号,第二控制信号发往第二马达构件,并且适于根据出口开口的开度控制搅拌器的旋转速度。

[0080] 优选地,所述控制单元操作性地连接到第二马达构件,并且被配置成产生第二控制信号,第二控制信号发往第二马达构件并且适于根据收集工位中收集的配料的量来控制搅拌器的旋转速度。

[0081] 申请人认为,根据出口开口的开度和/或收集的配料量对搅拌器控制允许优化配料流动,使其适应计量步骤,以便限定适于影响品质和准确度的进一步因素。

[0082] 所述搅拌器优选地包括限定旋转轴线的中心轴和从中心轴的一端径向延伸的至少一个叶片,并且包括所述刮擦表面,由此所述搅拌器集成所述刮擦装置。

[0083] 所述搅拌器优选包括围绕中心轴均匀分布的两个或多个叶片,并在优选球形的闸板表面上起作用。

[0084] 所述搅拌器优选包括围绕中心轴均匀分布的四个叶片,并在优选球形的闸板表面上起作用。

[0085] 优选地,叶片从中心轴延伸,甚至更优选地从其下端之一延伸,并且具有适于在上部封闭优选球形闸板表面的一部分的弓形构型。

[0086] 优选地,叶片的延伸部覆盖包括在中心轴与出口开口之间的部段。

[0087] 优选地,刮擦表面与优选球形闸板表面之间的距离小于5毫米。

[0088] 优选地,所述叶片相对于所述旋转轴线在径向定向。替代地,所述叶片相对于所述旋转轴线的径向方向具有倾斜取向,以影响配料远离出口或被推向出口下落。

[0089] 换句话说,优选地,叶片在中心轴与出口开口之间的整个部段上遵循优选球形闸板表面的轮廓,部分地在限定闸板主体的旋转体(球)部分的子午线上行进,或者以弯曲的方式遵循旋转体(球)的部分。

[0090] 所述搅拌器优选包括至少一个混合桨,混合桨优选在叶片上方,该混合桨相对于所述旋转轴线具有倾斜的取向,以影响配料远离出口开口或被推向出口开口的下落。

[0091] 所述控制单元优选地被配置成根据出口开口的开度来控制搅拌器的搅拌速度的旋转方向,以便影响配料远离出口开口或被推向出口开口的下落。优选地,根据出口开口的开度来控制搅拌器的搅拌速度的旋转方向,以便影响配料远离出口开口或被推向出口开口的下落。

[0092] 优选地,混合桨沿着旋转轴线布置在距叶片一定距离处。优选地,提供两个或多个混合桨。

[0093] 申请人认为,这一方面改善了配料在储存容器中的分布,并且有助于根据配料类型和计量步骤来管理配料的流动。

[0094] 优选地,所述混合桨连接到中心轴,以便与所述叶片一体旋转。

[0095] 所述搅拌器优选包括至少一个混合臂,该混合臂从旋转轴线径向延伸,并沿着旋转轴线本身布置在中间位置。

[0096] 优选地,所述混合臂连接到中心轴,以便与所述叶片一体旋转。

[0097] 优选地,两个或多个混合臂沿着和/或围绕旋转轴线交错布置。

[0098] 申请人认为,这一方面改善了存储容器中配料的分布,并有助于防止会对准确度产生负面影响的停滞。

[0099] 优选地,横向于旋转轴线布置的支撑辐条设置在储存容器内部以支撑中心轴。

[0100] 优选地,所述第一马达构件是可逆的。

[0101] 优选地,所述计量设备包括安全装置,该安全装置被配置成用于导致出口开口的自动闭合,从而将闸板主体带回至角度闭合位置。

[0102] 出现故障时,出口开口会自动闭合。

[0103] 优选地,安全装置包括弹性元件,该弹性元件操作性地作用在闸板构件上,以将闸板构件带回到角度闭合位置。优选地,螺旋弹簧形式的弹性元件优选地通过杠杆插入闸板轴与计量设备的框架之间。

[0104] 申请人认为这一方面改善了安全性并避免了配料的分散。

[0105] 优选地,控制单元被配置为根据收集工位中要收集的配料的最终量(重量)和接近最终量的至少一个值来计算闸板主体的最大角度打开位置。

[0106] 优选地,根据在收集工位中收集的配料的最终量(重量)和接近最终量的至少一个值来计算闸板主体的最大角度打开位置。

[0107] 申请人认为,这一方面允许出口开口的打开方式适应待计量的配料量。

[0108] 优选地,控制单元被配置为产生打开信号,打开信号发往第一马达构件,适于使所述闸板主体从角度闭合位置旋转到最大角度打开位置。

[0109] 优选地,控制出口开口的开度包括使所述闸板主体从角度闭合位置旋转到最大角

度打开位置。

[0110] 优选地,收集工位包括传感器,该传感器操作性地连接到控制单元,并被配置为产生在收集工位中和/或出口开口下方存在收集容器的信号。优选地,控制单元被配置为使打开信号服从于收集容器存在信号的接收。

[0111] 优选地,如果在收集工位中和/或出口开口下方检测到收集容器的存在,则出口开口的开口能够打开。

[0112] 优选地,控制出口开口的开度包括在达到接近最终量的第一值时,减小出口开口的开度,从而导致闸板主体从最大角度打开位置向角度闭合位置旋转。

[0113] 优选地,第一控制信号适于在达到接近最终量的第一值时,减小出口开口的开度,从而导致闸板主体从最大角度打开位置向角度闭合位置旋转。优选地,所述测量装置被配置用于产生测量信号,该测量信号指示获得接近最终量的至少第一值。

[0114] 优选地,当达到接近最终量的至少一个另外的值时,控制出口开口的开度的模式被修改。

[0115] 优选地,当达到接近最终量的至少一个另外的值时,第一控制信号适于修改用于控制出口开口的开度的模式。

[0116] 优选地,所述测量装置被配置用于产生测量信号,该测量信号指示获得接近最终量的至少一个另外的值。

[0117] 申请人认为,通过基于接近最终量的值的实现来调整出口开口的开度,可以逐渐优化计量准确度并减少计量时间。

[0118] 优选地,当测量信号指示实现接近最终量的第一值时,第一控制信号控制闸板主体以给定的角速度闭合和/或达到第一中间角度位置。优选地,当测量信号指示实现接近最终量的第二接近值时,第一控制信号通过修改闸板主体的角速度和/或设置第二中间角度位置来控制闸板主体的闭合。

[0119] 优选地,当测量信号指示实现接近最终量的第三接近值时,第一控制信号通过修改闸板主体的角速度和/或设置第三中间角度位置来控制闸板主体的闭合。

[0120] 优选地,当测量信号指示实现最终量(总重量)时,第一控制信号控制闸板主体的闭合以达到角度闭合位置。

[0121] 优选地,面向储存容器的内部体积的优选球形闸板表面和/或界定出口开口的刮环和/或布置在所述出口开口附近的储存容器的内表面被刮擦,导致至少一个呈相反形状的刮擦表面相对于所述优选球形闸板表面和/或所述刮环和/或储存容器的所述内表面的运动,优选地为围绕旋转轴线的旋转。优选地,所述刮擦表面作用在由所述优选地球形闸板表面当布置于角度闭合位置时限定的优选球形帽的至少一部分上和/或所述刮环上和/或储存容器的所述内表面上。

[0122] 优选地,所述刮擦表面具有多个刮擦部分。甚至更优选地,至少一个刮擦部分独立于其余的刮擦部分而运动,优选地旋转。

[0123] 优选地,布置在出口开口附近的计量设备的表面被刮擦,导致围绕旋转轴线分布的多个刮擦表面旋转。

[0124] 优选地,测量收集工位中收集的配料的量。

[0125] 优选地,根据收集工位中收集的配料来控制出口开口的开度。

[0126] 优选地,根据收集工位中收集的配料量和/或出口开口的开度来控制对应于刮擦表面的旋转速度的刮擦速度。

[0127] 优选地,根据收集工位中收集的配料量和/或出口开口的开度来控制与布置在所述储存容器中的搅拌器的旋转速度相对应的配料的搅拌速度。

[0128] 优选地,控制所述刮擦和/或搅拌速度包括根据在收集工位中待收集的配料的最终量计算最大刮擦速度和/或最大搅拌速度以及接近最终量的至少一个值,并设定所述最大刮擦速度和/或所述最大搅拌速度。

[0129] 优选地,控制单元被配置为根据收集工位中待收集的配料的最终量来计算最大刮擦速度和/或最大搅拌速度以及接近最终量的至少一个值。优选地,控制单元被配置为产生启用信号,该启用信号被发往第二马达构件,适于使所述搅拌器以所述最大搅拌速度旋转。

[0130] 优选地,启用信号与打开信号同时产生。

[0131] 申请人认为,这一方面允许将最大刮擦速度适应待计量的配料量。

[0132] 优选地,控制刮擦速度和/或搅拌速度包括在达到接近最终量的第一值时,从所述最大刮擦速度和/或所述最大搅拌速度降低刮擦速度和/或搅拌速度。

[0133] 优选地,第二控制信号适于在达到接近最终量的第一值时,从所述最大速度降低刮擦和/或搅拌速度。

[0134] 优选地,当达到接近最终量的至少一个另外的值时,控制刮擦速度和/或搅拌速度的模式被修改。

[0135] 优选地,当达到接近最终量的至少一个另外的值时,第二控制信号适于修改控制刮擦速度和/或搅拌速度的模式。

[0136] 优选地,当测量信号指示实现接近最终量的第一值时,第二控制信号从最大刮擦和/或搅拌速度开始降低刮擦速度和/或搅拌速度,并将第一刮擦和/或搅拌速度设定为低于最大刮擦和/或搅拌速度。

[0137] 优选地,当测量信号指示实现接近最终量的第二值(第二值更接近最终量)时,第二控制信号修改,优选地降低刮擦和/或搅拌速度,并设定优选地低于第一刮擦和/或搅拌速度的第二不同刮擦和/或搅拌速度。

[0138] 优选地,当测量信号指示实现接近最终量的第三值(第三值更接近最终量)时,第二控制信号修改,优选地降低刮擦和/或搅拌速度,并设定优选地低于第二刮擦和/或搅拌速度的第三不同的刮擦和/或搅拌速度。

[0139] 优选地,第三刮擦和/或搅拌速度使得实现以任何形式的配料的最后部分正确地离开,以便获得期望的准确度。

[0140] 优选地,当测量信号指示实现最终量(总重量)时,第二控制信号设定零刮擦和/或搅拌速度。

[0141] 申请人认为,通过基于接近最终量的值来调整刮擦速度,特别是搅拌器的旋转速度,可以逐渐优化计量准确度并减少计量时间。

[0142] 优选地,根据出口开口的开度来控制所述搅拌速度和/或所述刮擦速度的旋转方向,以便影响配料远离出口开口或被推向出口开口的落下。

[0143] 所述控制单元优选地被配置成根据出口开口的开度来控制搅拌和/或刮擦速度的旋转方向,以便影响配料远离出口开口或被推向出口开口的下落。

- [0144] 优选地,所述底部包括安装在储存容器内并界定出口开口的刮环。
- [0145] 优选地,刮环可以与支撑环相关联。
- [0146] 优选地,储存容器主要沿着竖直布置的纵向轴线伸展。
- [0147] 优选地,储存容器由通过一个或多个联接凸缘联接在一起的弯曲板制成。优选地,储存容器沿着纵向轴线被分成多个部分,例如具有入口开口的上部分、中间部分和具有底部的下部分。
- [0148] 优选地,第一马达构件直接键接在闸板轴上,闸板轴限定闸板轴线并承载闸板主体。
- [0149] 优选地,第二马达构件直接键接在中心轴上。优选地,中心轴穿过储存容器的上部段,并且具有直接键接到第二马达构件的上端。
- [0150] 优选地,计量设备安装在框架上,该框架被制造成使得出口开口相对于框架本身的支撑平面布置在给定高度。
- [0151] 进一步的特征和优点将从根据本发明的计量特别地用于轮胎的化合物的配料的计量设备和计量特别地用于轮胎的化合物的配料的方法的优选但非排他性实施例以及计量阀和计量设备的详细描述中更清楚地显现。

附图说明

- [0152] 这种描述在下文中参考附图给出,附图仅用于说明性目的,因此是非限制性目的,其中:
- [0153] 图1是计量车间的示意性侧面图;
- [0154] 图1A和1B是根据可能的实施例的图1中的车间的细节的示意图;
- [0155] 图2是特别地用于轮胎的化合物的配料的计量设备的示意性透视图;
- [0156] 图3是图2中计量设备的示意性前视图,其中一些元件被省略以突出其他元件;
- [0157] -图4是图3中计量设备沿线4-4的剖视图;
- [0158] -图4A-图4E显示了处于不同的操作配置图4中放大的细节“X”;
- [0159] 图5是图3中计量设备的侧面图;
- [0160] 图6是图5中的计量设备沿线VI-VI的剖视图;
- [0161] 图7是图3中计量设备的一个部件的示意透视图;
- [0162] 图8是图7中部件的前视图;
- [0163] 图9是图7中部件的顶视图;
- [0164] -图10是图9中的部件沿线X-X的剖视图;
- [0165] 图11是图8中的部件沿XI-XI线的剖视图;
- [0166] 图12是图3中计量设备的另一个部件的示意透视图;
- [0167] 图12A是图12中的另一部件的附加元件的示意性透视图;
- [0168] 图13A是图12中的另一部件沿着线XIII-XIII的剖视图;
- [0169] 图14A是图13中的另一部件沿着线XIV-XIV的剖视图;
- [0170] 图13B是根据一个可能实施例的图3中的计量设备的部件的侧视图;
- [0171] 图14B是根据一个可能实施例的图3中的计量设备的部件的侧视图;
- [0172] -图15和图15A分别示出了与计量设备的操作相关的图;

[0173] 图16示意性地示出了计量设备的开口表面,待分配的配料流过该开口表面;

[0174] -图17A-图17D显示了4A中细节“X”的放大的可能变型。

具体实施方式

[0175] 参考附图,附图标记1表示用于计量特别地用于轮胎的化合物的配料的计量设备。

[0176] 计量设备包括界定内部体积3的储存容器2,该内部体积3适于接收特别地用于轮胎的化合物的配料。储存容器2主要沿着垂直布置的纵向轴线“A”伸展,并具有上部段2a和底部2b。优选地,储存容器2由通过一个或多个联接凸缘5联接在一起的弯曲板4制成。优选地,储存容器2沿着纵向轴线“A”分成多个部分,例如上部分6、中间部分7和下部分8。

[0177] 上部分6包括上部段2a,并且具有圆筒形状,该圆筒形状设置有扩大部,该扩大部限定储存容器2的进给斜槽9。中间部分7具有截头圆锥形状,沿着纵向轴线“A”具有向下减小的截面。下部分8具有圆筒形状,并且包括底部2b。

[0178] 储存容器2具有入口开口10和出口开口11。

[0179] 入口开口10位于上部段2a,并且例如通过通向内部体积3的进入导管12来实施。根据图示的示例,入口开口10相对于纵向轴线“A”在侧向布置在上部分6的扩大部,以便面向进给斜槽9。

[0180] 可选地,可以通过将附加的存储容器连接到进入导管12来扩展内部体积3。

[0181] 出口开口11布置在储存容器2的底部2b中,并且在基本水平的平面中具有圆形形状。出口开口11的直径优选在200毫米与300毫米之间。

[0182] 底部2b优选安装在下部分8的内部。例如,底部2b包括安装在下部分8内并界定出口开口11的刮环13。刮环13可以与支撑环14相关联。

[0183] 闸板主体15容纳在出口开口11中,并且围绕平行于由出口开口11限定的平面的闸板轴线“O”旋转,使得出口开口11根据角体15的角度位置而闭合或打开。闸板轴线“O”优选地相对于出口开口11偏移。

[0184] 出口开口11的开度由出口开口11的开口表面11a的面积限定,配料通过出口开口11的开口表面11a流动,出口开口11的开口表面11a的面积根据闸板主体15的角度位置是可变的。

[0185] 容纳在出口开口11中的闸板主体15提供了计量阀,该计量阀可以用在计量设备1内部或不同的装置中。在计量设备1的情况下,储存容器2的下部分8执行容纳计量阀的功能,出口开口11执行计量阀的通路开口的功能。

[0186] 闸板主体15被成形为球“S”的一部分(由图4中的虚线表示),球“S”具有布置在闸板轴线“O”上的中心“C”,半径“R”优选地在105毫米与160毫米之间。

[0187] 限定闸板主体15的球部分在一侧由球形闸板表面16界定并且在另一侧由通路表面17界定,该球形闸板表面16与球的外表面重合,该通路表面17在界定球形闸板表面16和通路表面17的单个边缘18处切割球。

[0188] 边缘18的前部分18a限定了闸板主体15的闭合区,当位于出口开口11的平面上或其下方时,该闭合区对应于闸板主体的角度闭合位置。

[0189] 限定闸板主体15的球部分包括闸板轴线“O”。换句话说,闸板轴线“O”穿过球的限定球形闸板表面16与通路表面17之间的闸板主体15的部分。

- [0190] 球形闸板表面16具有凸形轮廓,凸形轮廓面向内部体积3并因此朝向待计量配料。
- [0191] 在闸板主体15的角度闭合位置,球形闸板表面16被布置成完全闭合出口开口11。在该角度闭合位置,球形闸板表面16限定了球形帽,闸板主体15在该球形帽内移动,占据例如最大角度打开位置和一个或多个部分角度打开位置。至少在最大角度打开位置,球形闸板表面16可以布置在球形帽的外侧。
- [0192] 如在图7-图11中更好地示出,通路表面17包括第一部分17a,该第一部分17a优选地由平行于闸板轴线“0”的平面实施,被布置在与闸板轴线“0”相距大约等于球半径“R”的3/4的距离处。换句话说,第一部分17a限定了平行于闸板轴线“0”的第一平面表面,并且被布置在与闸板轴线“0”相距大约等于球半径“R”的3/4的距离处。
- [0193] 第一部分17a被成形为至少在闸板主体15的一些角度位置,特别是接近角度闭合位置,产生出口开口11的开口表面11a的圆形区段配置。
- [0194] 优选地,凹槽19形成在第一部分17a的中央,并且在垂直于闸板轴线“0”在第一部分本身上的投影的方向上伸展。凹槽19的形状和尺寸根据配料类型变化,特别是呈片剂的至少一种配料的形状和尺寸。
- [0195] 凹槽19的顶点20限定了闸板主体15的闭合点,当位于出口开口11的平面上或其下方时,该闭合点对应于闸板主体的角度闭合位置(图4A)。穿过所述顶点20的闸板主体15的半径代表闭合半径21。
- [0196] 凹槽18代表凹部的可能实施例,该凹部适于至少在闸板主体15的部分角度开口的位置实施开口表面11a的有效部分P1,该有效部分具有平行于闸板轴线“0”的宽度L1,该宽度具有与垂直于闸板轴线“0”的长度L2的值相当的值得。
- [0197] 通路开口11的开口表面11a还具有在闸板轴线“0”方向上的至少一个细长部分P2,特别是两个细长部分P2(如果凹部布置在第一部分17a的中央的话)。图16示意性地示出了通路开口11a处于接近闭合的闸板主体15的部分角度开口的位置。
- [0198] 通路表面17包括第二部分17b,第二部分17b优选地由平行于闸板轴线“0”的平面实施,被布置成与闸板轴线“0”相距大约等于球半径“R”的1/4距离处,并且与第一部分17a相交。换句话说,第二部分17a限定了平行于闸板轴线“0”的第二平面表面,被布置在与闸板轴线“0”相距大约等于球的半径“R”的1/4距离处,并且与第一部分17a相交。
- [0199] 通路表面17还可以包括第三部分17c,第三部分17c优选地由平行于闸板轴线“0”的平面实施,被布置在距闸板轴线“0”的距离大约等于球半径“R”的1/4处,并且与第二部分17b相交。换句话说,第三部分17c限定了平行于闸板轴线“0”的第三平面表面,被布置在与闸板轴线“0”相距大约等于球的半径“R”的1/4距离,并且与第二部分17b相交。
- [0200] 例如,如图1-图3所示,优选为可逆型的第一马达构件22操作性地连接到闸板主体15,以使其围绕闸板轴线“0”在角度闭合位置与最大角度开口之间旋转,反之亦然。第一马达构件22可以通过异步或无刷马达来实施,例如直接键接到闸板轴23上,闸板轴23限定闸板轴线“0”并承载闸板主体15。替代地,可以提供其他驱动,例如油动力驱动。
- [0201] 优选地,计量设备1包括安全装置24,该安全装置24被配置为在故障的情况下导致出口开口11的自动闭合,从而将闸板主体15带回角度闭合位置。例如,弹性元件25操作性地作用在闸板构件15上,以使其回到角度闭合位置。根据一个可能的示例,螺旋弹簧形式的弹性元件25优选地通过杠杆26插入到闸板轴23与计量设备1的框架之间。

[0202] 安全装置24可以与位置传感器和/或机械止动件相关联,位置传感器和/或机械止动件被配置和布置成机械地限定闸板主体15的角度行程终点和/或闭合位置。

[0203] 计量设备1包括布置在储存容器2内部,特别是内部体积3中的搅拌器27。

[0204] 搅拌器27可绕基本上与纵向轴线“A”重合的旋转轴线旋转。这种旋转轴线“A”垂直于出口开口11。

[0205] 搅拌器27包括限定旋转轴线“A”的中心轴28和至少一个叶片29,叶片29从中心轴28径向延伸并包括刮擦表面R1。

[0206] 刮擦表面R1相对于球形闸板表面16呈相反形状,并且随着搅拌器27围绕旋转轴线“A”旋转,作用在其至少一部分上。

[0207] 在图示的示例中,提供了四个叶片29,它们围绕中心轴28均匀分布,并且作用在球形闸板表面16上。

[0208] 每个叶片29从中心轴28延伸,特别是从中心轴28下端延伸,并且具有适于在上部封闭球形闸板表面16的一部分的弓形构型。换句话说,每个叶片29沿着中心轴28与出口开口11之间的整个距离以弯曲的方式遵循球形闸板表面16的轮廓。每个叶片29的延伸部覆盖包括在中心轴28与刮环13之间的部段。

[0209] 换句话说,例如如图13A所示,叶片29相对于旋转轴线“A”的径向方向具有倾斜取向,以影响配料远离出口开口11或朝向出口开口11的下落(取决于叶片29的倾斜角度和旋转方向)。替代地,例如如图13B所示,叶片29可以根据径向平面定向,部分覆盖限定闸板主体15的球部分的子午线。

[0210] 每个叶片29,特别是每个刮擦表面R1与球形闸板表面16之间的距离是通过对材料的有效刮擦和伴随效果的需要与获得闸板主体和搅拌器的正确运动的需要之间的折衷来给出的。优选地,该距离小于5毫米,优选地在0.2毫米和0.4毫米之间。

[0211] 例如横向于旋转轴线“A”布置的支撑辐条31可以设置在储存容器2内,以支撑中心轴28。

[0212] 搅拌器27还可以包括至少一个再混合臂32,该再混合臂32从中心轴28沿旋转轴线“A”径向延伸到距叶片29确定距离处。具体而言,再混合臂32布置在叶片29上方的中心轴28的中间位置。可以设置两个或多个再混合臂32,沿着旋转轴线“A”和/或围绕旋转轴线“A”交错布置。

[0213] 搅拌器27可以进一步包括至少一个混合桨32a,该混合桨32a相对于旋转轴线“A”具有倾斜的取向,以影响配料远离出口开口11或朝向出口开口11的下落(取决于混合桨的倾斜角度和旋转方向)。图12A示出了两个混合桨32a,这两个混合桨32a适于连接到中心轴28,以便通过可插入中心轴28的座32c中的销32b与叶片29一体旋转。

[0214] 例如,如图1-图3所示,第二马达构件33操作性地连接到搅拌器27,以引起围绕叶片29和因此刮擦表面R1的旋转轴线“A”在球形闸板表面16的至少一部分上的旋转。换句话说,第二马达构件33以由第二马达构件33和搅拌器27的旋转速度限定的刮擦速度刮擦球形闸板表面16。

[0215] 第二马达构件33可以由异步或无刷马达实施,例如直接键接在中心轴28上。替代地,可以提供其他驱动,例如油动力驱动。中心轴28穿过上部段2a,其上端直接键接在第二马达部件33上。

[0216] 在出口开口11的下方,计量设备1可以包括抽吸罩2c,抽吸罩2c适于布置成与抽吸源(未示出)连通。

[0217] 例如如图1和图2所示,计量设备1安装在框架34上,该框架34被制造成将出口开口11相对于框架本身的支撑平面布置在给定的高度。

[0218] 在出口开口11下方,设置有收集工位35,用于收集从储存容器2落下的配料。

[0219] 收集工位35包括测量装置36,该测量装置36被配置成用于检测从存储容器2中落下的配料的量,优选地是被配置成用于检测从存储容器2中落下的配料重量的称重装置。测量装置36可以通过称重传感器来测量收集的配料的重量,或者通过容积计来测量收集的配料的体积。

[0220] 根据一个可能的实施例,计量车间100包括多个计量装置1,每个计量设备专用于特定的配料。计量设备1基本上是相同的,并且优选地沿着单个框架34布置成一排,以便将每个出口开口11布置在相对于框架的抵接平面的给定高度处,并且限定在入口37a和出口37b之间延伸的收集路径37。如果需要,返回路径将计量车间100的整个路径封闭成环形。

[0221] 可以设置一个或多个收集工位35,这些收集工位可以通过传送机38,优选传送带,沿着收集路径37移动。传送机38例如被配置用于(一个或多个)收集工位35在一个或多个计量装置1之间的间歇运动。

[0222] 收集工位35包括收集容器39,收集袋(未示出)优选地在收集路径37的入口37a之前与收集容器39相关联。收集袋随后在收集路径37的出口37b之后从收集容器39中取走。替代地,收集工位35可以适于接收收集容器39。此外,收集工位35可以包括未示出的传感器,传感器被配置成用于检测收集工位35中和/或出口开口11下方的收集容器39的存在。

[0223] 附图标记40指示控制单元。优选地,控制单元40操作性地连接到测量装置36和/或第一马达构件22和/或第二马达构件33(图1)。

[0224] 附图标记41指示一个或多个振动器,其可以与位于其外部的存储容器2相关联。

[0225] 通过由控制单元40实现的控制,计量设备1能够在使用中根据下文所述实施一种用于计量特别地用于轮胎的化合物的配料的方法。

[0226] 特别地用于轮胎的化合物的配料,布置在储存容器2中。

[0227] 在存在收集容器39的情况下,出口开口11至少部分打开,以允许配料从储存容器2传递到收集工位35。

[0228] 测量装置36测量收集工位35中收集的配料的量,特别是配料的重量。下面介绍称重装置。具体而言,称重装置被配置成用于产生指示收集工位35中收集的配料重量的测量信号“M”。优选地,称重装置被配置用于产生测量信号“M”,该测量信号“M”指示获得接近M1、M2、……直到最终量(重量)的至少一个值。该测量信号“M”被发送到控制单元40。

[0229] 根据收集工位35中收集的配料的重量,控制单元40控制出口开口11的开度和搅拌器27的旋转速度,即搅拌速度。此外,根据图1所示的示例,其中刮擦表面R1被集成到搅拌器27中,控制单元40还控制特别地球形闸板表面16的刮擦速度,该刮擦速度特别地与搅拌速度一致。

[0230] 控制单元40实际上被配置为接收测量信号“M”,并且根据收集工位35中收集的配料的重量,产生第一控制信号S1和第二控制信号S2。在图1中,为了简化说明,信号“M”、S1和S2是参照单个计量设备1示出的。

[0231] 第一控制信号S1被发往第一马达构件22,并且适于控制闸板主体15的角度位置和出口开口11的开度。优选地,由于第一控制信号S1,出口开口11的开度被控制。更优选地,由于第一控制信号S1,出口开口11的开度在接近最终量M0时减小,例如在接近M1的第一值达到最终量M0时。此外,当实现接近最终量的至少一个另外的值例如第二接近值M2和第三接近值M3时,用于控制出口开口11的开度的方法被修改。

[0232] 第二控制信号S2被发往第二马达部件33,并且适于控制搅拌器27的旋转速度,并且根据刚刚描述的示例,还控制刮擦速度,特别是球形闸板表面16的刮擦速度。优选地,由于第二控制信号S2,搅拌器27的旋转速度被离散地控制。例如,通过第二控制信号S2,搅拌器27的旋转速度在接近最终量M0时降低,例如在接近M1的第一值到达最终量M0时。此外,当实现接近最终量的至少一个另外的值例如第二接近值M2和第三接近值M3时,用于控制搅拌器27的旋转速度的方法被修改。

[0233] 在使用中,收集容器39进入收集路径37,收集路径37可能设置有相应的收集袋,并且沿着收集路径前进,直到它们停止在对应于待收集的配料的出口开口11下方。适当配置的控制单元40根据待收集的配料管理每个收集容器39的前进。

[0234] 适当配置的控制单元40根据将在收集工位35中待收集的最终量M0来计算闸板主体15的最大角度打开位置。在待收集大量配料的情况下,这种最大角度打开位置可以与角度行程终点位置重合,或者在待收集有限数量配料的情况下,它可以小于角度行程终点位置。适当配置的控制单元40还计算与最终量M0的至少一个接近值M1、M2,……

[0235] 例如,M0可能是15kg(或高达25kg)。根据材料的类型(基本上与M0无关),M1与M0可能相差1kg到6kg,M2与M0可能相差大约500克,M3与M0可能相差大约100克。

[0236] 此后,适当配置的控制单元40产生打开信号,打开信号发往第一马达构件22,以使闸板主体15从角度闭合位置旋转到最大角度打开位置,例如如图4B所示。可选地,如果相关传感器存在,控制单元40使打开信号服从于指示收集容器39存在的信号的接收。

[0237] 参考图15A或图15B中的图表,横坐标显示收集的配料的重量,例如以克[gr]表示。优选地,横坐标显示与最终量(重量)M0的接近值M1-M3。纵坐标显示刮擦速度(即中心轴28的旋转速度,优选以Hz表示)和以度数表示的闸板主体15相对于角度闭合位置的旋转角度。

[0238] 在图15A中,最大角度打开位置对应于重量的零值。例如,角度最大打开位置与角度行程终点位置重合,该角度行程终点位置对应于以下角度位置:闭合半径21相对于其处于角度闭合位置的位置以等于 120° 的角度 δ 布置(图4B)。

[0239] 参考图15A中的图表,控制单元40产生第一控制信号S1,以通过在实现第一接近值M1时将闸板主体15从最大角度打开位置向角度闭合位置旋转来逐渐闭合出口开口11。

[0240] 例如,称重装置产生测量信号“M”,该测量信号指示实现接近值M1-M3顺序,该顺序对应于第一控制信号S1,对于每个接近值,该第一控制信号修改闸板主体15的闭合速度。

[0241] 当测量信号“M”指示实现第一接近值M1时,第一控制信号S1使闸板主体15闭合,直到实现第二接近值M2。在该间隔中,闸板主体15达到第一中间角度位置。

[0242] 例如,该第一中间角度位置对应于闭合半径21以小于 δ 的角度 γ 布置的角度位置(图4C)。

[0243] 在第一中间角度位置,第三部分17c限定了配料从出口开口11的出口斜槽。

[0244] 继续沿着图15A中的横坐标,当测量信号“M”指示实现第二接近值M2时,第一控制

信号S1修改闸板主体15的旋转速度,例如增加它直到达到第三接近值M3。在该间隔中,闸板主体15到达第二中间角度位置。例如,该第二中间角度位置对应于闭合半径21以小于 γ 的角度 β 布置的角度位置(图4D)。

[0245] 继续沿着图15A中的横坐标,当测量信号“M”指示实现第三接近值M3时,第一控制信号S1修改闸板主体15的旋转速度,例如减小它直到达到最终量M0。在该间隔中,闸板主体15到达第三中间角度位置。例如,该第三中间角度位置对应于以下的角度位置:在该角度位置,只有凹槽19面向出口开口11,并且闭合半径21以小于 β 的角度 α 布置(图4E)。

[0246] 此后,第一控制信号S1使闸板主体15的闭合达到角度闭合位置。

[0247] 根据图15B所示的替代方案,对于每个接近值M1-M3,第一控制信号S1修改闸板主体15的角度位置。

[0248] 所有中间角度位置都是角度打开位置,其中出口开口11具有开口表面11a,即至少部分打开。特别地,出口开口11在通路表面17上至少部分打开。任何中间角度位置,即使与所示的不同,都可以根据收集工位中待收集的配料的重量计算为最大角度打开位置。例如,如果M0相当于1-4kg,最大角度打开位置可能接近图4D所示的位置(角度 β)。

[0249] 类似地,适当配置的控制单元40根据收集工位中待收集的配料的重量计算搅拌器27的最大旋转速度V1,即最大搅拌速度,在图示的示例中,该最大搅拌速度对应于最大刮擦速度。

[0250] 在打开信号的同时,适当配置的控制单元40产生启用信号,启用信号发往第二马达构件33,以将搅拌器27的旋转设定为最大搅拌/刮擦速度V1。换句话说,启用信号设定最大刮擦速度。

[0251] 参考图15A中的图表,控制单元40产生第二控制信号S2,用于在达到第一接近值M1时从最大搅拌/刮擦速度V1开始修改,例如降低搅拌/刮擦速度。

[0252] 在每个接近值M1-M3,第二控制信号S2设定某一旋转速度V2-V3,例如更低的旋转速度。

[0253] 特别地,当测量信号“M”指示实现第一接近值M1时,第二控制信号S2从最大搅拌/刮擦速度V1开始降低搅拌/刮擦速度,并设定小于最大速度V1的第一旋转速度V2。

[0254] 此后,当测量信号“M”指示实现第二接近值M2时,第二控制信号S2降低第一搅拌/刮擦速度V2,并设定低于第一速度V2的第二搅拌/刮擦速度V3。

[0255] 此后,当测量信号“M”指示实现第三接近值M3时,第二控制信号S2降低搅拌/刮擦速度,并设定低于第二速度V3的第三搅拌/刮擦速度V4。

[0256] 在设定旋转速度V4的间隔中,闸板主体15到达第三中间角度位置,在该位置,只有凹槽19面向出口开口11,并且能够获得配料的最后部分的正确离开,无论该配料是什么形式(粉末,片剂,...),以便获得所需的准确度。

[0257] 在该位置或该位置附近,其开口表面11a示意性地示于图16中,控制单元40可以修改搅拌器27的旋转方向,特别是在叶片29具有倾斜取向(图13A)和/或存在混合桨32a的情况下,以便影响配料远离出口开口或朝向出口开口推进的下落。

[0258] 当达到对应于总重量的最终量M0时,闸板主体15返回到闭合位置,搅拌器27停止。

[0259] 在替代实施例和操作中,可以提供刮擦装置42,该刮擦装置42具有围绕旋转轴线“A”旋转的至少一个刮擦表面R1,优选围绕旋转轴线“A”分布的多个刮擦表面R1。根据一个

可能的示例,提供至少四个刮擦表面,甚至更优选地,围绕旋转轴线分布至少六个刮擦表面。

[0260] 刮擦表面R1被配置为刮擦布置在出口开口11附近的计量装置1的表面。例如,刮擦表面R1具有第一刮擦部分30,该第一刮擦部分30相对于球形闸板表面16呈相反形状。这种第一刮擦部分30是可移动的并作用在球形闸板表面16上,优选地,作用在由球形闸板表面16当布置在角度闭合位置时限定的球形帽的至少一部分上。换句话说,刮擦装置42在结构上与搅拌器27分离,例如如图14B所示,其中刮擦表面R1,类似于由叶片29形成的刮擦表面,由突出部30a的下表面组成,突出部30a围绕纵向轴线“A”分布并围绕轴线与毂30b一体地旋转。优选地,突出部具有大约8毫米的厚度。

[0261] 在图14B中,有利地提供了四个突出部30a。优选地,刮擦表面的数量使得覆盖球形闸板表面的5%至30%(四个突出部),优选15%至45%(六个突出部)的总表面。

[0262] 根据图14B中的示例,搅拌速度和刮擦速度是不同的,并且可以独立控制,例如通过提供第三马达构件,第三马达构件优选为可逆型,专用于刮擦装置42并且以独立于第二马达构件的方式控制。因此,第二控制信号S2可以包含分别用于刮擦装置42和搅拌器47的单独控制信息,以如下所描述操作它们。

[0263] 在这种情况下,在配料从储存容器2通过开口表面11a的过程中,在通过移动每个刮擦表面R1来刮擦球形闸板表面16的同时,控制单元40根据测量信号“M”通过第一控制信号S1来控制闸板开口11的开度。

[0264] 控制单元40可以操作性地连接到刮擦装置42,并且被配置成用于产生第二控制信号S2,在这种情况下,该第二控制信号也发往刮擦装置42的第三马达构件。第二控制信号S2可适于根据出口开口11的开度(图1A)或根据收集工位35中收集的配料量(图1B)来控制刮擦装置42本身的刮擦速度(旋转)。

[0265] 同样在该实施例中,可以提供搅拌器27,其结构不同于刮擦装置42,例如包括混合桨32a和/或再混合臂32。控制单元40可以操作性地连接到搅拌器27,并且也发往第二马达构件33的第二控制信号S2可以适于根据出口开口11的开度(图1A)或者根据收集工位35中收集的配料的量(图1B)来控制搅拌器27的旋转速度,即搅拌速度。换句话说,除了在结构上独立之外,刮擦装置42和搅拌器27独立于控制单元40进行管理。同样在这种情况下,在图16中示意性示出其开口表面11a的图4E所示的位置附近,控制单元40可以修改搅拌器27的旋转方向,特别是在存在混合桨32a的情况下,以便影响配料远离出口开口或朝着出口开口推进的下落。

[0266] 根据进一步的实施例,刮擦表面R1可以具有更多的刮擦部分,每个刮擦部分专用于设备的一部分。

[0267] 刮擦表面R1,尤其是构成它的相关刮擦部分可以由两个或多个互补的突出部30a、43a制成,即,突出部彼此合作以形成刮擦表面R1,与毂30b一体地围绕旋转轴线“A”旋转,毂30b优选为多边形,甚至更优选为六边形。优选地,两个或多个互补的突出部在相对于旋转轴线“A”的相同角度位置连接到毂30b,例如在多边形毂的相同面上。替代地,互补的突出部30a、43a连接到不同的毂,并且优选地彼此独立地围绕旋转轴线“A”旋转。

[0268] 替代地,刮擦表面R1,尤其是构成它相关的刮擦部分,可以由单个突出部43b制成,即,形成整个刮擦表面R1的单个突出部43b,围绕旋转轴线“A”与毂30b一体地旋转,毂30b优

选为多边形,甚至更优选为六边形。

[0269] 优选地,提供围绕旋转轴线“A”分布的多个刮擦表面R1,例如六个刮擦表面R1,六边形毂30b的每个面一个。

[0270] 优选地,刮擦表面R1具有以下一个或多个:

[0271] -第一刮擦部分30,其相对于球形闸板表面16呈相反形状,并且可在由球形闸板表面16当布置在角度闭合位置时限定的球形帽的至少一部分上启用,

[0272] -第二刮擦部分30',其相对于界定出口开口11的刮环13呈相反形状并在刮环13上启用;

[0273] -第三刮擦部分30'',其相对于布置在出口开口11附近的储存容器2的内表面呈相反形状,并可在储存容器2的内表面上启用。

[0274] 不管它们是否被称为“第一”、“第二”和“第三”刮擦部分,每个刮擦部分都可以独立于其他部分而存在。

[0275] 图17A示出了一个实施例,该实施例包括在结构上类似于图14B所示的突出部30a,即,每个突出部30a限定刮擦表面R1的第一刮擦部分30,第一刮擦部分30相对于球形闸板表面16呈相反形状,并且可在由球形闸板表面16当设置在角度闭合位置时限定的球形帽的至少一部分上启用。除了突出部30a之外,还提供了突出部43a,每个突出部43a与突出部30a互补来限定刮擦表面R1。突出部43a被制成限定第二刮擦部分30'和第三刮擦部分30''。此外,每个突出部43a包括从毂30b突出的连接臂44。根据未示出的可能实施例,可以省略第二刮擦部分30'和第三刮擦部分30'',从而省略突出部43a。

[0276] 图17B示出的实施例与图17A所示实施例的不同之处在于每个突出部30a限定了第一刮擦部分30和第二刮擦部分30',而与突出部30a互补以限定刮擦表面R1的每个突出部43a限定了第三刮擦部分30'',并且包括从毂30b突出的连接臂44。根据未示出的可能实施例,第三刮擦部分30''以及因此的突出部43a可以被省略。

[0277] 图17C示出了的实施例与图17A所示实施例的不同之处在于每个突出部30a限定了第一刮擦部分30,而与突出部30a互补以限定刮擦表面R1的每个突出部43a限定了第三刮擦部分30'',并且包括从毂30b突出的连接臂44。因此,在这种情况下,没有设置第二刮擦部分30'。

[0278] 图17D示出了一个实施例,其中每个刮擦表面R1,特别是组成刮擦表面的相关刮擦部分由单个突出部43b制成。可能可以省略连接臂44。

[0279] 在使用中,上述变型中的计量设备1能够实施上述用于计量特别地用于轮胎的化合物的配料的方法,并且进一步的特征在于,其允许刮擦布置在出口开口11附近的计量设备的表面,特别是面向储存容器的内部体积3的球形闸板表面16和/或界定出口开口11的刮环13和/或布置在出口本身附近的储存容器2的内表面。所述刮擦是在配料从储存容器2传递到收集工位35的过程中获得的,导致刮擦表面R1旋转,刮擦表面R1根据前述可能的实施例之一制成。

[0280] 如果提供至少六个刮擦表面R1,刮擦速度可以保持较低,从而提供第三马达构件以5至20rpm之间的速度运行。

[0281] 根据另一替代方案,搅拌器27包括两个结构和功能不同的单元:第一单元包括可能具有相应刮擦表面R1的叶片29,第二单元包括混合桨32a。叶片29可以是径向的或不同定

向的。

[0282] 这两个单元可以在旋转速度值和其方向上独立控制。同样在这种情况下,事实上,在图16中示意性示出其开口表面11a的图4E所示的位置附近,控制单元40可以修改变叶片29的旋转方向,特别是如果被配置成影响配料远离出口开口或朝向出口开口推进的下落。替代地或附加地,控制单元40可以改变混合浆32a的旋转方向。

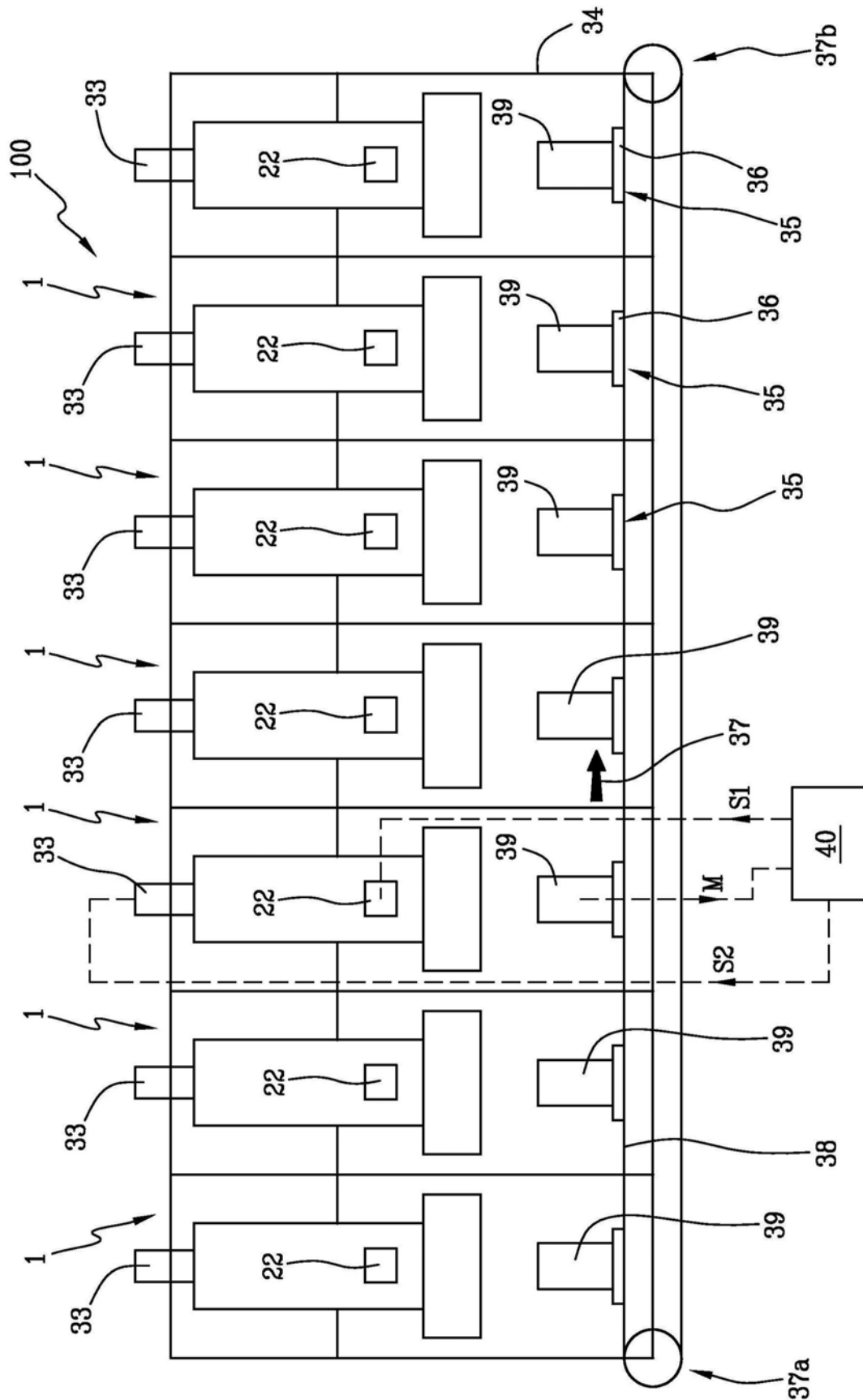


图1

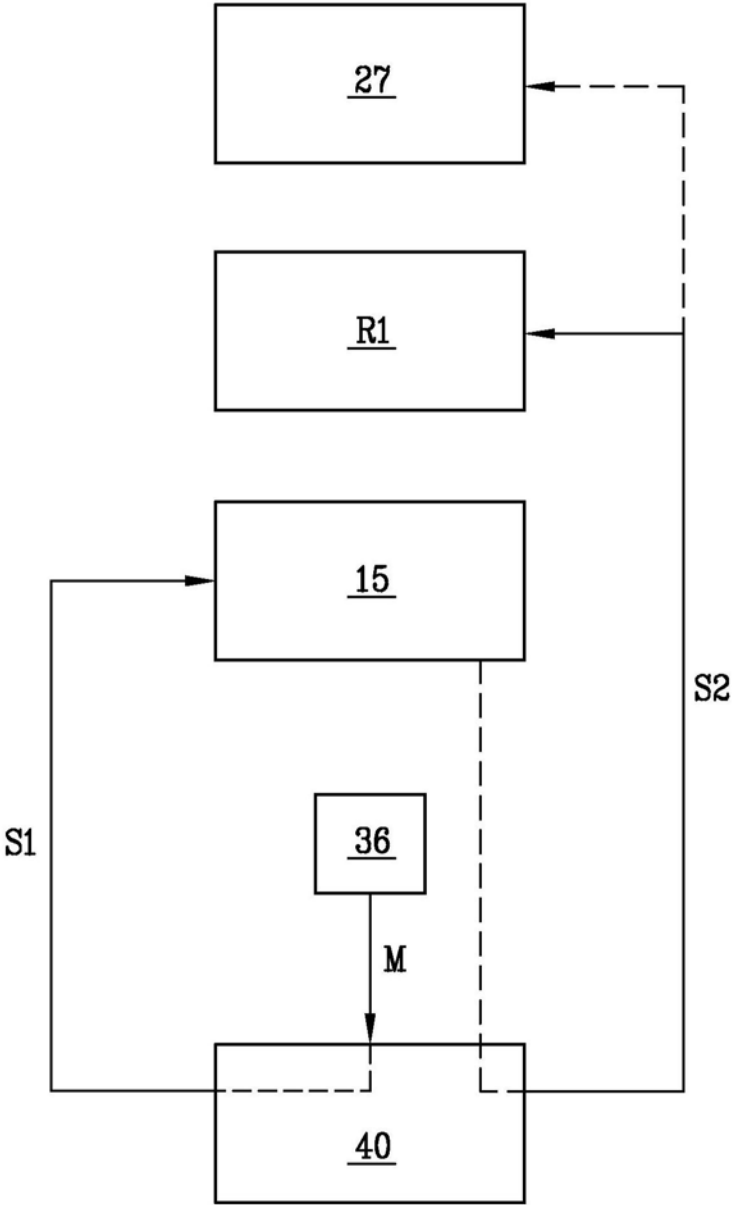


图1A

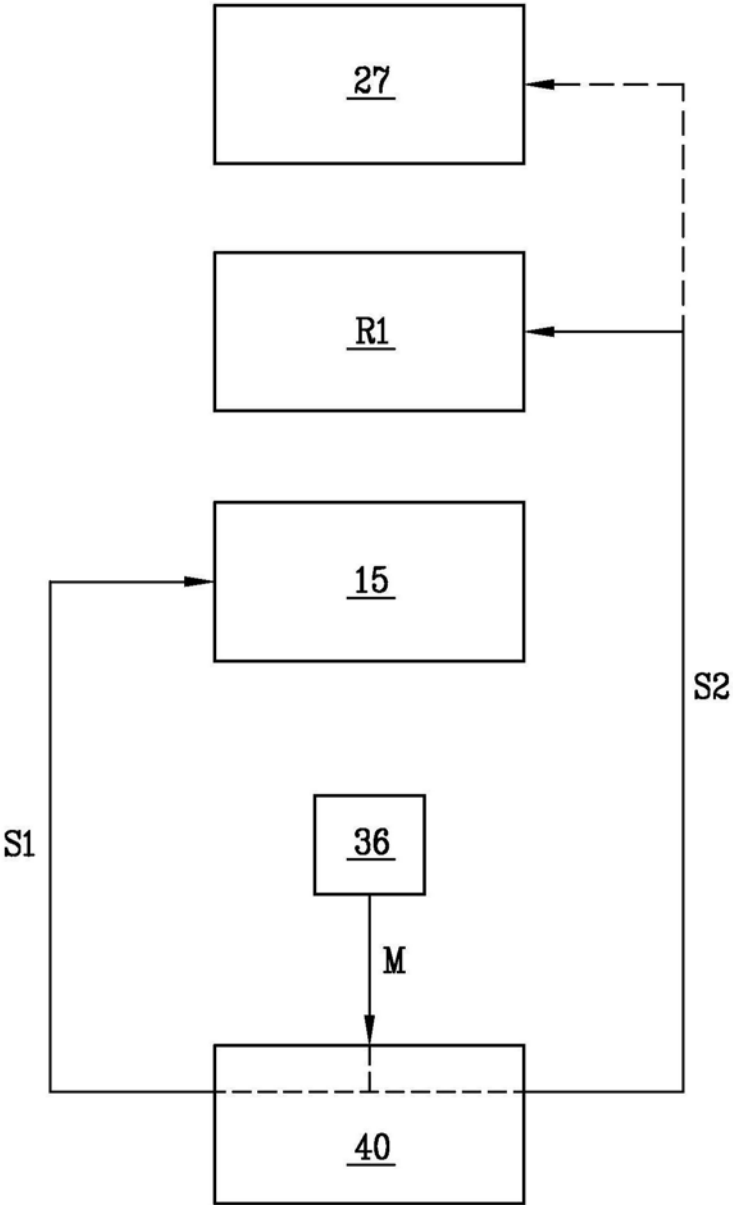


图1B

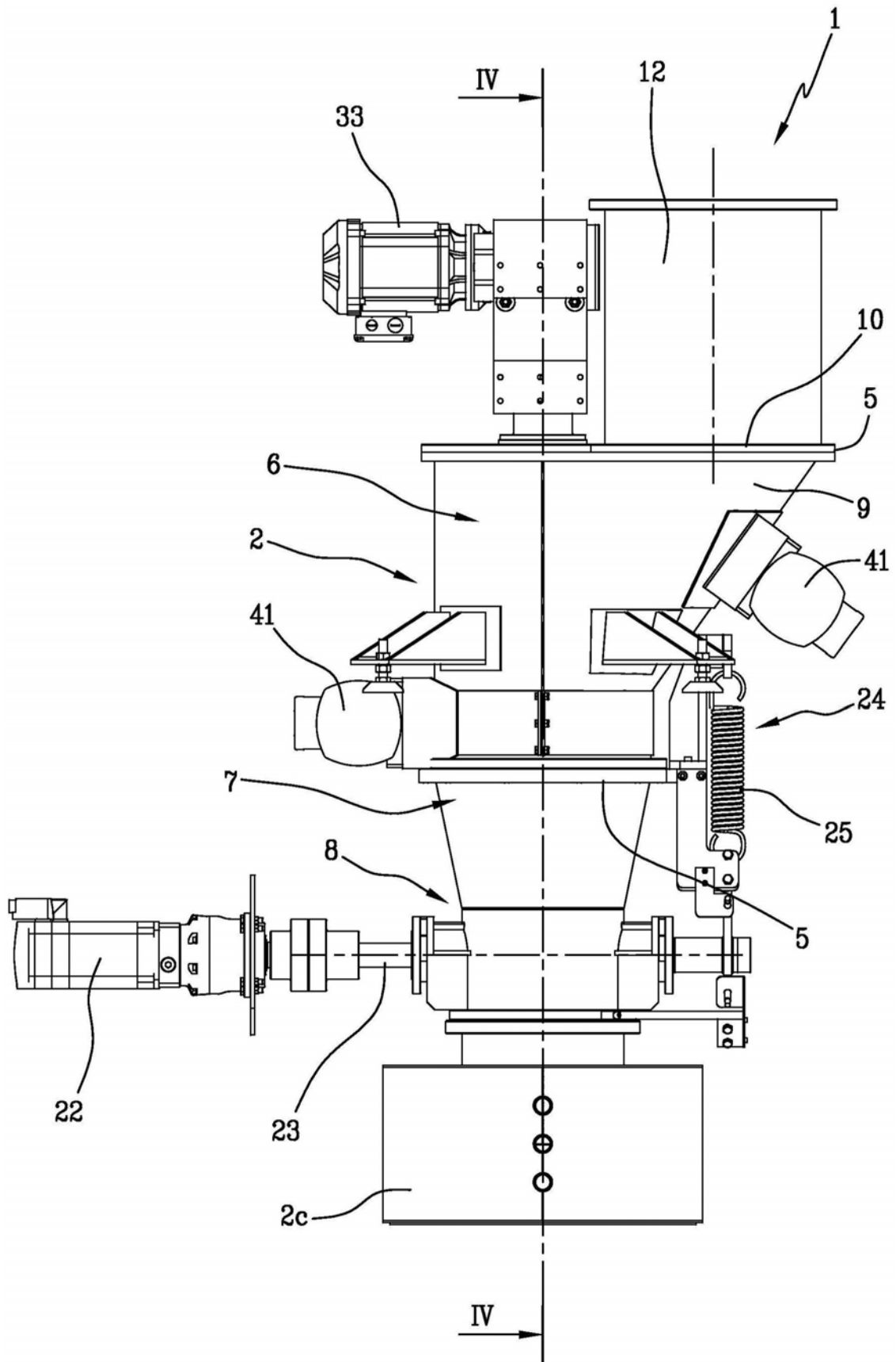


图3

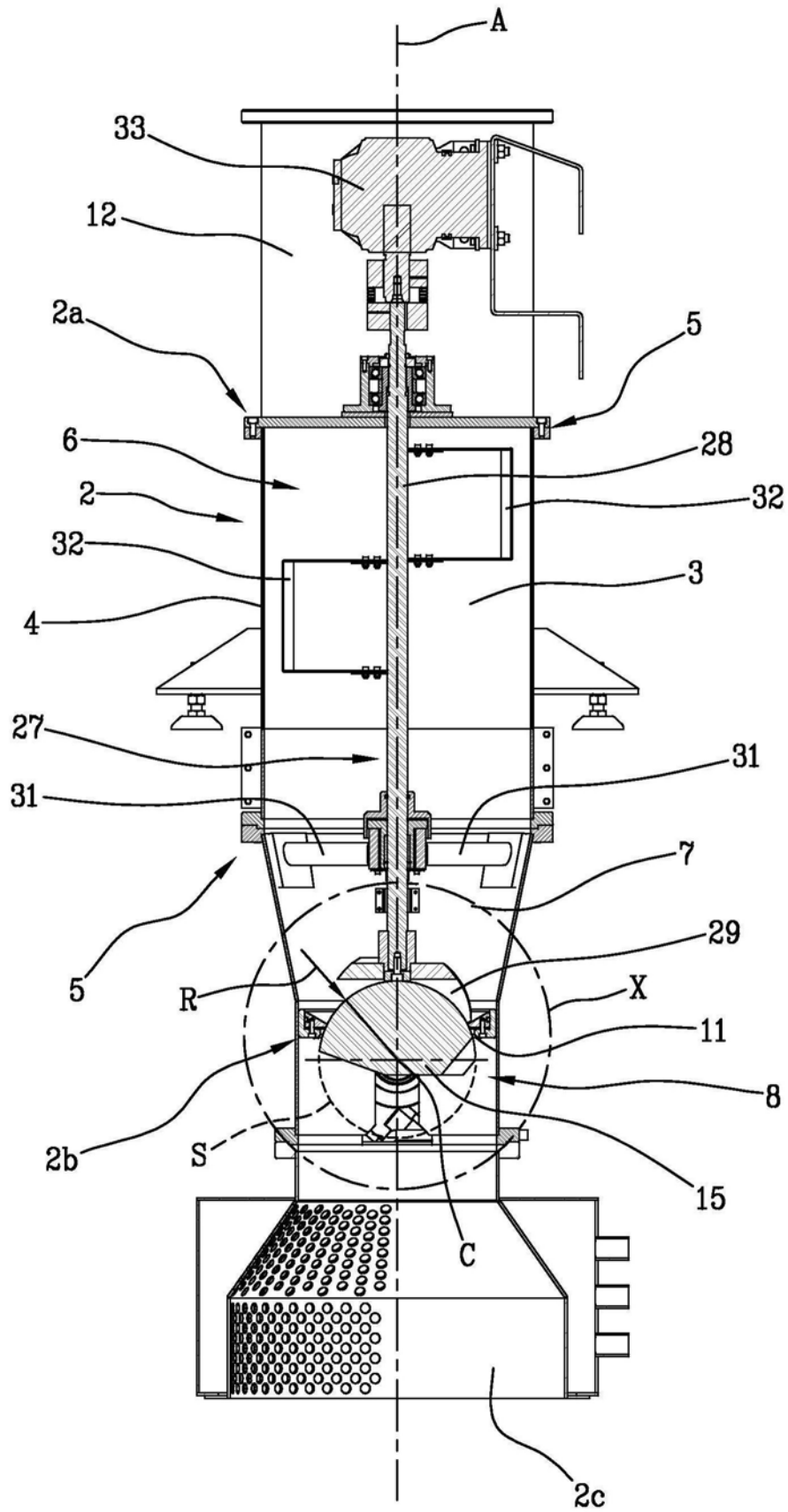


图4

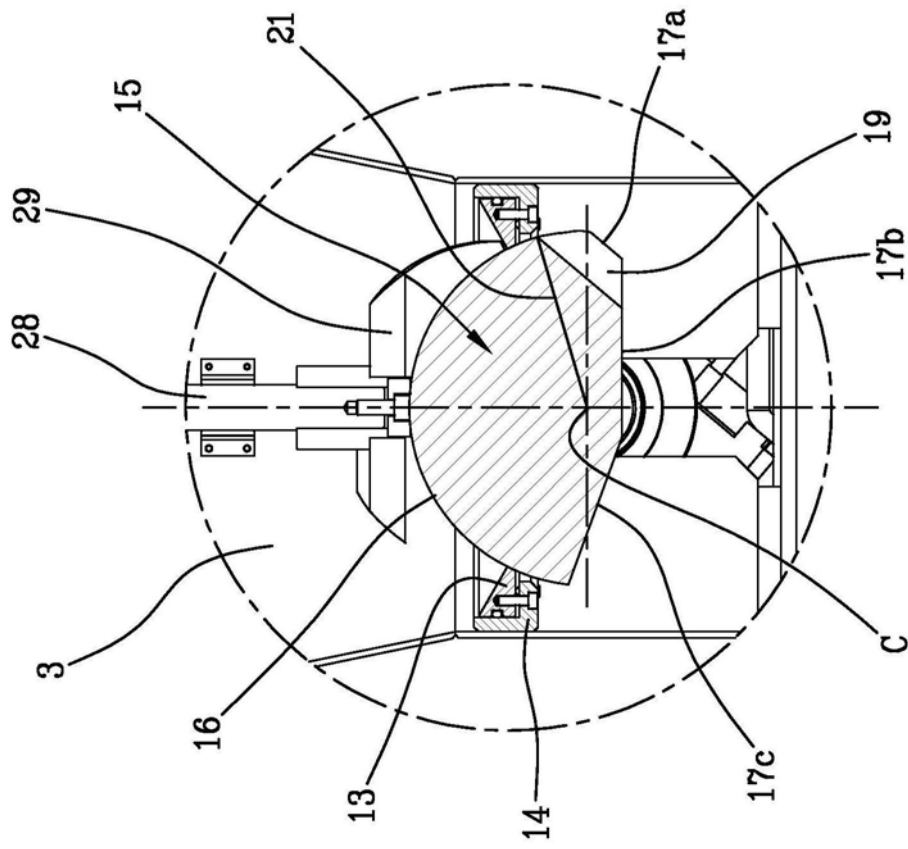


图4A

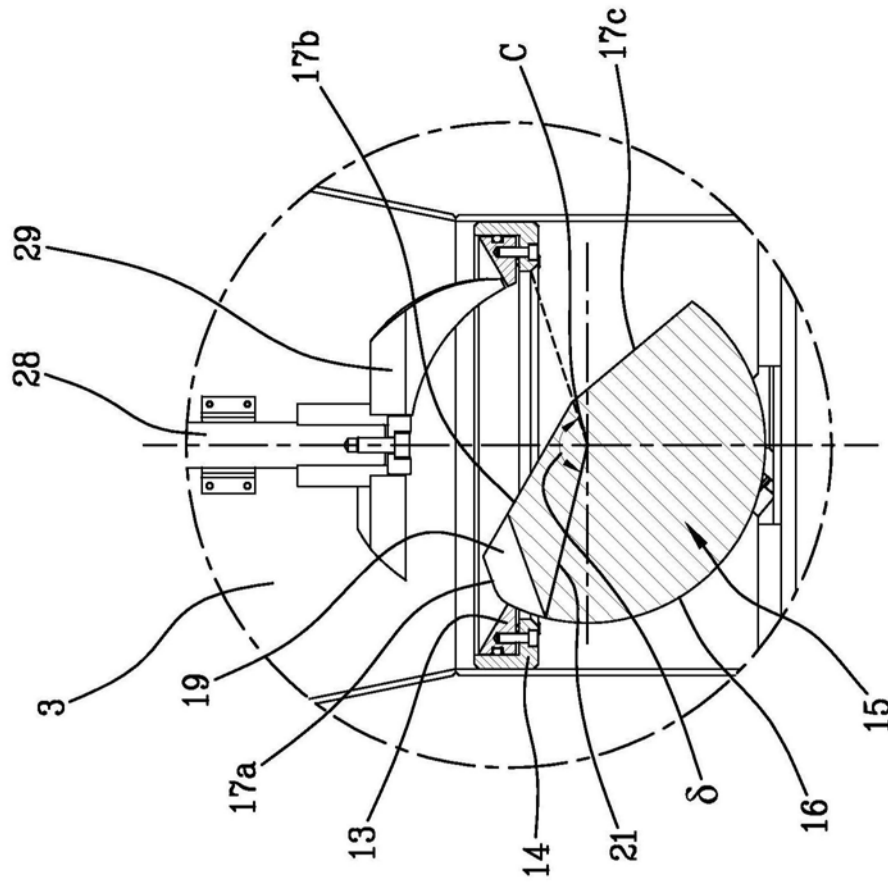


图4B

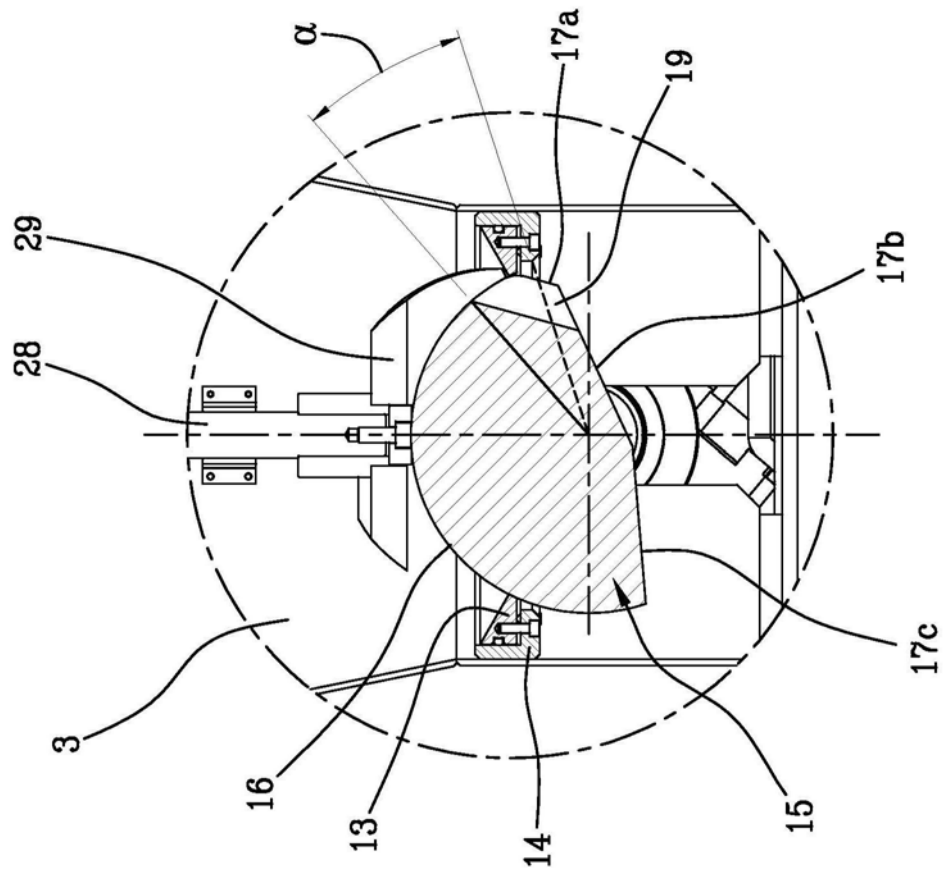


图4E

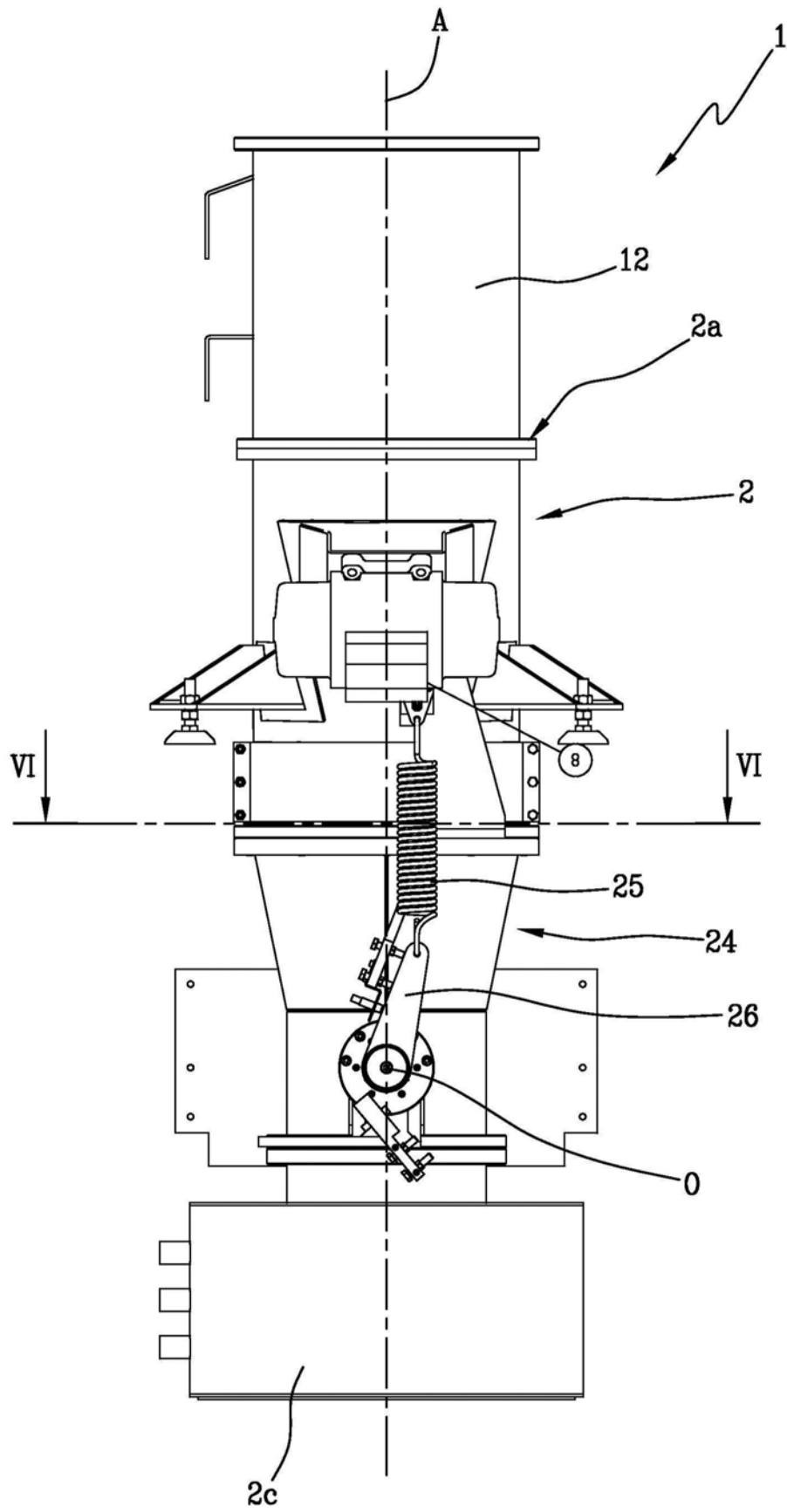


图5

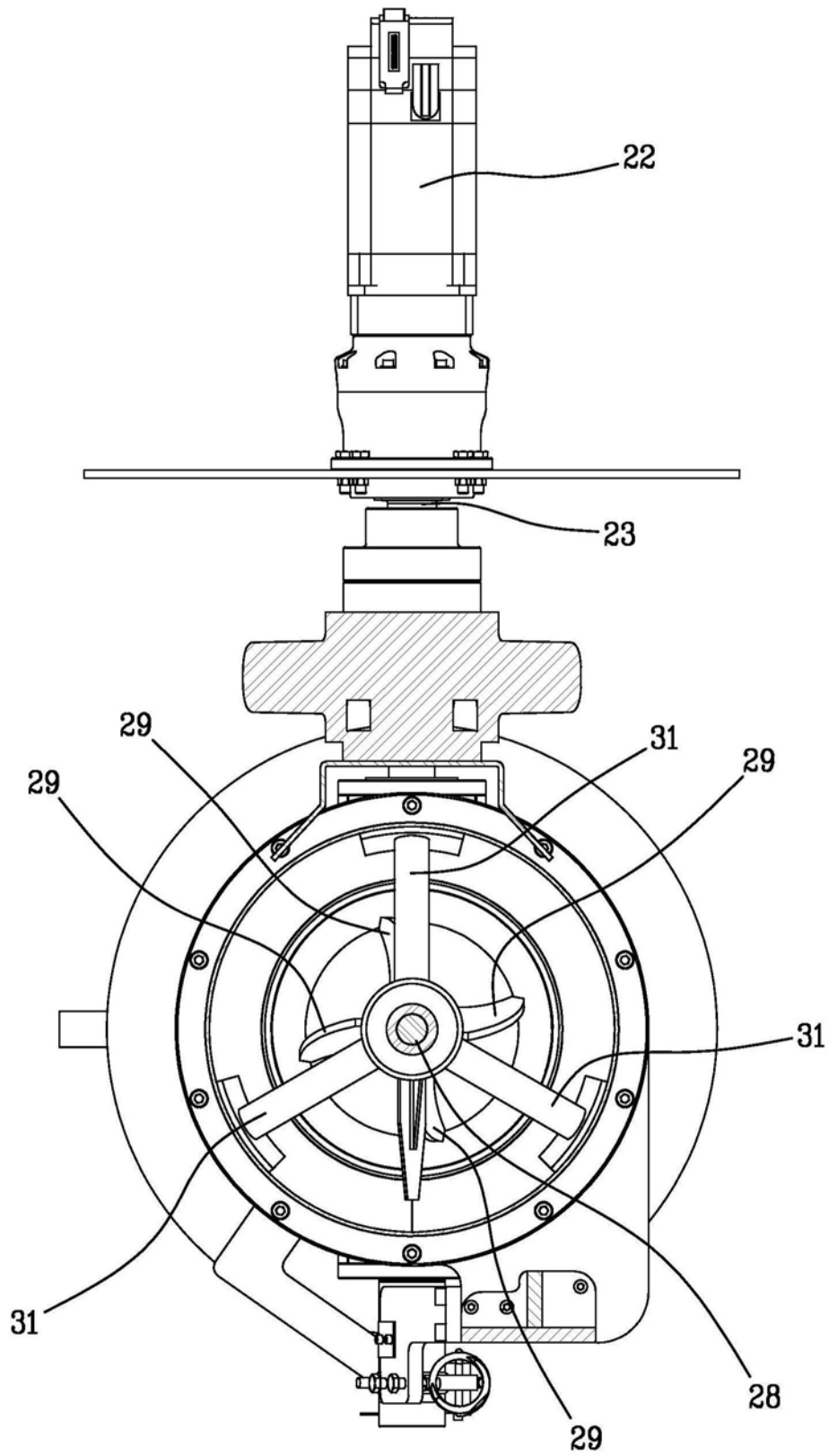


图6

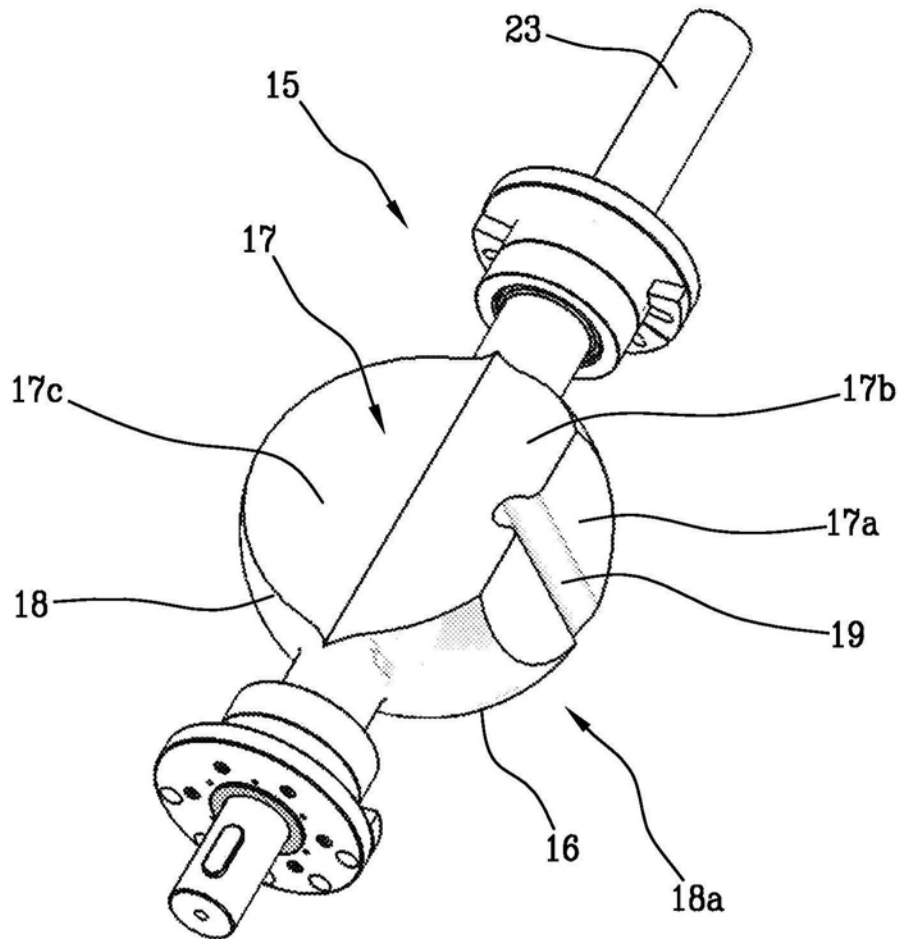


图7

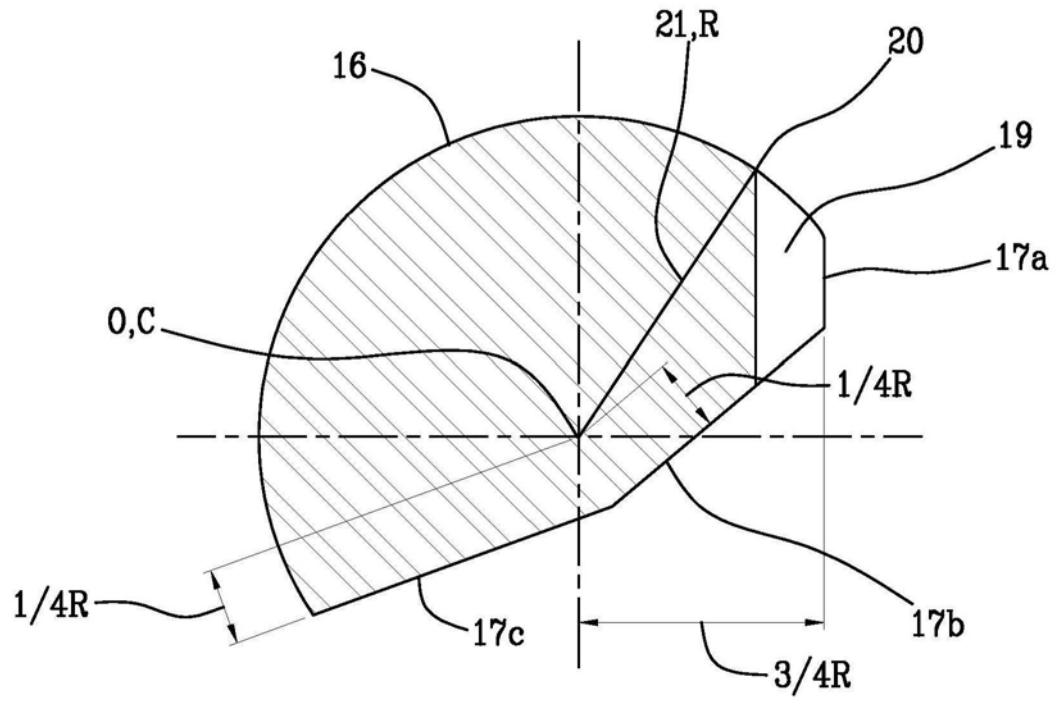


图11

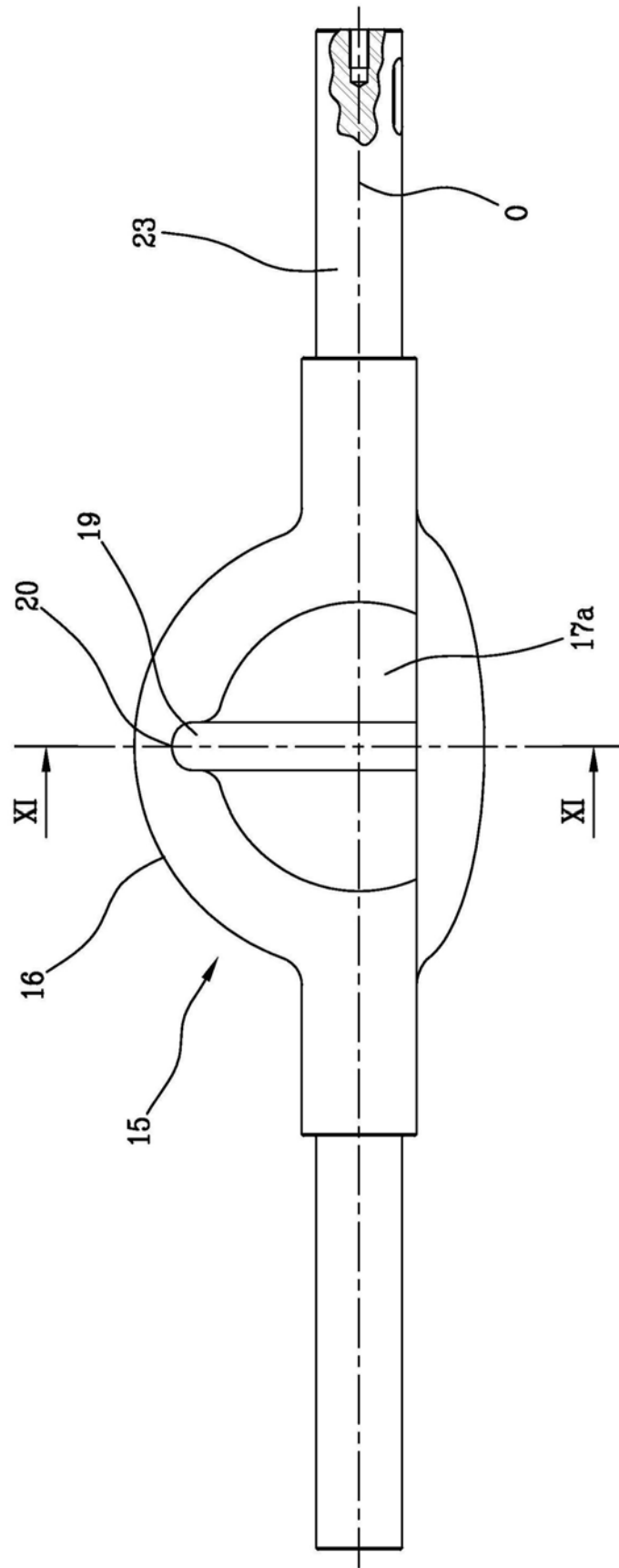


图8

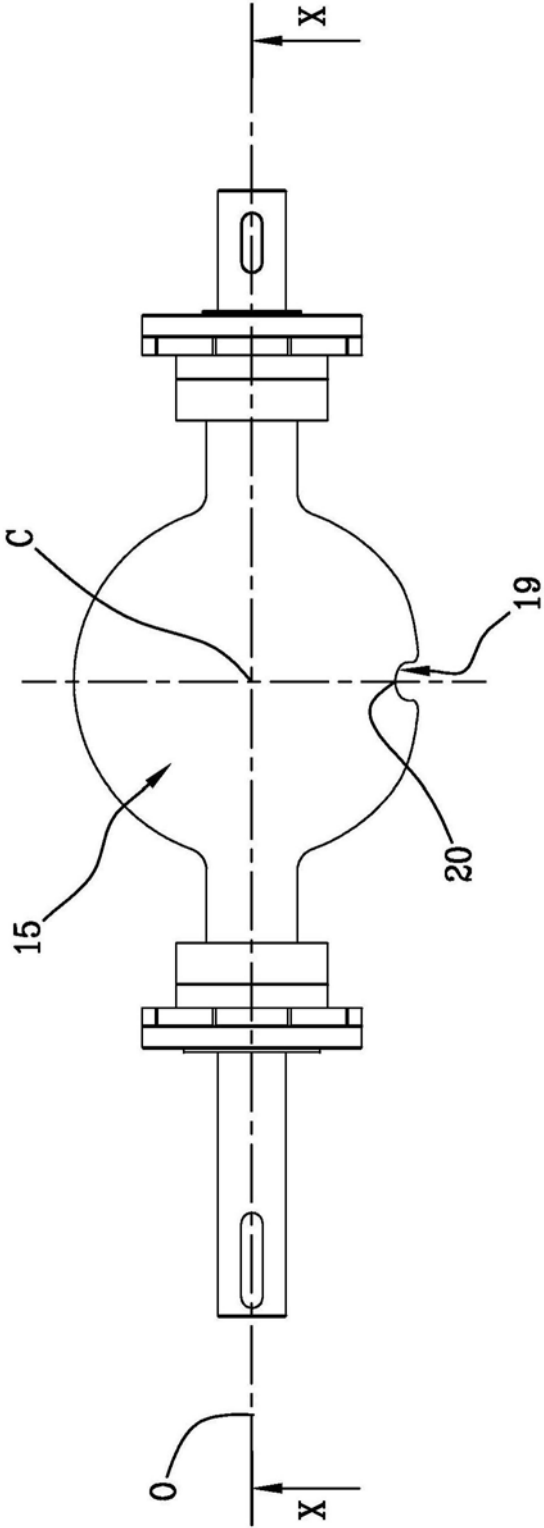


图9

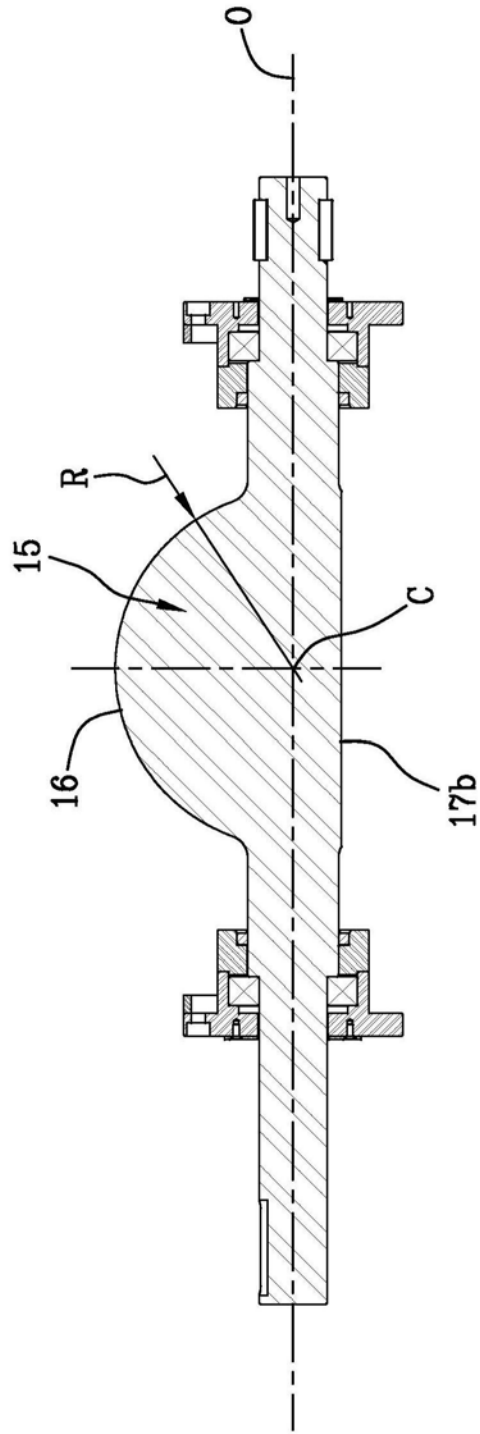


图10

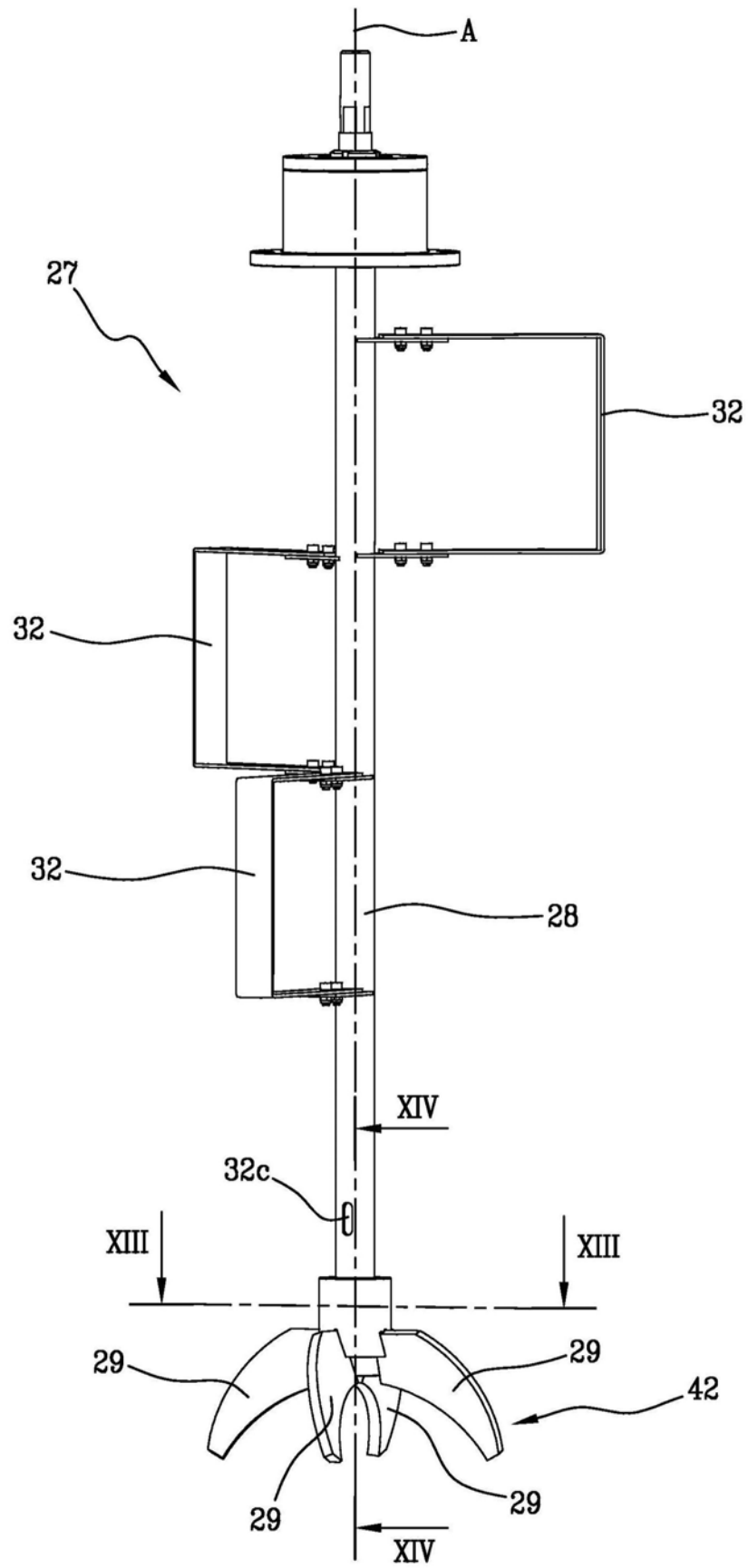


图12

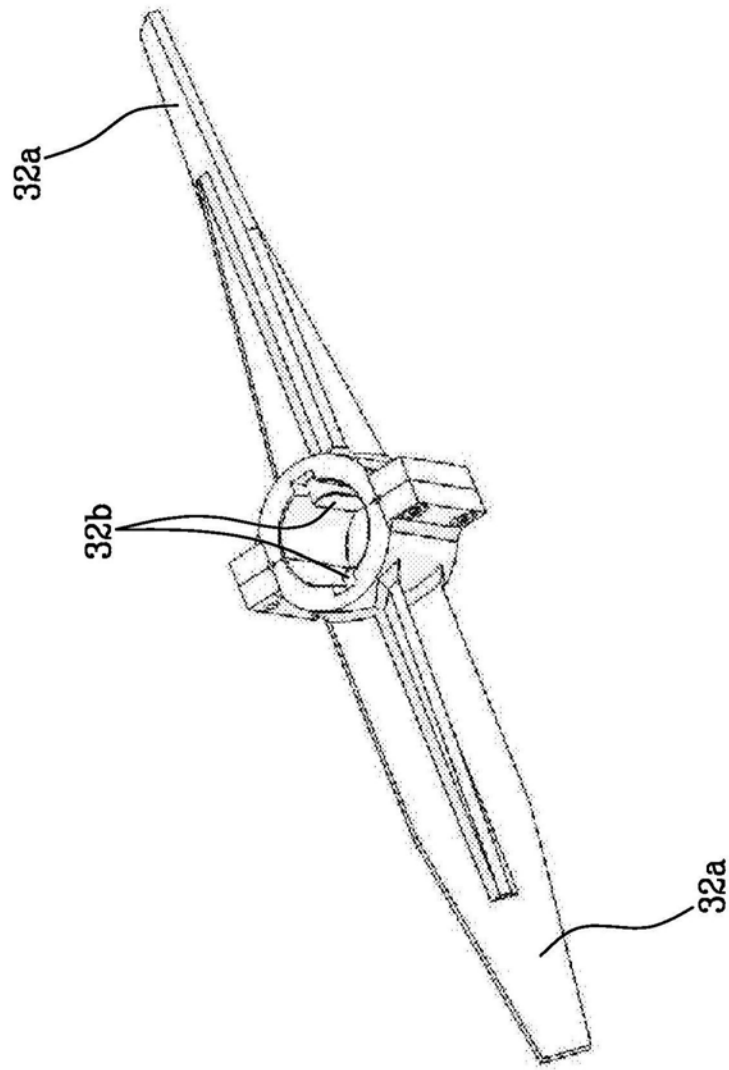


图12A

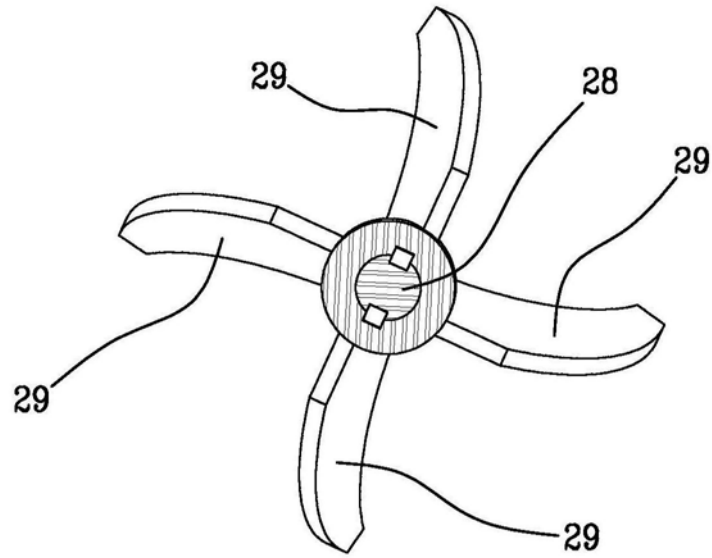


图13A

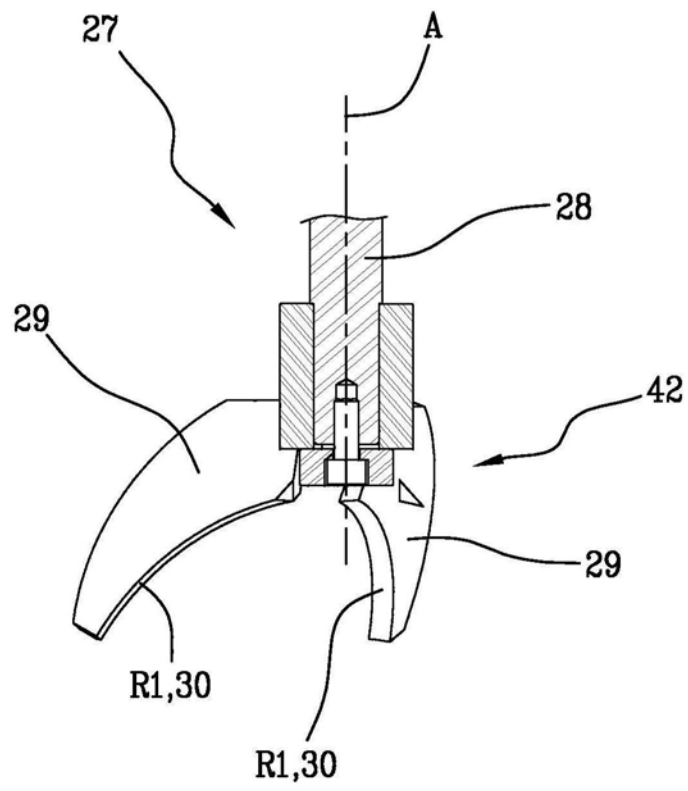


图14A

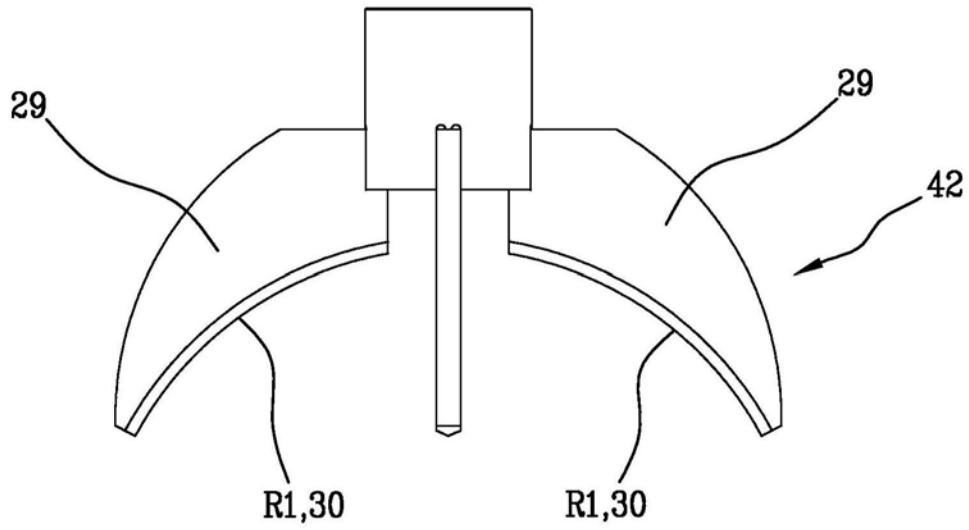


图13B

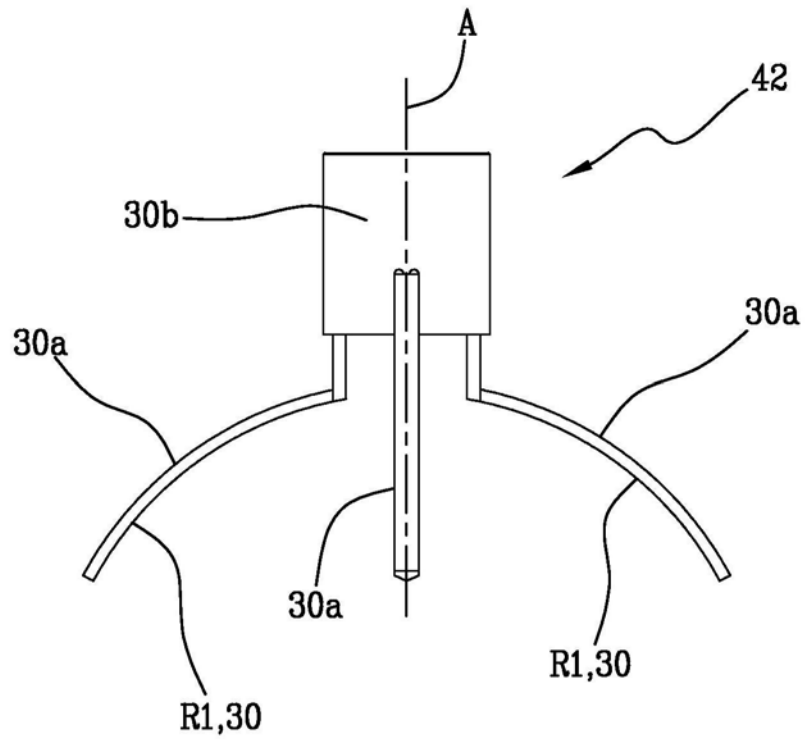


图14B

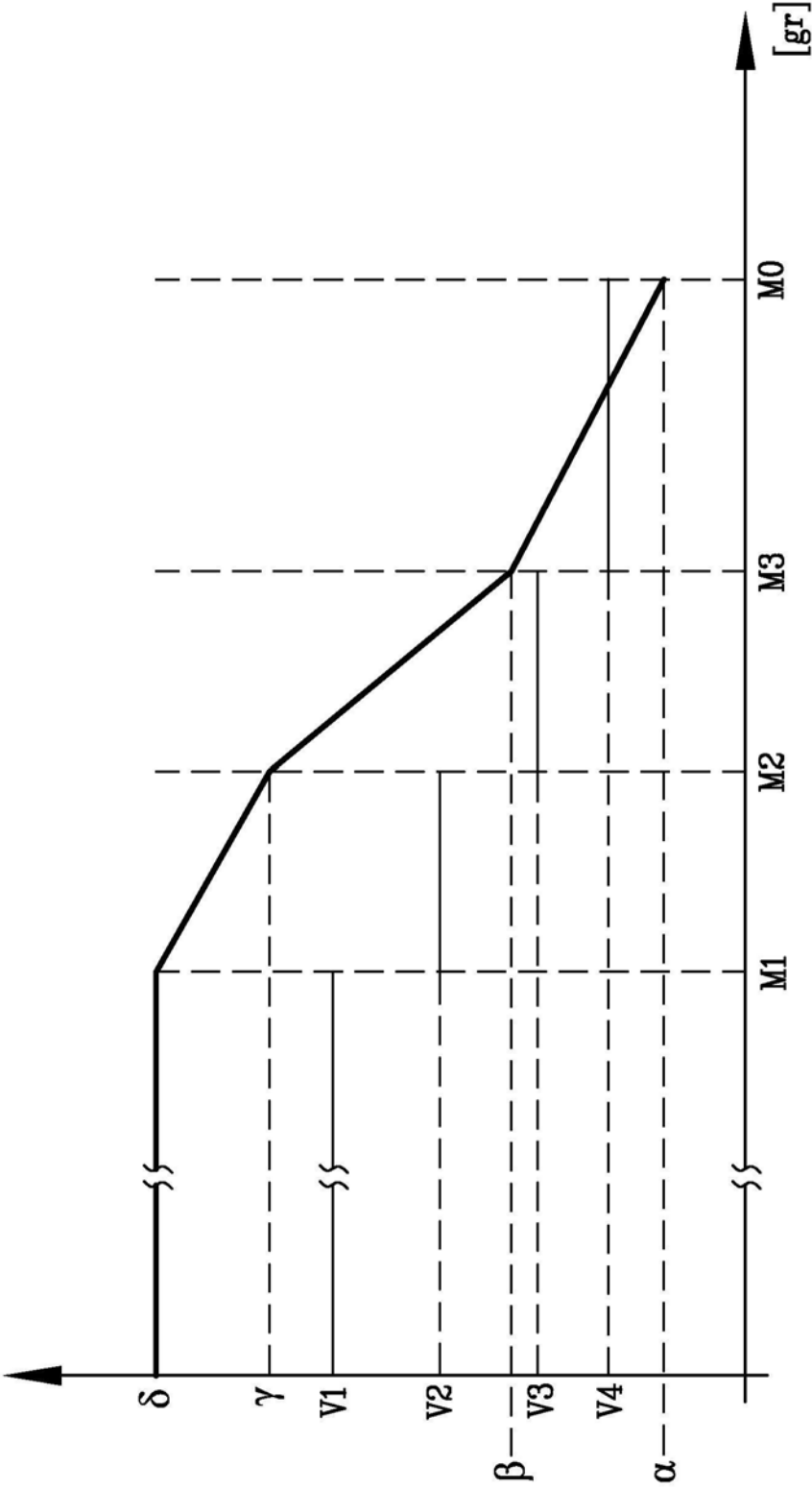


图15A

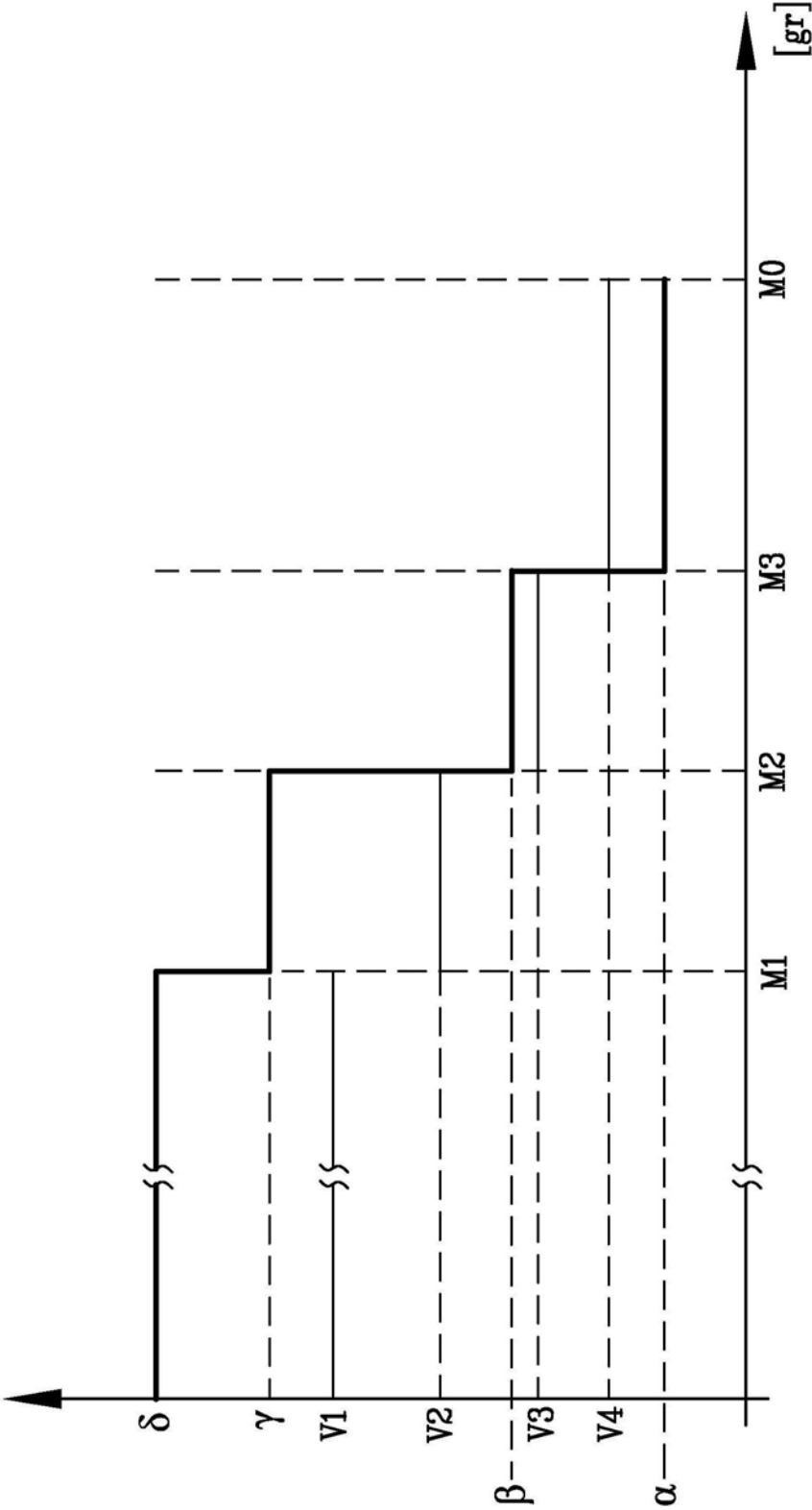


图15B

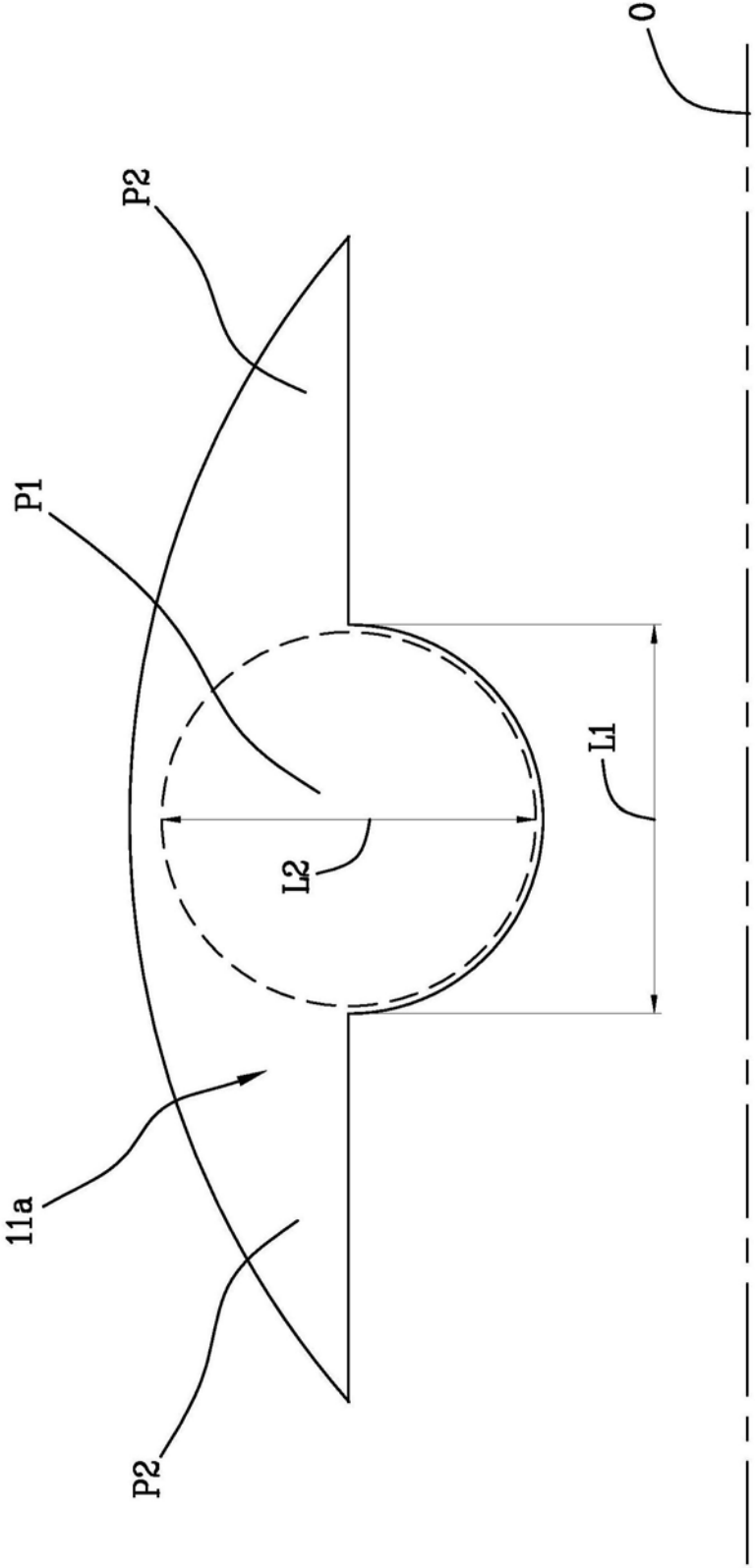


图16

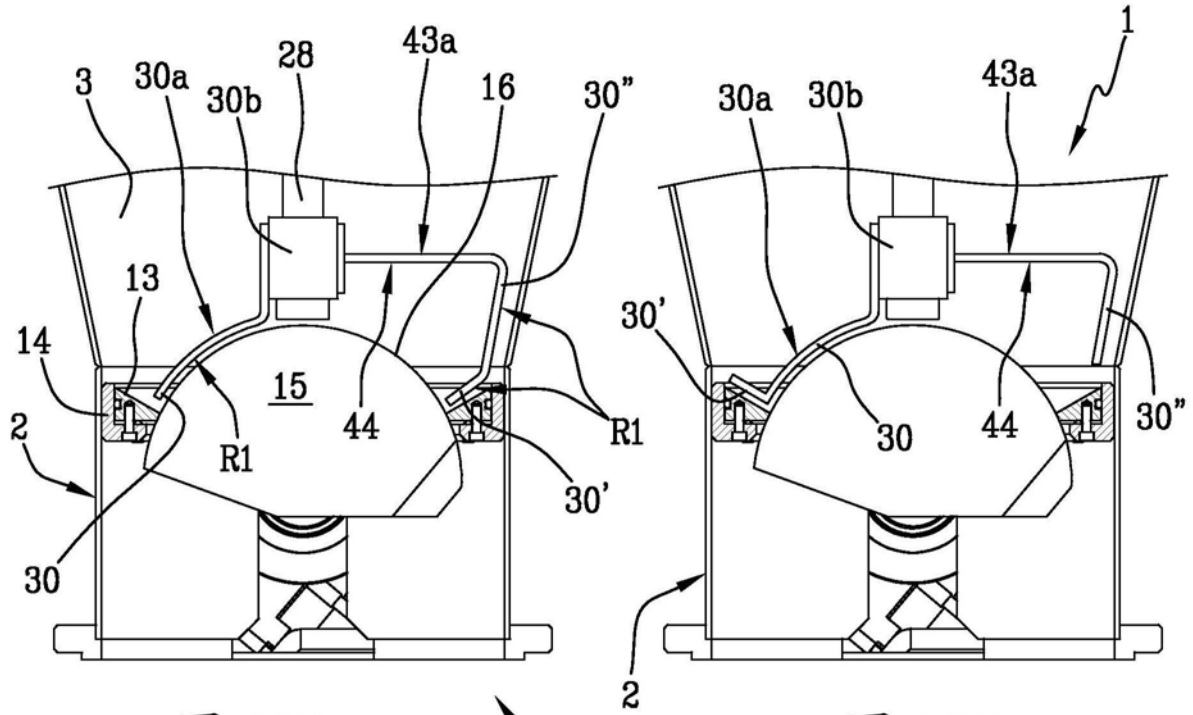


图 17A

图 17B

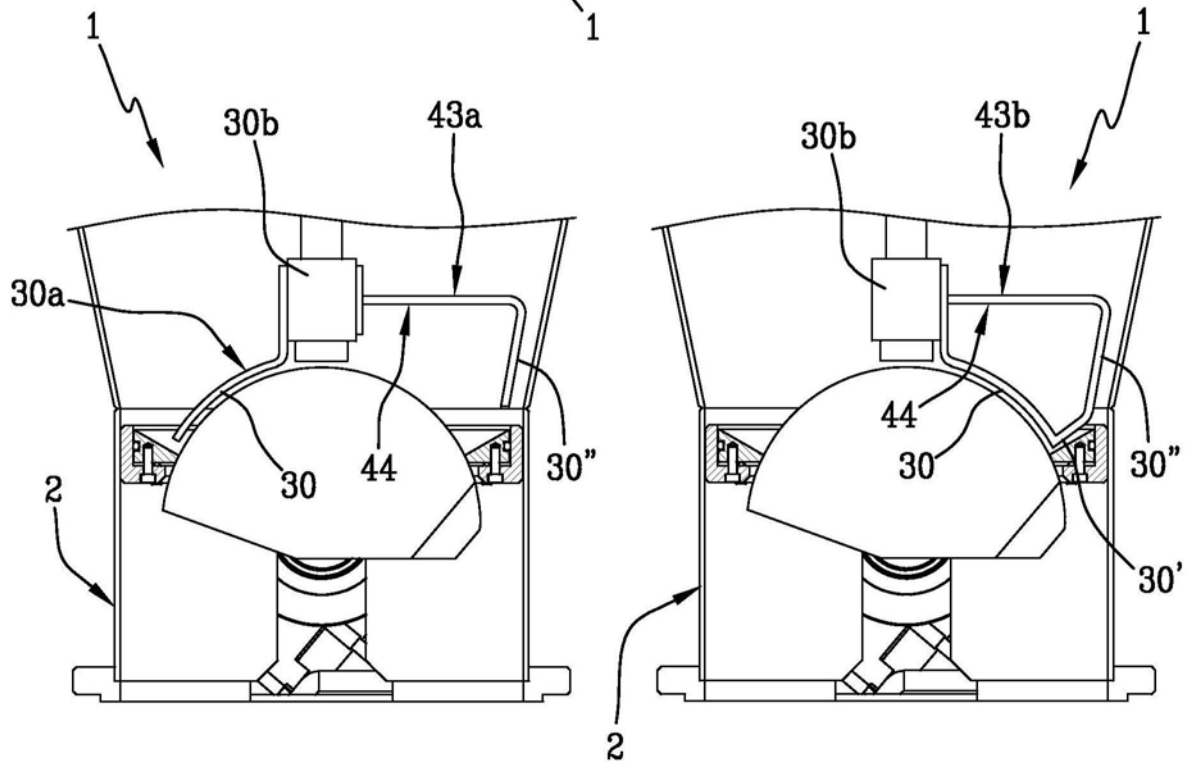


图 17C

图 17D