



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114270160 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 01

(21) 申请号 202080055456.1

(22) 申请日 2020.07.28

(30) 优先权数据

102019000014244 2019.08.07 IT

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.01.29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2020/057091 2020.07.28

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2021/024087 EN 2021.02.11

(71) 申请人 泰斯特工业有限责任公司

地址 意大利米兰

(72) 发明人 丹尼尔·斯派扎巴利

(74) 专利代理机构 成都超凡明远知识产权代理有限公司 51258

代理人 张秀娟

(51) Int.Cl.

G01M 3/20 (2006.01)

G01M 3/26 (2006.01)

权利要求书2页 说明书4页 附图3页

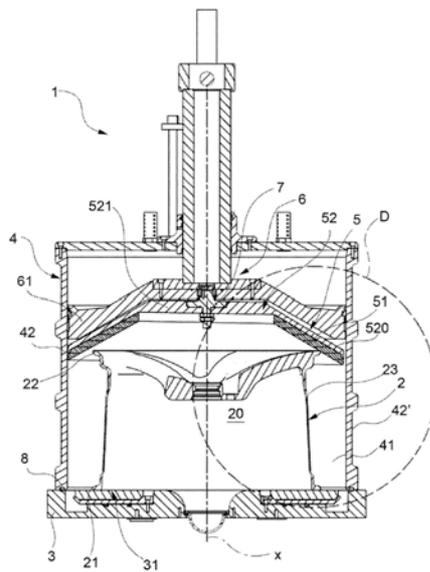
(54) 发明名称

用于车辆轮辋的泄漏测试机器

(57) 摘要

用于车辆轮辋 (2) 的泄漏测试机器 (1) 包括基部件 (3), 所述基部件支撑适于对轮辋 (2) 的第一边缘 (21) 进行接纳的下部密封元件 (31)。该机器 (1) 还包括封闭元件 (4), 该封闭元件能够沿着平移方向 (X) 平移, 以呈现敞开构型和封闭构型, 在敞开构型中, 封闭元件 (4) 不与基部件 (3) 接合并且允许将轮辋 (2) 插置在第一密封元件 (31) 上, 在封闭构型中, 封闭元件 (4) 密封地接合基部件 (3), 以限定外部室 (41), 外部室完全包围轮辋 (2)。被容纳在外部室 (41) 中的上部密封组 (5) 能够沿着平移方向 (X) 平移, 以在轮辋 (2) 的与第一边缘 (21) 相反的外边缘 (22) 上密封地接合轮辋 (2), 从而限定内部室 (20), 所述内部室由上部密封组 (5)、下部密封元件 (31) 和轮辋的通道壁 (23) 限界。密封组平移装置 (6) 操作性地连接至上部密封组 (5), 以使上部密封组沿着平移方向 (X) 移动。这种上部密封组 (5) 由密封组平移装置 (6) 以铰接的方式支撑, 以至少允许上部密封组

(5) 围绕依循平移方向 (X) 的轴线进行旋转。



1. 一种用于车辆轮辋(2)的泄漏测试机器(1),所述泄漏测试机器(1)包括:

-基部件(3),所述基部件(3)支撑适于对所述轮辋(2)的第一边缘(21)进行接纳的下部密封元件(31);

-封闭元件(4),所述封闭元件(4)能够沿着平移方向(X)平移,以呈现敞开构型和封闭构型,在所述敞开构型中,所述封闭元件(4)不与所述基部件(3)接合并且允许将所述轮辋(2)插置在所述第一密封元件(31)上,在所述封闭构型中,所述封闭元件(4)与所述基部件(3)密封地接合以限定外部室(41),所述外部室(41)完全包围所述轮辋(2);

-上部密封组(5),所述上部密封组(5)被容纳在所述外部室(41)中,并且所述上部密封组(5)能够沿着所述平移方向(X)平移,以在所述轮辋(2)的与所述第一边缘(21)相反的外边缘(22)上密封地接合所述轮辋(2),从而限定内部室(20),所述内部室(20)由所述上部密封组(5)、所述下部密封元件(31)和所述轮辋的通道壁(23)限界;

-密封组平移装置(6),所述密封组平移装置(6)与所述上部密封组(5)操作性地连接,以使所述上部密封组(5)沿着所述平移方向(X)移动;

其中,所述泄漏测试机器(1)的特征在于,所述上部密封组(5)由所述密封组平移装置(6)以铰接的方式支撑,以至少允许所述上部密封组(5)围绕依循所述平移方向(X)的轴线进行旋转。

2. 根据权利要求1所述的泄漏测试机器(1),其中,所述上部密封组(5)由所述密封组平移装置(6)以铰接的方式支撑成闲置的方式。

3. 根据权利要求1或2所述的泄漏测试机器(1),其中,所述上部密封组(5)由所述密封组平移装置(6)以间隔开的方式支撑。

4. 根据前述权利要求中的任一项所述的泄漏测试机器(1),其中,所述上部密封组(5)是通过球形连结件(71)而连接至所述密封组平移装置(6)的。

5. 根据前述权利要求中的任一项所述的泄漏测试机器(1),其中,所述上部密封组(5)包括支撑部分(52)和密封部分(51),所述密封部分(51)呈锥形形状或截锥形形状。

6. 根据权利要求5所述的泄漏测试机器(1),其中,所述密封部分包括密封部分侧壁(510),所述密封部分侧壁(510)相对于与所述平移方向(X)相垂直的水平方向(Y)倾斜至少等于 20° 的倾斜角(α),所述倾斜角(α)被测量为介于所述水平方向(Y)与所述密封部分侧壁(510)的用于与所述轮辋的所述外边缘(22)接触的所述内表面(510')之间的锐角。

7. 根据权利要求5或6所述的泄漏测试机器(1),其中,所述支撑部分(52)具有截锥形状,所述支撑部分(52)包括相对于所述平移方向(X)倾斜的支撑部分侧壁(520),并且其中,所述密封部分(51)沿着所述支撑部分侧壁(520)联接至所述支撑部分(52)。

8. 根据权利要求2、3和7所述的泄漏测试机器(1),其中,所述机器包括连结元件(7),所述连结元件将所述上部密封组(5)连接至所述密封组平移装置(6),

以及其中,所述支撑部分(52)包括支撑部分基部壁(521),

以及其中,所述连结元件(7)在一侧与支撑部分(521)成一体地固定在一起,并且在相反侧包括与所述密封组平移装置(6)连接的所述球形连结件(71)。

9. 根据前述权利要求中的任一项所述的泄漏测试机器(1),其中,所述封闭元件(4)包括封闭元件侧壁(42、42'),所述封闭元件侧壁(42、42')适于与所述基部件(3)密封地接合,

以及其中,所述密封组平移装置(6)包括密封组支撑元件(61),所述密封组支撑元件

(61) 以可滑动的方式与所述封闭元件侧壁(42、42')密封地接合。

10. 根据前述权利要求中的任一项所述的泄漏测试机器(1), 所述泄漏测试机器(1) 包括用于对所述内部室(20)内的示踪气体进行检测的装置, 所述示踪气体例如为氦。

用于车辆轮辋的泄漏测试机器

技术领域

[0001] 本发明涉及用于车辆轮辋的泄漏测试机器,所述车辆轮辋比方说为轻型或重型车辆、例如小汽车或卡车或农业车辆的车轮的轮辋。

背景技术

[0002] 泄漏测试机器在本领域中是已知的。这种类型的机器用于识别轮辋中的非常小的泄漏。

[0003] 泄漏是由于例如在铸造轮辋(通过重力、低压或压铸而获得)的情况下的孔隙度,或者由于在钢轮辋中的焊接缺陷,或者由于由复合材料(碳纤维或其他)制成的车轮形成的层的不良粘合力。

[0004] 为了执行测试,已知将轮辋密封在较低的垫圈和较高的垫圈这两个垫圈之间以获得所谓的内部室。然后,所谓的钟状件(或外部室)封闭整个轮辋,从而对轮胎进行模拟。然后,机器开始利用空气或者利用包括示踪气体的气体混合物对外部室加压。在内部室中,对压力的增加或示踪气体浓度的增加进行测量。由此,利用特定的算法,可以快速确定在外部室与内部室之间是否存在渗漏(泄漏)。

[0005] 重要的是,这种类型的机器能够对具有最广泛的不同尺寸和样式的轮辋进行随机测试。

[0006] 多年来,尺寸和样式已经改变了轮辋市场。设计师已经创造出越来越大的轮辋和越来越复杂的样式。在这些演变过程中,限定出突出的样式(轮毂相对于上边缘突出)以及对边缘本身进行修改的样式,到轮辋的辐条超出边缘的程度。甚至有可能在边缘中获得某种小凹槽,即边缘本身的部分中断部。

[0007] 因此,当上部垫圈搁置在轮辋的外边缘上时,背景技术的测试机器会例如由于边缘低于轮毂平面、或者由于在边缘上出现的不连续部不允许充分密封而失效。

[0008] 在现有技术中,凭借于锥形上部垫圈的存在已经解决了轮毂从轮辋边缘突出的问题。不方便地,当轮辋没有很好地对齐时,呈锥形形状的上部垫圈会引起在轮辋边缘的周缘上的载荷不均匀,以及随之发生的在边缘上的不良密封。在这些情况下,机器会产生所谓的“误拒绝”(即,轮辋没有泄漏,但机器将该轮辋限定为拒绝)。由于这些原因,在需要使用锥形垫圈的情况下,需要维持非常低的锥体角(窄的倾斜角),以尽可能限制误拒绝的产生。

[0009] 然而,与存在具有中断边缘的轮辋相关的问题尚未得到解决。事实上,尽管上部垫圈的锥体的较宽角度可能允许改善密封性,但这将导致在具有突出轮毂的轮辋中的误拒绝的产生增多。

[0010] 由于上述原因,到目前为止,提供了适当成型的橡胶的环形元件,环形元件当应用于轮辋边缘时,赋予轮辋边缘连续性,因此允许执行测试。遗憾的是,对于每种尺寸和样式的轮辋,均需要具有定制的环形元件。此外,而且在每次执行测试时均需要将环形元件插入和移除。

发明内容

[0011] 因此,感觉需要提出一种能够克服背景技术的泄漏测试机器的缺点的用于车辆轮辋的泄漏测试机器。特别地,本发明的目的中的一个目的是提供如下的用于车辆轮辋的泄漏测试机器:该泄漏测试机器能够以快速、可靠的方式对多种类型的车辆轮辋进行测试,并且没有减缓测试操作的复杂程序。

[0012] 该目的是通过根据所附的独立权利要求的用于车辆轮辋的泄漏测试机器来实现的。从属权利要求描述了用于车辆轮辋的泄漏测试机器的优选的或有利的实施方式。

附图说明

[0013] 参照附图,根据本发明的用于车辆轮辋的泄漏测试机器的特征和优点将从以下以非限制性说明的方式给出的该泄漏测试机器的优选的实施方式的描述中而变得显而易见,在附图中,

[0014] 图1a示出了一种类型的车辆轮辋的示例,在该示例中,在轮辋的外边缘22、即当车轮安装在车辆上时暴露在外侧的轮辋边缘上,存在外边缘本身的通道或不连续部;

[0015] 图1b示出了一种类型的车辆轮辋的示例,在该示例中,轮辋的外辐条25到达轮辋的外边缘22上方,因此改变了轮辋的线性几何形状;

[0016] 图2示出了根据本发明的实施方式的处于封闭构型的用于车辆轮辋的泄漏测试机器的平面截面视图;

[0017] 图3示出了图2的放大细节。

具体实施方式

[0018] 参照上述附图,附图标记1通常表示用于车辆轮辋2(也称为车轮轮辋)的泄漏测试机器1,所述车辆轮辋2例如为摩托车、小汽车或大型机动车辆、例如卡车等的轮辋。

[0019] 泄漏测试机器1包括基部件3,该基部件支撑适于对轮辋2的第一边缘21进行接纳的下部密封元件31,该下部密封元件31例如为环形垫圈。优选地,轮辋2的第一边缘21是轮辋的内边缘,即,当将轮辋安装在车辆上时用于面向车辆本体的边缘。

[0020] 第一边缘21和外边缘22因此是轮辋的配装有轮胎的边缘。

[0021] 基部件3借助于机器的合适的支撑框架被支撑平面、例如被地面支撑。优选地,因此,机器包括支撑框架,该支撑框架在一侧搁置在地面上,并且在另一侧被连接至基部件3。

[0022] 泄漏测试机器1包括封闭元件4,该封闭元件4优选地呈柱钟形或平行六面体的形状,该封闭元件4可以沿着平移方向X平移,优选地该封闭元件4可以沿着竖向的平移方向(即垂直于机器的支撑平面)平移,从而呈现敞开构型和封闭构型,在敞开构型中,封闭元件4不与基部件3接合,在封闭构型中,封闭元件4密封地接合基部件3,以限定外部室41,外部室41完全包围轮辋2。换言之,在敞开构型中,可以将轮辋2插置在第一密封元件31上,例如,通过操作员或轮辋处理系统将轮辋2插置在第一密封元件31上;另一方面,在封闭构型中,封闭元件对包围轮辋2的外部室41进行密封地封闭。

[0023] 泄漏测试机器1还包括上部密封组5,该上部密封组5被容纳在外部室41中并且可沿着平移方向X平移以在轮辋2的与第一边缘21相反的外边缘22上密封地接合轮辋2,从而限定内部室20,内部室20由上部密封组5、下部密封元件31和轮辋2的通道壁23限界。因此,

在上部密封组密封地接合轮辋2时,内部室20被限定,内部室20最终被布置在外部室41内部,但是该内部室20是密封的并且不与外部室41相连通。

[0024] 泄漏测试机器1还包括密封组平移装置6,该密封组平移装置6操作性地连接至上部密封组5,以使密封组沿着平移方向X移动。

[0025] 根据优选的实施方式,封闭元件4包括封闭元件侧壁42、42',所述封闭元件侧壁42、42'适于密封地接合基部件3。在该变体中,密封组平移装置6包括密封组支撑元件61,该密封组支撑元件61以可滑动的方式与封闭元件侧壁42、42'密封地接合。因此,外部室41不仅由封闭元件4来限定,而且还主要由密封组平移装置6来限定。

[0026] 上部密封组5由密封组平移装置6以铰接的方式支撑,以至少允许上部密封组5围绕依循平移方向X的轴线进行旋转。这允许上部密封组5更好地适配于轮辋的外边缘平面22。

[0027] 根据优选的实施方式,上部密封组5由密封组平移装置6以铰接的方式支撑成闲置(idle)的方式、即被动的且未被致动的方式。

[0028] 此外,优选地,上部密封组5由密封组平移装置6以间隔开的方式支撑。这允许在密封组平移装置6与上部密封组5之间留有运动空间。

[0029] 根据有利的实施方式,上部密封组5是通过球形连结件71而连接至密封组平移装置6的。

[0030] 优选地,上部密封组5包括支撑部分52和密封部分51,该密封部分51呈锥形或截锥形。

[0031] 优选地,在锥形或截锥形状中,密封部分51包括密封部分侧壁510,该密封部分侧壁510相对于与平移方向X相垂直的水平方向Y倾斜至少等于 20° 的倾斜角 α 。根据有利的实施方式,倾斜角 α 在包括端值的 20° 与 40° 之间选择,例如倾斜角 α 等于约 40° 。这种倾斜角 α 被测量为介于水平方向Y与密封部分侧壁510的用于与轮辋的外边缘22接触的内表面510'之间的锐角。

[0032] 根据优选的实施方式,支撑部分52是截锥形的,支撑部分52包括相对于水平方向Y倾斜的支撑部分侧壁520,优选地,该支撑部分侧壁520相对于水平方向Y倾斜与关于密封部分51已指示的相同的角。

[0033] 优选地,密封部分51沿着支撑部分侧壁520联接至支撑部分52。

[0034] 优选地,连结元件7将上部密封组5连接至密封组平移装置6。在该变体中,支撑部分52包括支撑部分基部壁521,并且连结元件7在一侧与支撑部分521成一体地固定在一起并且在另一侧包括连接至密封组平移装置6的球形连结件71。

[0035] 优选地,泄漏测试机器包括用于对内部室20内的示踪气体、例如氦进行检测的装置,从而对轮辋2中的任何缺陷进行检测。

[0036] 优选地,下部密封元件31和/或密封部分51由聚合材料制成,该聚合材料优选为橡胶或硅树脂(silicone)材料。

[0037] 根据本发明,为了对插入在泄漏测试机器1中的轮辋2实施测试,封闭元件4因此通过借助于第一平移装置使该封闭元件4沿平移方向X(未示出)平移而被打开。这允许存在通道,以用于将轮辋2沿着第一边缘21插入搁置在下部密封元件31(例如,环形垫圈)上。然后封闭元件4被平移直到该封闭元件4密封地接合抵靠基部件3。在这种情况下,优选地,在基

部件3上或在封闭元件4上设置另外的密封元件8(例如,垫圈)。

[0038] 随后,或与封闭元件4的封闭一起,密封组平移装置6沿着平移方向X移动,直到上部密封组5与轮辋的外边缘22密封地接合。在该步骤的过程中,轮辋与上部密封组5的任何倾斜或未对准均由上部密封组5本身相对于密封组平移装置6和相对于基部件3以及相对于封闭元件4的移动进行补偿。

[0039] 此时,产生内部室20和外部室41,并且所述内部室20和外部室41彼此不连通。

[0040] 然后将加压的气体混合物注入到外部室41中。这种气体混合物包含示踪气体、例如氦。

[0041] 在外部室41已经被加压之后,借助于压力检测装置对内部室20中的压力增加进行检测,或者(或附随地)对内部室20中随时间变化的示踪气体浓度进行检测。

[0042] 如果内部室的压力或示踪气体的浓度在一定的时间间隔中超过一定的阈值,则因此检测到渗漏的存在,并且由此检测到轮辋的可能缺陷。

[0043] 创新地,根据本发明的泄漏测试机器允许解决背景技术涉及的缺点。特别地,根据本发明的泄漏测试机器允许以快速且可靠的方式对多种类型的轮辋进行测试,从而减少误拒绝的数量。

[0044] 事实上,由于可旋转的上部密封组6的存在,或者甚至更好的由于枢转式或浮动式上部密封组6的存在,可以对轮辋的轴线与上部密封组5的截锥体的轴线之间的任何未对准进行补偿。凭借于此,避免了在轮辋上施加载荷的过程中可能的不均匀性,相反,所述不均匀性发生在背景技术中的配装有上部密封组的机器中。

[0045] 此外,以与可旋转的(或者甚至更好的,枢转式或浮动式)上部密封组5的存在协作的方式,可以获得如下密封部分51:具有相对于水平方向Y以相当宽的倾斜角 α (至少等于 20° ,或者甚至更宽,例如等于 40°)倾斜的密封部分侧壁510。增大的倾斜角允许对具有非常突出的轮毂和具有不连续的边缘的轮辋进行测试,因为该增大的倾斜角允许密封部分510在既未被辐条也未被不连续物中断的边缘的周缘上工作。此外,由于可旋转的或浮动式上部密封组5的存在而可以增加的倾斜角也允许减少密封部分上的载荷,从而使随着时间的推移的密封部分的持续时间增加。此外,由于能够减少轮辋上的载荷,因此可以使用较软的材料来制造密封部分51和/或密封元件31,所述较软的材料允许更好地适应轮辋边缘的不规则性。优选地,下部密封元件31和/或密封部分51由聚合材料制成,聚合材料优选地为橡胶或硅树脂材料,其中,聚合材料的邵氏硬度A介于45与85之间,甚至更优选地,聚合材料的邵氏硬度A介于50与80之间,例如,聚合材料的邵氏硬度A为约50。

[0046] 为了满足特定需求,本领域中的技术人员可以修改用于车辆轮辋的泄漏测试机器的实施方式,或者使用在功能上等效的其他元件来进行元件的替换。

[0047] 这些变体也包括在如以下权利要求所限定的保护范围内。

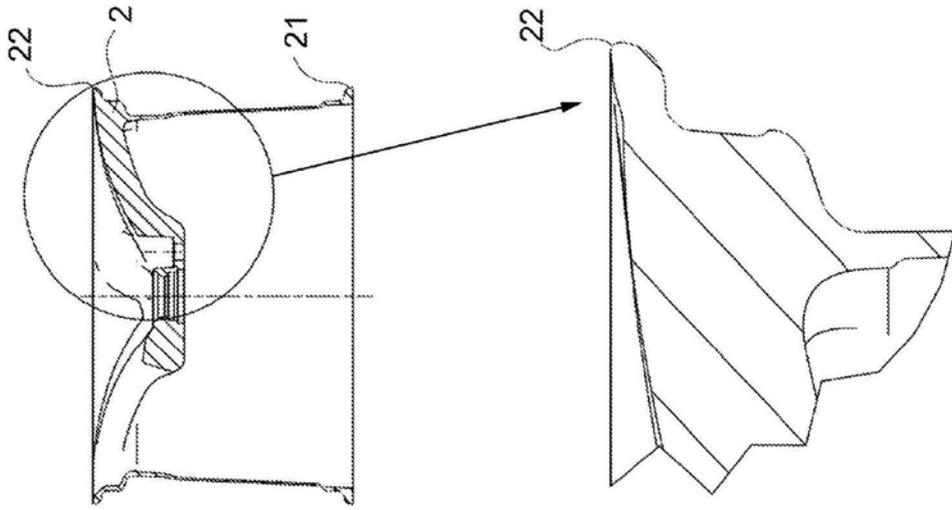


图1a

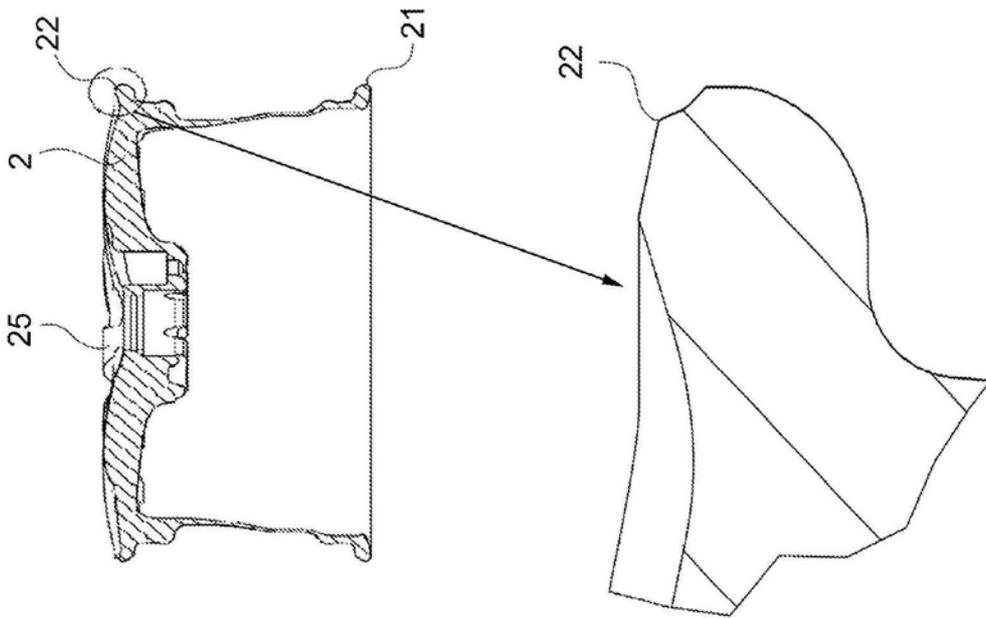


图1b

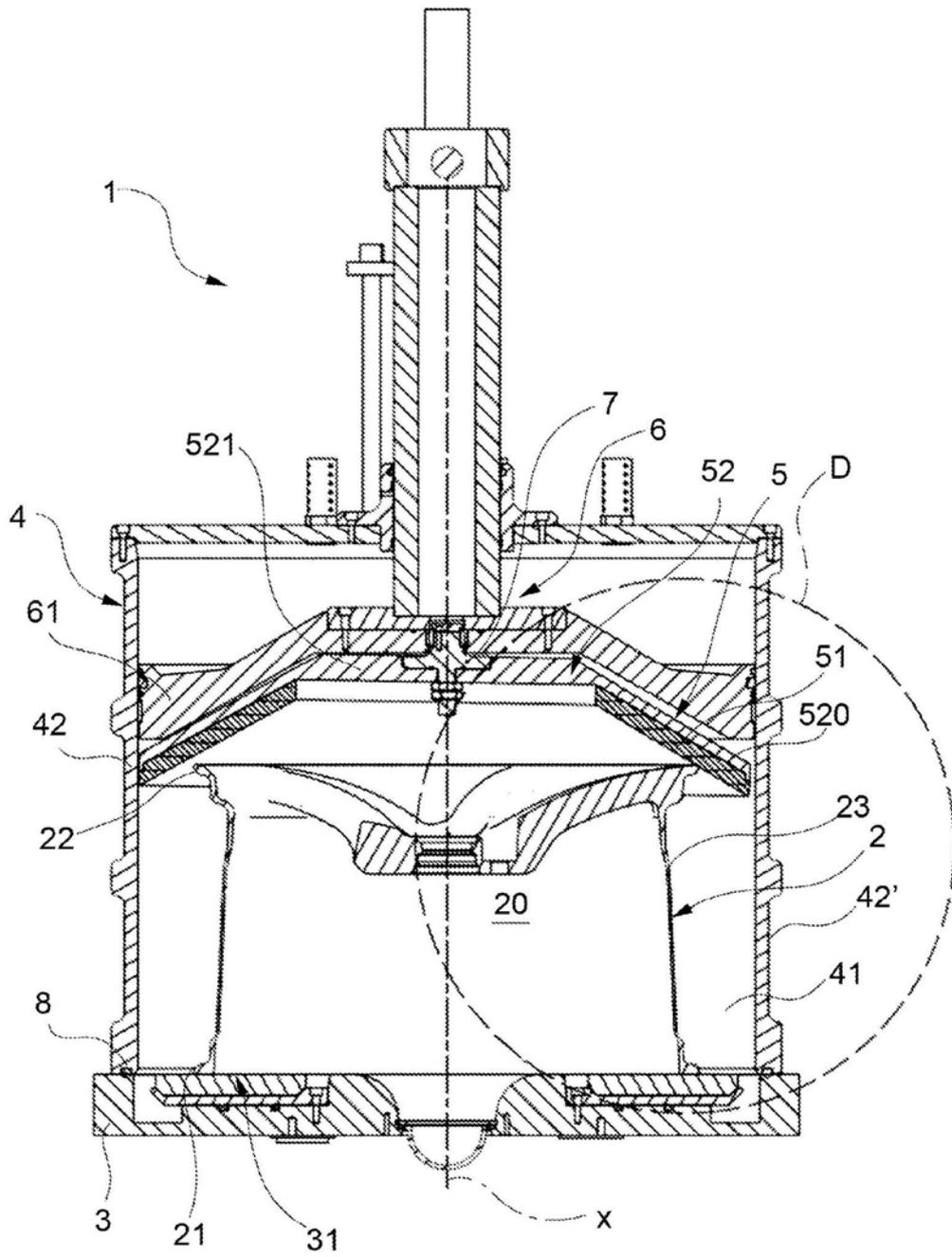


图2

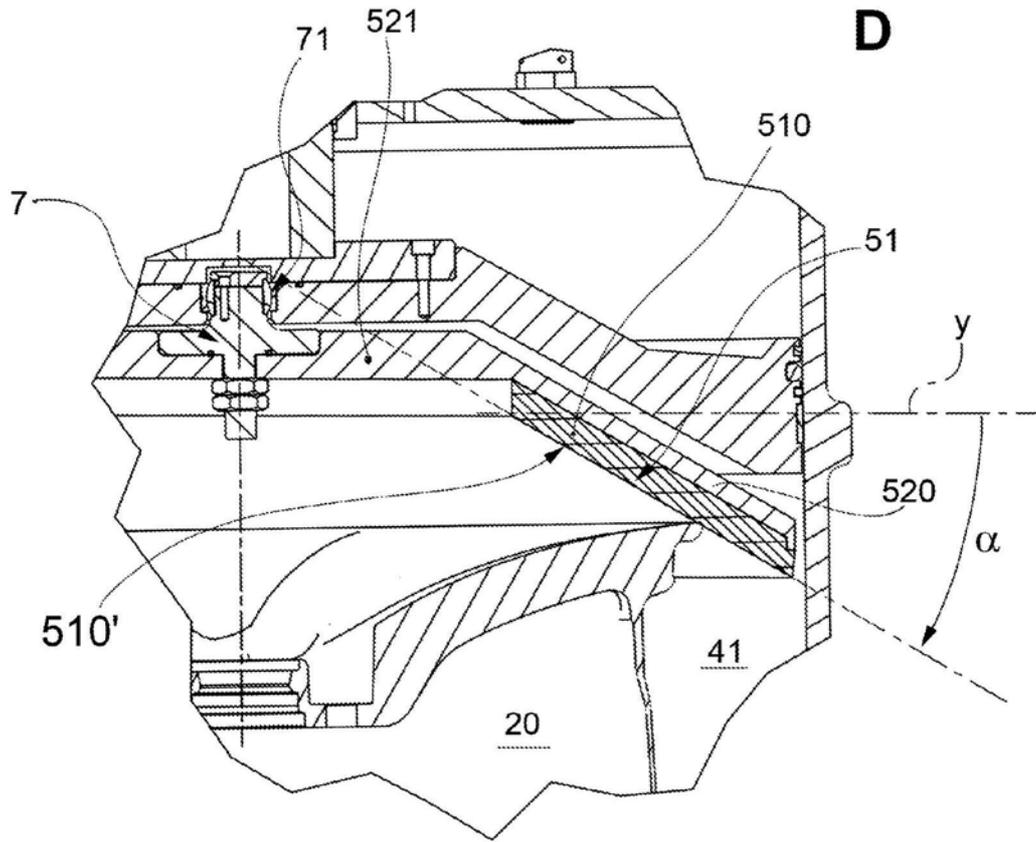


图3