



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104919112 B

(45)授权公告日 2017. 11. 24

(21)申请号 201480005175.X

(22)申请日 2014.03.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104919112 A

(43)申请公布日 2015.09.16

(30)优先权数据

1350290-1 2013.03.12 SE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.07.17

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/SE2014/050260 2014.03.04

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/142732 EN 2014.09.18

(73)专利权人 维美德公司

地址 瑞典松兹瓦尔

(72)发明人 K·伦格伦

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 茅翊恣

(51)Int.Cl.

D21D 1/30(2006.01)

B02C 7/12(2006.01)

D21B 1/14(2006.01)

(56)对比文件

GB 509911 A,1939.07.24,说明书第1页及附图1-2.

审查员 杨慧

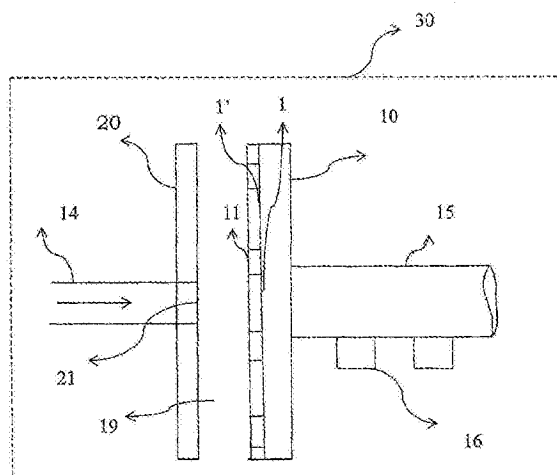
权利要求书1页 说明书6页 附图11页

(54)发明名称

纸浆精磨机中的中心盘

(57)摘要

纸浆精磨机中用于转子的中心盘(1),所述中心盘(1)具有设有多个第一翼(11)的表面(1'),第一翼(11)用于将流到中心盘(1)的中心上的纸浆引向所述盘(1)的周界(120),其中所述表面(1')是平坦表面或具有中央突起(110)的表面,并且其中每个所述第一翼(11)是在所述表面(1')上、在对应第一点(11a)与对应第二点(11b)之间延伸的弧形凸起,所述第一点(11a)偏离盘(1)的中心点(100),并且所述第二点(11b)布置成比所述第一点(11a)离中心点(100)更远。



1. 纸浆精磨机中用于转子的中心盘(1), 所述中心盘(1) 具有设有多个第一翼(11) 的表面(1'), 所述第一翼(11) 用于将流到所述中心盘(1) 的中心的纸浆引向所述中心盘(1) 的周界, 其中

-所述表面(1') 是平坦表面或具有中央突起(110) 的表面, 以及其中

-每个所述第一翼(11) 是在所述表面(1') 上、在对应第一点(11a) 与对应第二点(11b) 之间延伸的弧形凸起, 所述第一点(11a) 偏离所述盘(1) 的中心点(100), 而所述第二点(11b) 布置成比所述第一点(11a) 离所述中心点(100) 更远,

其特征在于, 在对应第一与第二点(11a、11b) 之间延伸的所述第一翼(11) 被给予弧形, 所述弧形产生比与所述中心盘(1) 的所述中心点(100) 相交并终止于同一对应第二点(11b) 的圆弧形更大的纸浆馈送角度, 并且每个所述第一翼(11) 的所述第二点(11b) 位于所述中心盘(1) 的周界上, 其中, 每个所述第一翼(11) 的所述弧形由在对应第一点(11a) 和第二点(11b) 之间延伸的圆弧给出, 所述圆弧具有比起始于所述中心盘(1) 的所述中心点(100) 并且终止于同一对应第二点(11b) 的圆弧的弦更长的弦, 并且其中, 所述弦定义为连接所述圆弧端点的直线。

2. 如权利要求1所述的中心盘(1), 其特征在于, 所述第一翼(11) 的所述第一点(11a) 绕所述中心盘(1) 的所述中心点(100) 对称分布。

3. 如权利要求1-2中的任一项所述的中心盘(1), 还包括多个第二翼(12), 其特征在于,

-每个所述第二翼(12) 限定从所述表面(1') 突出的弧形轮廓;

-每个所述第二翼(12) 在接触段(120) 中附连到对应第一翼(11) 并且在所述接触段(120) 与中心盘(1) 的周界上的端点(12c) 之间延伸。

4. 如权利要求3所述的中心盘(1), 其特征在于, 每个所述第二翼(12) 的超过所述中心盘(1) 的所述表面(1') 的高度从在所述接触段(120) 附近的最低高度变化到位于所述接触段(120) 与所述端点(12c) 之间的最高高度。

5. 如权利要求3所述的中心盘(1), 其特征在于, 每个所述第二翼(12) 还包括:

-舌状部分(12a), 所述舌状部分(12a) 接触对应第一翼(11) 的第一接触段(120a), 以及

-弧形部分(12b), 所述弧形部分(12b) 在第二接触段(120b) 中附连到所述舌状部分(12a), 并具有与所述对应第一翼(11) 相同的弧形。

6. 如权利要求5所述的中心盘(1), 其特征在于, 每个所述第二翼(12) 的超过所述中心盘(1) 的所述表面(1') 的高度从在所述第一接触段(120a) 和附近的最低高度变化到位于第二接触段(120b) 与所述端点(12c) 之间的最高高度。

7. 如权利要求6所述的中心盘(1), 其特征在于, 所述最高高度位于所述第二接触段(120b) 附近。

8. 如权利要求5所述的中心盘, 其特征在于, 所述第二翼(12) 的所述弧形部分(12b) 在所述第二接触段(120b) 与所述中心盘(1) 的所述周界之间延伸。

9. 具有包括如权利要求1-7中的任一项所述的中心盘(1) 的转子(10) 的纸浆精磨机。

纸浆精磨机中的中心盘

技术领域

[0001] 本发明涉及纸浆精磨机领域。更具体地说,本发明涉及用于转子的中心盘以及包括具有这种中心盘的转子的纸浆精磨机。

背景技术

[0002] 以有效的方式机械磨浆来例如造纸是有价值的主题。大量精磨机和精磨机元件已经设计成用来进一步改善对纸浆的机械精磨作用。

[0003] 常用纸浆精磨机包括沿纸浆馈送轴线对齐的、彼此面对的转子单元和定子单元。纸浆精磨在转子单元与定子单元之间的界定区域进行。在纸浆精磨机的使用期间,纸浆借助馈送通道馈送通过定子单元中的孔以出现在由定子单元和转子单元界定的区域中。面对定子单元的转子单元布置在可旋转轴线上,可旋转轴线能借助电动机旋转。以下将被简称为转子的转子单元的用途是碾磨定子单元表面与转子表面之间的纸浆。因此,当纸浆离开馈送通道并通过设置在定子中的孔进入转子和定子之间的界定区域时,纸浆流入到转子上,并且纸浆由于所述转子的旋转被向外引向转子和定子的边界。在边界上,通常有精磨段设置在转子和/或定子的表面上。这些精磨段的用途是改善对纸浆的碾磨作用。

[0004] 这种设计具有的一个问题是纸浆会以不均匀的方式被引向边界。大量纸浆厚块会被局限于转子/定子布置的边缘上的特定位置,而其余位置会或多或少缺乏纸浆。这又会导致纸浆的不均匀碾磨。因此,必须努力改善纸浆分布。

[0005] 技术上的另一问题是部分纸浆最初可能粘在中心盘中间。这可能导致纸浆堆积在中心盘中间,这种堆积可能对纸浆分布造成负面影响。因此,也有对抵制纸浆堆积在中心盘中间的中心盘设计的需求。

[0006] 实现这种纸浆分布的已知措施是提供具有一组翼或翼轮廓的转子表面的中心盘,其目的是将纸浆更均匀地引向定子/转子布置的边缘。这些翼是设置在面对进入的纸浆的转子表面上的凸起。翼大部分被弯曲以实现弧形形式。借助这种翼,纸浆会被引到限定在相邻翼之间的敞开通道中以由此给出纸浆在精磨区中的更均匀分布。关于翼设计的约束构成非常微妙的动力学问题,其中必须考虑如纸浆湍流的此类现象。这使动力学的数学模型难以建立并且直接观察翼对动力学的影响在一定程度上由于精磨区小而是复杂的。

[0007] 已经进行了若干尝试来改善纸浆的分布。在US 3,902,673中,披露了用于将材料打成碎片的精磨机。该机器包括旋转对称的环形横向馈送通道,该横向馈送通道形成在中央体与包围中央体的外面部分之间。横向馈送通道具有沿材料馈送方向增大的内径和外径。横向馈送通道将材料的运动相对于旋转装置的中心基本上径向向外重新引导。在US 6,206,309 B1中,披露了一种用于精磨在两个相对旋转元件之间的木质纤维素材料的设备。旋转元件设有包括轴向螺杆和翼的中央馈送装置。在US 4,396,161中,披露了设有导向叶片的用于纤维素、纸或等同纸浆的圆盘精磨机。叶片设置在精磨机的定子侧上。

[0008] 然而,这些提出的技术没有一个是最佳的,因此有技术上对进一步改善纸浆精磨机的纸浆分布的持续需求。也有对以缓和关于纸浆粘在并堆积在中心盘中间的问题的方式

改善纸浆分布的需求。

[0009] 根据本申请,披露了一种用于转子的中心盘的新设计,该新设计进一步改善精磨区中的纸浆分布。

发明内容

[0010] 本发明的目的是提供一种用于转子的中心盘。具体地说,期望改善纸浆精磨机中的纸浆分布的效率。

[0011] 这个目的及其它目的借助纸浆精磨机中的用于转子的中心盘实现。中心盘具有设有多个第一翼的表面,第一翼用于将流到中心盘上的纸浆引向盘的周界。其中,表面是平坦表面或具有中央突起的表面,并且其中,每个第一翼在表面上是在对应第一点与对应第二点之间延伸的弧形凸起。第一点偏离盘的中心点并且第二点布置成比第一点离中心点更远。

[0012] 本发明的另一目的是提供如上所述的中心盘,其中在对应第一点与第二点之间延伸的第一翼中的每个被给出为弧形,该弧形产生比与中心盘的中心点相交并终止于同一对应第二点的圆弧形更大的分布角度。

[0013] 本发明的又一目的是提供一种具有高效碾磨性能的纸浆精磨机;这通过装有具有如上所述的中心盘的转子的纸浆精磨机来实现。

[0014] 本发明的更多目的和实施例将在详细说明中给出。

附图说明

[0015] 参照以下进行的描述及附图可以最佳地理解本发明及其进一步的目的和优点,在附图中:

[0016] 图1是示出纸浆精磨机的实例的示意图;

[0017] 图2是用于转子的中心盘的实例的优选实施例;

[0018] 图3是示出用于转子的中心盘的实例的另一优选实施例;

[0019] 图4是示出用于转子的中心盘的实例的又一优选实施例;

[0020] 图5是示出用于转子的中心盘的实例的再一优选实施例;

[0021] 图6是用于转子的中心盘的优选实施例的实例的侧视图;

[0022] 图7是用于转子的中心盘的优选实施例的另一实例的侧视图;

[0023] 图8示出用于中心盘的纸浆馈送角度;

[0024] 图9是用于转子的中心盘的纸浆馈送角度的另一示意图;

[0025] 图10是用于转子的中心盘的示例性实施例的立体图;

[0026] 图11示出用于转子的中心盘的另一示例性实施例;

[0027] 图12是显示示例性实施例的纸浆馈送角度的曲线图。

具体实施方式

[0028] 在全部附图中,相同的附图标记用于相似或对应元件。

[0029] 为了便于理解本发明,将首先给出纸浆精磨机的总体说明以及这种精磨机在使用期间的功能性。

[0030] 参照图1,图1示意性示出了示例性纸浆精磨机的剖视图。布置容纳在外壳30中,外壳30表示精磨机装置与所述装置的所有部件的外壳,这对理解本发明来说不是必要的。未示出的部件的实例是用于驱动例如旋转轴线的电动机、用于纸浆的馈送机构等。在外壳内部,转子10和定子20沿轴线直线对齐。转子10附连到布置在轴承16上的旋转轴线15。旋转轴线15连接到未示出的电动机,该电动机使轴线15旋转,并因此使转子10旋转。面对转子10的定子20设有位于中央的通孔21。通孔21在用于纸浆的馈送通道14与精磨区19之间延伸。转子10设有具有面对进入的纸浆的表面1'的中心盘1。中心盘1的表面1'此外设有第一翼11,第一翼11用于将纸浆向外引向精磨区的外区。在精磨区的外区中,转子和/或定子设有用于碾磨纸浆的精磨段。这些碾磨段通常是旨在增强纸浆的碾磨作用的、在转子/定子的表面上的凸起。这些精磨段不构成本发明的一部分并且将不再作任何进一步描述。

[0031] 在使用期间,纸浆将借助未示出的馈送机构馈送通过馈送通道14。纸浆会通过定子20中的孔21并进入精磨区19。该精磨区19由转子10与定子20之间的间隙限定并且在运行期间可以非常小。流入精磨区19的纸浆会入射在转子10上的中心盘1的表面1'上。设置在中心盘1的表面1'上的多个第一翼轮廓或第一翼11用于将纸浆向外引向精磨区的外面部分或边缘。在精磨区的外面部分上,前述精磨段会确保纸浆的高效碾磨。

[0032] 如先前已经解释的那样,因为纸浆的运动在转子旋转期间引起包括湍流的非常复杂的动力学,因此实现更高效纸浆分布的翼的形状选择是众所周知的有价值主题。发明人已经发现,基本上更高效纸浆分布可通过提供平坦中心盘1或具有位于中央的突起110的中心盘1实现,中心盘1具有起始于第一点11a上的多个弧形第一翼11,第一点11a偏离中心盘1的中心点100。借助这种中心盘,与湍流有关的问题会实现缓解。

[0033] 根据本发明的中心盘1也会缓和与纸浆在最初一段时间期间可粘在并堆积在现有技术中心盘中间的事实有关的问题。该问题至少部分取决于大部分纸浆最初会在离中心点100相对较远的位置处流入到中心盘上。由于现有技术的翼起始于中心盘1的中心点,在翼控制纸浆并可将其向边缘分布之前会需要一些时间。在翼控制纸浆所需的时间期间,纸浆将保持在中心盘1的中央区。由于有纸浆连续流入到中央区上,因此纸浆趋于堆积在中央区。这又可能对纸浆分布造成负面影响。通过设计根据本发明的中心盘,提供了快速控制在离中心点100一定距离处流入到中心盘1上的纸浆的手段。这借助具有偏离中心盘1的中心点100的第一点11a的第一翼11实现。由于以更快的速度控制流入纸浆,因此其能以更快的速度向边缘分布。因此,本发明提供了在短时间内产生纸浆均匀分布的中心盘1。

[0034] 在图2中示意性披露了包括单个第一翼11的中心盘1的实施例。

[0035] 在图2中,中心盘1的表面1'设有弯曲的第一翼11。第一翼11具有偏离盘1的中心的对应第一点11a。如可从图2看出的,第一翼11限定起始于第一点11a上并终止于第二点11b上的弧形形式,第二点11b更靠近中心盘1的周界。为了清楚起见,在图2中仅示出单个第一翼11。中心盘在使用期间通常会具有多个这种第一翼11,优选地,其各自第一点11a以对称的方式绕盘1的中心点100布置。而且,也能够提供具有相对径向位移的第一翼11。例如,通过具有起始于点11a的一个第一翼11以及起始于另一第一点11a的另一第一翼11,其中后一点定位成在径向方向上更靠近中心盘1的周界。这样,能够提供具有沿中心盘1的表面1'径向移位的大量第一翼。这些第一翼11都会具有其偏离中心盘1的表面1'的中心点的对应第一点11a。第一翼11优选地与中心盘形成成一体,例如模塑成一体,使得具有其第一翼11的

中心盘不包括松弛部件。图2所示的中心盘以及图3-11所示的中心盘旨在当安装到纸浆精磨机的转子时逆时针旋转。

[0036] 为了进一步澄清限定第一翼11的弧形形状,参照图8。在图8中,示出了具有单个第一翼11的中心盘1。此外,披露了标以200的内圆。在精磨机中的中心盘1的使用期间,纸浆通常会流到在有限中央区内的中心盘上。该区域能适当地近似为以中心盘1的中心点100为圆心的圆。在图8中,内圆200旨在表征该有限中央区。发明人已经发现,改善的纸浆分布可通过提供具有弧形第一翼11的中心盘实现,弧形第一翼11采用产生用于纸浆馈送角度的特定值的弧。在图8中,该角度被标注为 w 。

[0037] 上述用于第一翼11的纸浆馈送角度 w 可参照图8通过以下步骤确定:

[0038] 纸浆流动到中心盘1的表面1'上的中央区用圆200近似。

[0039] 以这样的方式从圆200的中心点100画线 r ,使得线穿过所述圆200与弧形第一翼11相交的点。

[0040] 画用于弧形第一翼11在所述点上的切线;

[0041] 纸浆分布角度 w 接着被定义为弧形第一翼11在所述点上的切线与从中心点延伸并穿过圆200与弧形第一翼11之间交点的线之间的角度。

[0042] 根据本发明,第一翼11应设计成具有给出纸浆馈送角度 w 的弧形,该纸浆馈送角度 w 大于起始于圆200的中心点100并终止于与弧形第一翼11相同的第二点11b的圆弧的纸浆馈送角度。这些是上述纸浆馈送角度 w 的特定值。

[0043] 为了设计具有给出高效纸浆馈送角度的弧形的第一翼11,用于第一翼11的第一点11a应设置在圆200的区域内,该圆200的区域近似于纸浆最初流到其上的中心盘1的区域。在大多数情况下,该区域差不多对应于位于中央的通孔21在定子20中的区域。即,圆200的区域应差不多与通孔21在定子20中的区域相同,纸浆通过通孔21从纸浆馈送通道14进入定子20与转子10之间的区域。

[0044] 在图9中,示出了起始于第一点11a并终止于第二点11b的第一翼11与起始于圆200的中心点并终止于与第一翼11相同的第二点11b的圆弧201之间的比较。这里,显然,第一翼11的纸浆馈送角度 w 大于圆弧201的纸浆馈送角度 v 。圆弧201的纸浆馈送角度 v 当然能通过应用以上给出的用于确定第一翼11的纸浆馈送角度的步骤来确定。

[0045] 产生所需纸浆馈送角度的一个优选实施例能通过设计第一翼11使其具有在第一点11a和第二点11b之间延伸的圆弧形来实现。第一点11a以这样的方式偏离中心盘1的中心点100,使得弧形第一翼11的弦比起始于中心点100并终止于第二点11b的圆弧的弦长。并且,弦在这里是指连接弧的端点的直线。

[0046] 用于第一翼11的另一可能弧形是多个螺旋形弧。即,其端部段采用圆弧形但具有稍微变平的中间段的弧。只要纸浆馈送角度 w 大于从中心点100延伸的圆弧201的对应纸浆馈送角度 v ,纸浆馈送角度就实现纸浆分布的改善。

[0047] 在图12中,示出了比较诸如图9所示的弧形的两个不同弧形的纸浆馈送角度的曲线图。虚线示出了起始于中心点100的圆弧的纸浆馈送角度 v ,而实线示出了起始于偏离中心点100的第一点11a的圆弧的纸浆馈送角度。在本实例中,起始于中心点的圆弧的弦是300mm,而具有偏离中心点的第一点11a的圆弧的弦是330mm。曲线图中的 x 轴线给出近似于纸浆流入到其上的中央区的圆200的半径。

[0048] 通过设计设有这种第一翼11的中心盘1,中心盘出人意料地实现在转子-定子布置的外面部分上的精磨段的区域的更高效纸浆分布。最后,实现纸浆的更高效碾磨。而且,用于第一翼11的纸浆馈送角度 w 的值越大,纸浆输送到中心盘1的边缘越快。这又会减少湍流的出现。纸浆的更快输送到边缘通常借助增加转子的旋转速度来实现。然而,这是需要能量的操作,因此根据本发明的具有第一翼11的中心盘1提供用于增加纸浆从中心盘1的中心区输送到中心盘1的边缘的速度的较低能耗的替代实施例。

[0049] 在图3中示意性示出了根据本发明的中心盘的另一示例性实施例。这里,第二翼12设置在中心盘1的表面1'上。该第二翼12的目的是借助产生更多通道17来更进一步改善纸浆分布,纸浆被引入通道17中。第二翼具有第一接触段120,在第一接触段120中,第一翼11和第二翼12相连。在接触段120后,第二翼12采用可差不多与用于第一翼的弧形相同的弧形。然而,能够提供具有不同弧形的第二翼,例如具有比第一翼11大的曲率的弧形。在图3中,第二翼12具有其在中心盘的周界上的端点12c。然而,在某些实施例中,翼12终止于表面1'的区域内的另一点。第二翼12和相邻的对应第一翼11构成用于通道17的边界,纸浆被引入通道17中。由于在表面上通常有多个第一翼11和第二翼12,因此多个这种通道17设置在表面1'上。这些通道17将用于以均匀的方式将纸浆引向中心盘1的边缘。

[0050] 在图4中示出了设有第一翼11和第二翼12的中心盘的另一实施例。这里,第二翼12包括两个互连部分12a和12b。舌状部分12a在接触段120a中附连到第一翼11。舌部12a从该接触段向第二接触段120b延伸。在第二接触段120b中,舌状部分12a连接到弧形部分12b。在本实施例中,舌状部分12a与弧形部分一起构成第二翼12。在图4中,第二翼12终止于中心盘1的周界上。如参照图2的情况,仅示出单个第一翼11和对应第二翼12以获得更清晰的附图。通常,中心盘1会包括多个第一翼11和多个对应第二翼12。图5中给出了这种盘1可如何看的示例性实例。这里,盘1设有具有对应第二翼12的四个第一翼11。这是纯粹说明性的;第一翼11的数量可以更小或更大,并且仅小部分第一翼11设有第二翼12也是可能的。如对于第一翼11,第二翼12也优选地一体形成在中心盘1上以便获得单一件。这样,设有其第一翼11和第二翼12的中心盘不包括松弛部件。

[0051] 图10和11中示出了与图5有关的所述中心盘的可替代实施例的一些细节。在图11中,第一翼11的第一部分11a和第二翼12的接触段120a绕中心点100对称布置。此外,在本示例性实施例中,对应端点11b和12c也分别对称地布置在中心盘1的表面1'的周界上。由于图11中是五个第一翼11和五个第二翼12,其对应端点具有 $360^\circ/5=72^\circ$ 的相对角位移。也可从图11中看出,舌状部分12a在接触点或接触段120a连接到第一翼11,舌状部分从该段120a沿稍微倾斜的方向向接触点或接触段120b延伸。在该点120b后,第二翼12转成终止于点或段12c的弧形形式12b。第二翼12的弧形部分12b可具有基本上与第一翼11相同的形状,即圆弧形或其它。给予第一翼11的具体弧形,然而,能够为第二翼的弧形部分12b提供不同弧形。

[0052] 以上参照图3-5描述的第二翼12的另一示例性实施例涉及在与第一翼11的接触段120、120a附近的第二翼12的形状。第二翼12的目的之一是确定更均匀的纸浆分布。第二翼12通过产生纸浆流入的更多通道17提供实现该方法的方法。进一步改善是提供具有在最靠近连接段120、120a的区域中的高于中心盘1的不同高度的第二翼。这样,从第一翼11引导的纸浆将部分地被允许越过第二翼12并进入由相邻的第一翼11和第二翼12界定的通道17。因此,部分纸浆将从第二翼12上流过,而部分将从第二翼12的侧面通过。这导致纸浆在中心盘

1的表面1'上更均匀分布。

[0053] 在参照图4描述的实施例中,第二翼12的舌状部分12a具有超过中心盘1的不同高度。高度在第一接触段120a附近是最低的并且接着上升到在第二接触段120b附近处于最高。这样,部分纸浆将被允许越过舌部进入由相邻的第一翼11和第二翼12限定的通道17。这可通过研究图10而理解。用于舌状部分的高度关系的可能值是,超过表面1'的最低高度是超过表面1'的最高高度的值的大约一半。

[0054] 对于参照图3描述的实施例,弧形第二翼12具有在接触段120附近的超过中心盘1的最低高度。高度接着沿接触段120与端点12c之间的弧12增加到在某个位置处的最高值。第二翼的最高点的精确位置取决于圆200的区域,圆200的区域近似于在纸浆最初流入的中心盘1上的区域。该区域差不多与位于中央的通孔21在定子20中的区域相同。第二翼12的最高点的可能位置或者在与圆200的圆周相同的径向距离处,或者在更靠近中心盘1的周界的圆200外的径向距离处。

[0055] 所有的先前所述实施例都涉及布置在转子的中心盘1的表面1'上的第一翼11和第二翼12。在这些实施例中,表面1'可以是平坦表面或基本上平坦表面,图6中示出了一个这种实施例的剖视侧视图。图6还示出了第一翼11的一种可能高度轮廓。高于中心盘的高度在中心盘1的周界处最小并向最高点增长。在最高点后,高度轮廓转成终止于点11a的平台形状。例如,高于表面1'的第一翼11和第二翼12的高度的最大值可以是中心盘1的直径的1/10-1/3。更具体地说,高度可以是中心盘的直径的大约1/7-1/5。

[0056] 还能够提供具有中央突起110或隆起/凸块的表面1'。这在图7的中心盘1的侧视图中示出。中央突起110的目的是强化中心盘1的中央区。由于纸浆会主要落入中心盘1的中央区并且在此改变方向,从沿馈送轴线的轴向运动变成沿中心盘1的表面1'的径向运动,因此显著力将从纸浆施加到第一翼11的两侧上。通过提供具有中央突起110的中心盘1,获得了更坚固的中心盘1,因为第一翼11高于突起110的高度小于第一翼11高于基本上平坦表面的高度。

[0057] 优选地,突起110是没有尖锐端部的光滑突起,这避免了可导致纸浆湍流运动的可能的流动不规则性。高于中心盘1的表面1'的突起高度应优选地不超过第一翼11的高度轮廓的最高点。这将确定,流入的纸浆最初将与第一翼接触而不与突起110接触。这样,纸浆一落到中心盘1上,纸浆分布就会开始。

[0058] 通过所述设计,提供了显示极好纸浆分布特性的中心盘1。中心盘1具有使其更容易且成本更低地制造的简单构造。因为中心盘也是坚固的,因此它们更不容易被损坏。中心盘不包括松弛部件的事实将使其在用坏时容易更换。

[0059] 如先前所述的中心盘1的所有实施例可安装到众所周知的纸浆精磨机的转子布置。以上参照图1示意性描述了这种纸浆精磨机30的一个实例。

[0060] 然而,其它精磨机也是可能的。这种精磨机包括装有两个转子而不是转子-定子布置的精磨机。例如,可独立旋转的两个转子。

[0061] 上述所有实施例都将被理解为本发明的几个说明性实例。本领域的技术人员应该理解,可对实施例进行多种修改、组合和改变而不偏离本发明的范围。具体地说,不同实施例中的不同部件解决方案可在其它构型中组合,这在技术上是可行的。然而,本发明的范围由所附权利要求书限定。

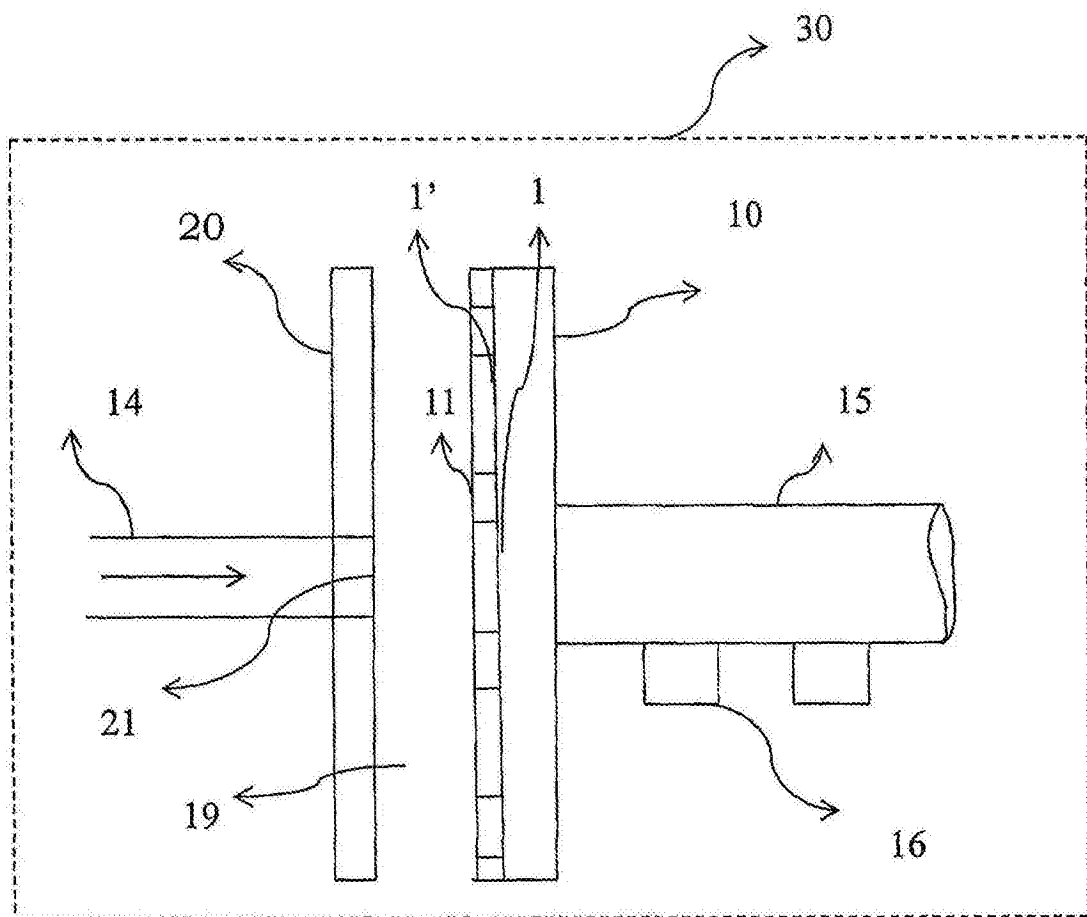


图 1

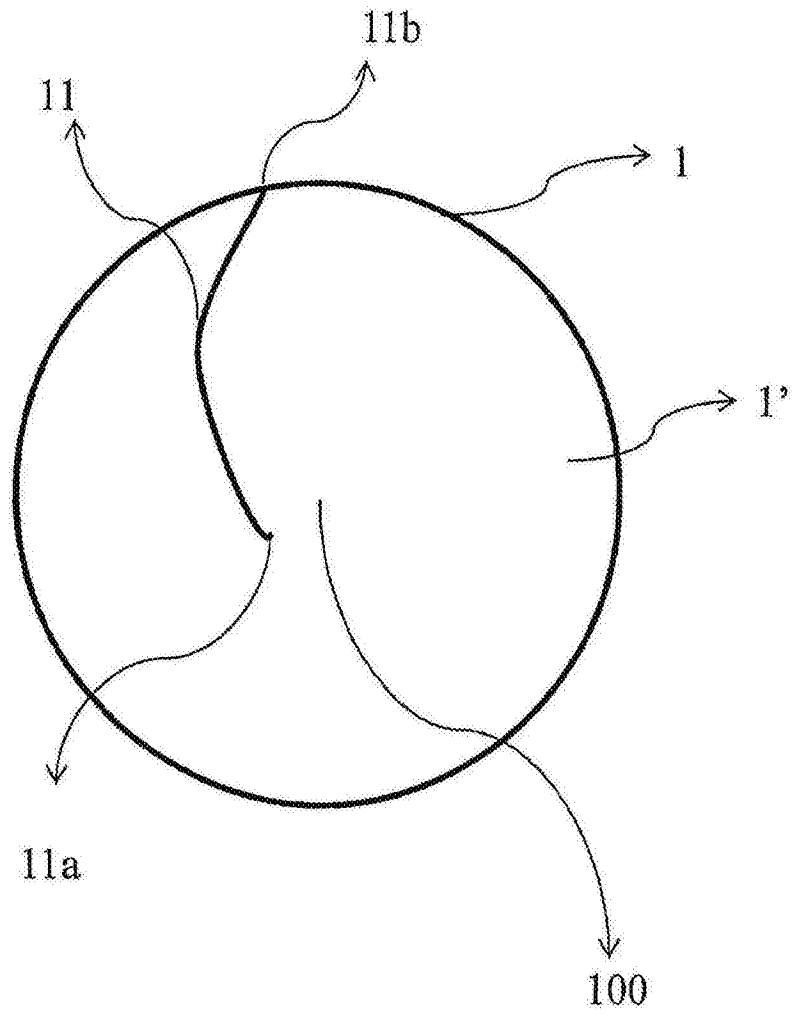


图2

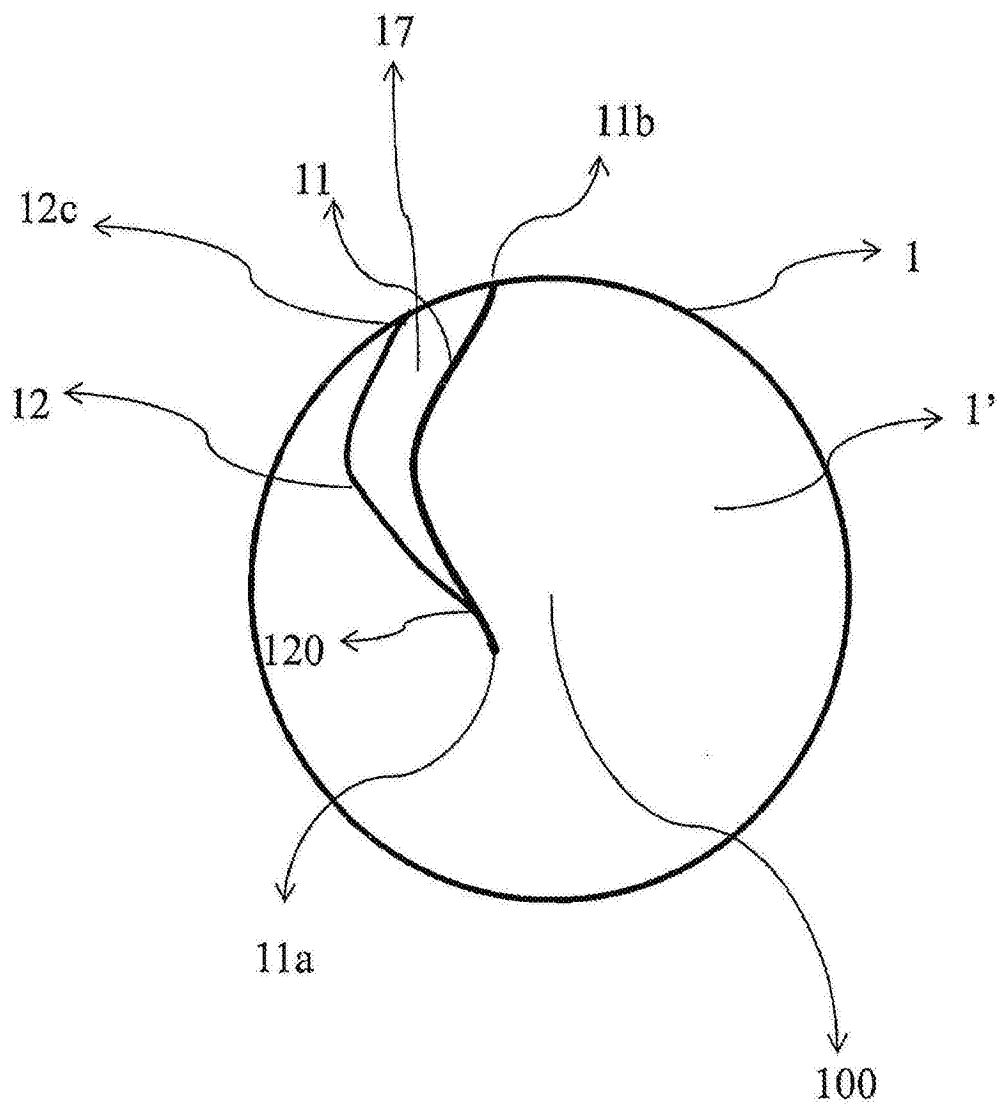


图3

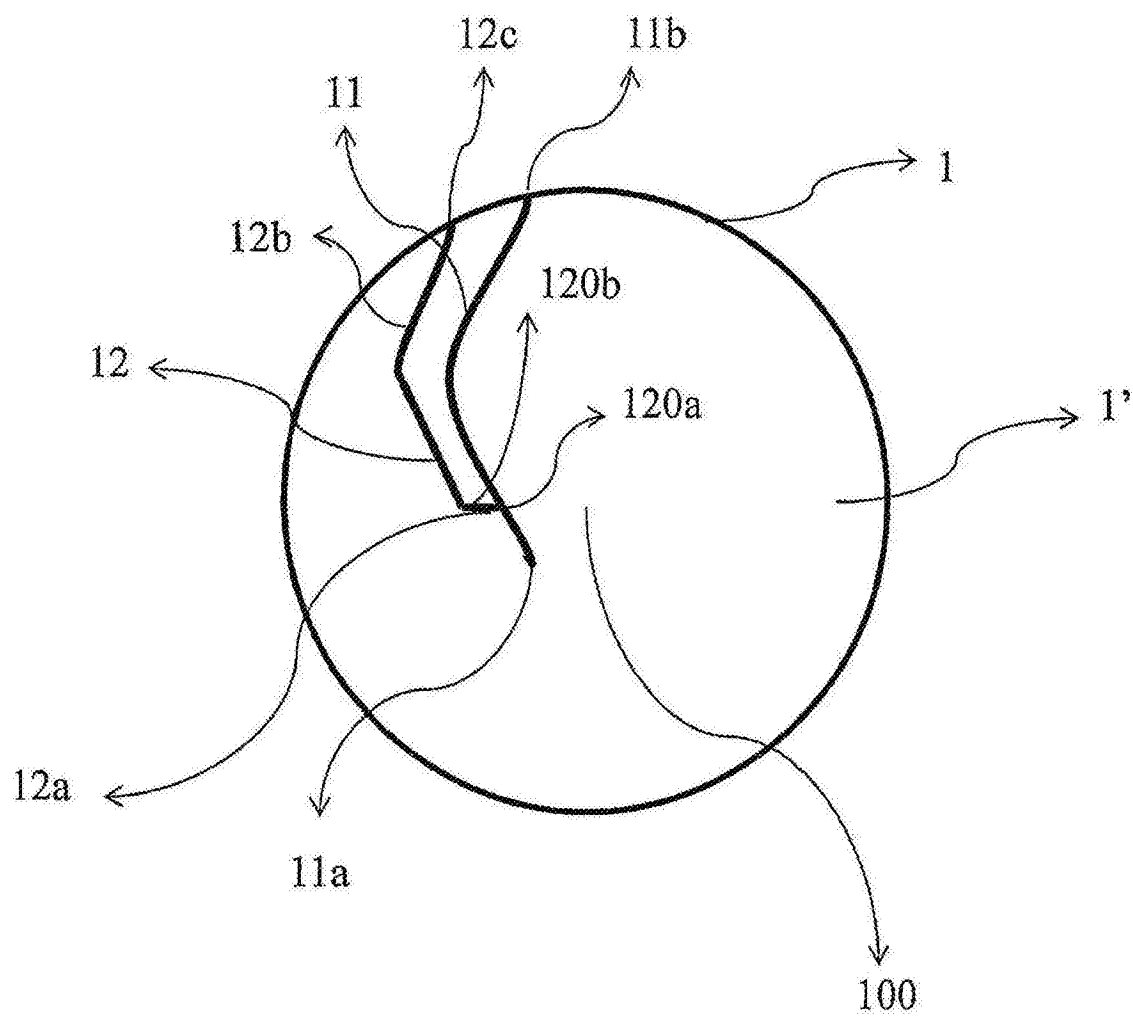


图4

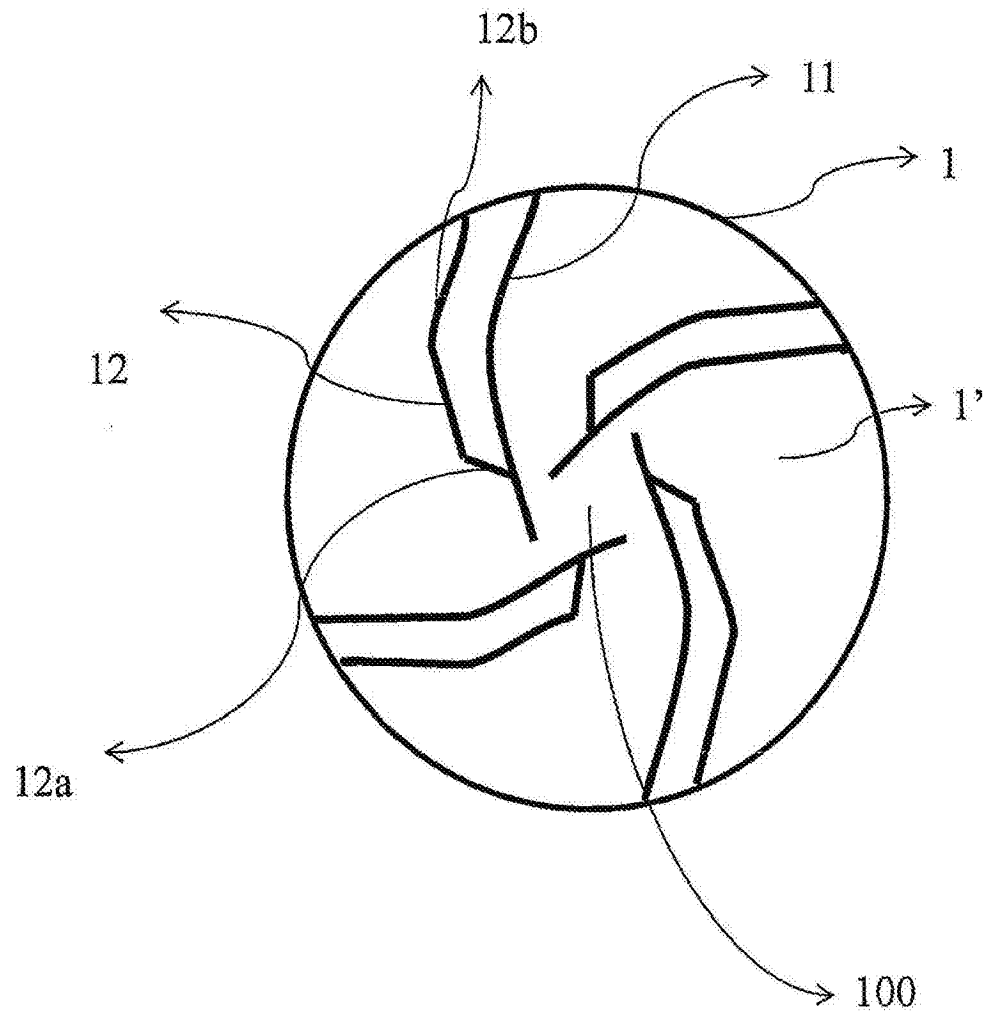


图5

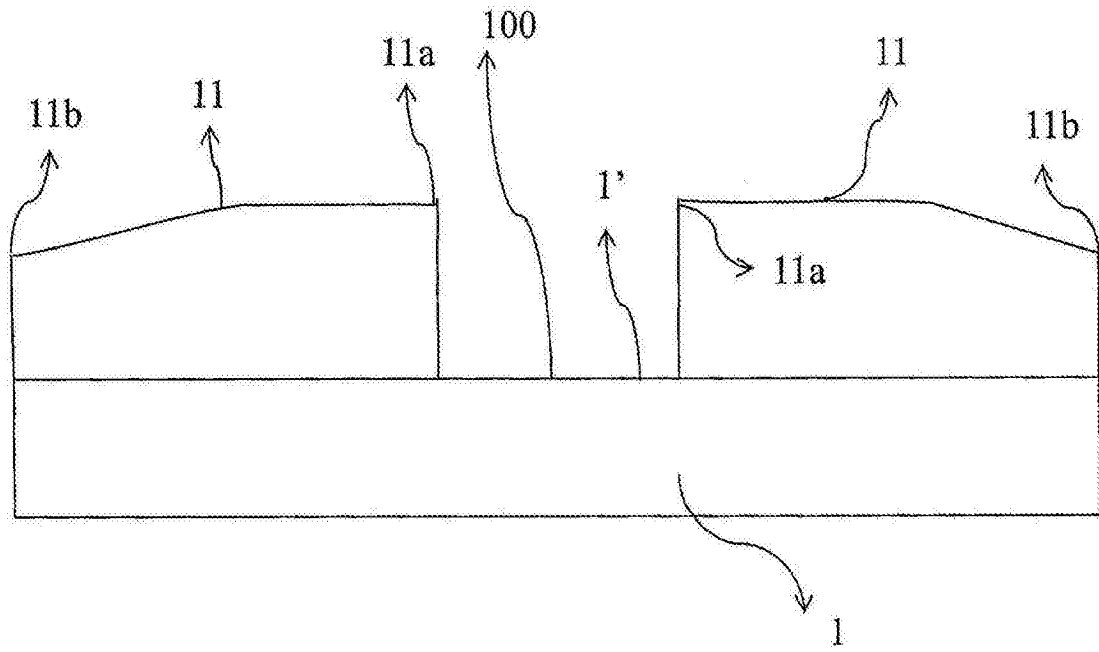


图6

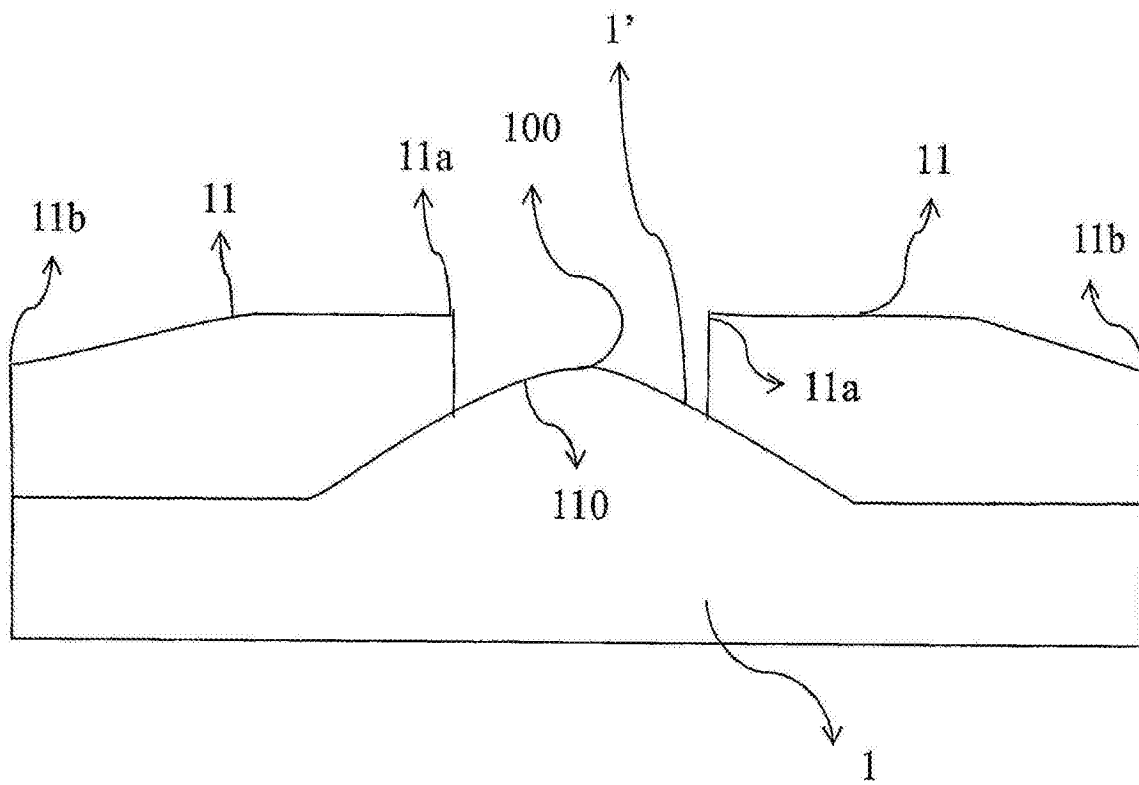


图7

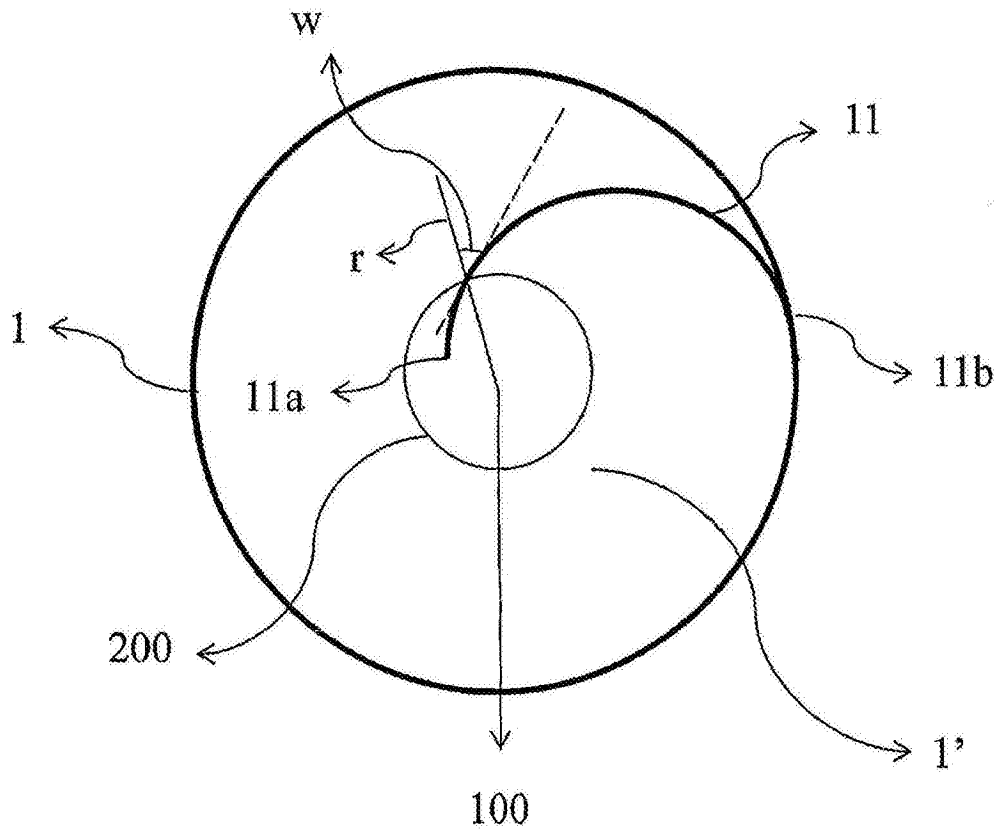


图8

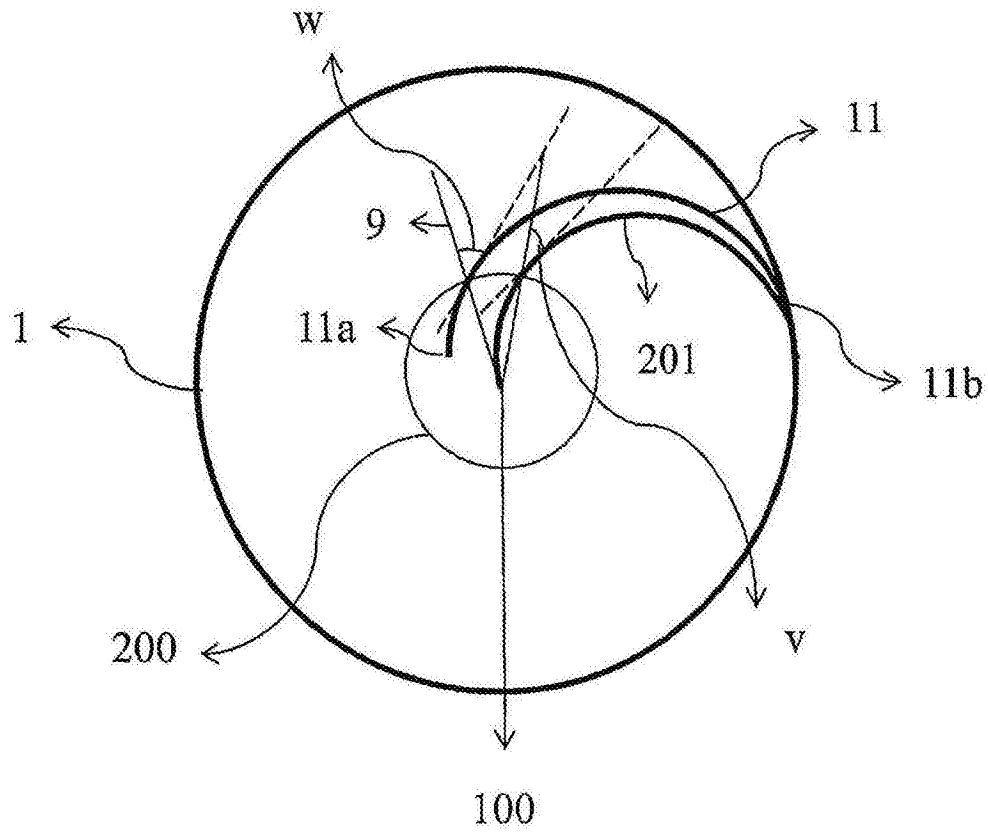


图9

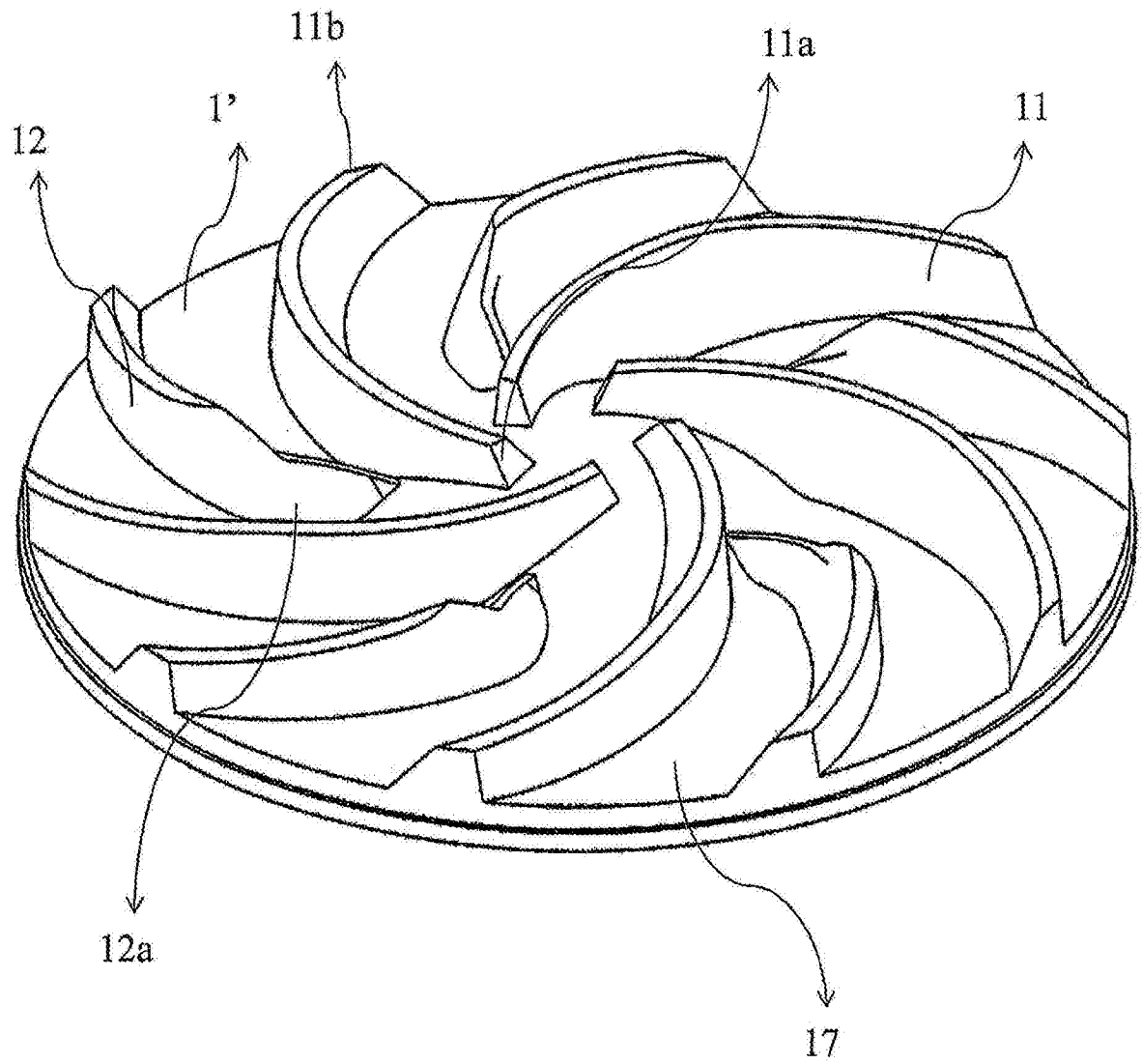


图10

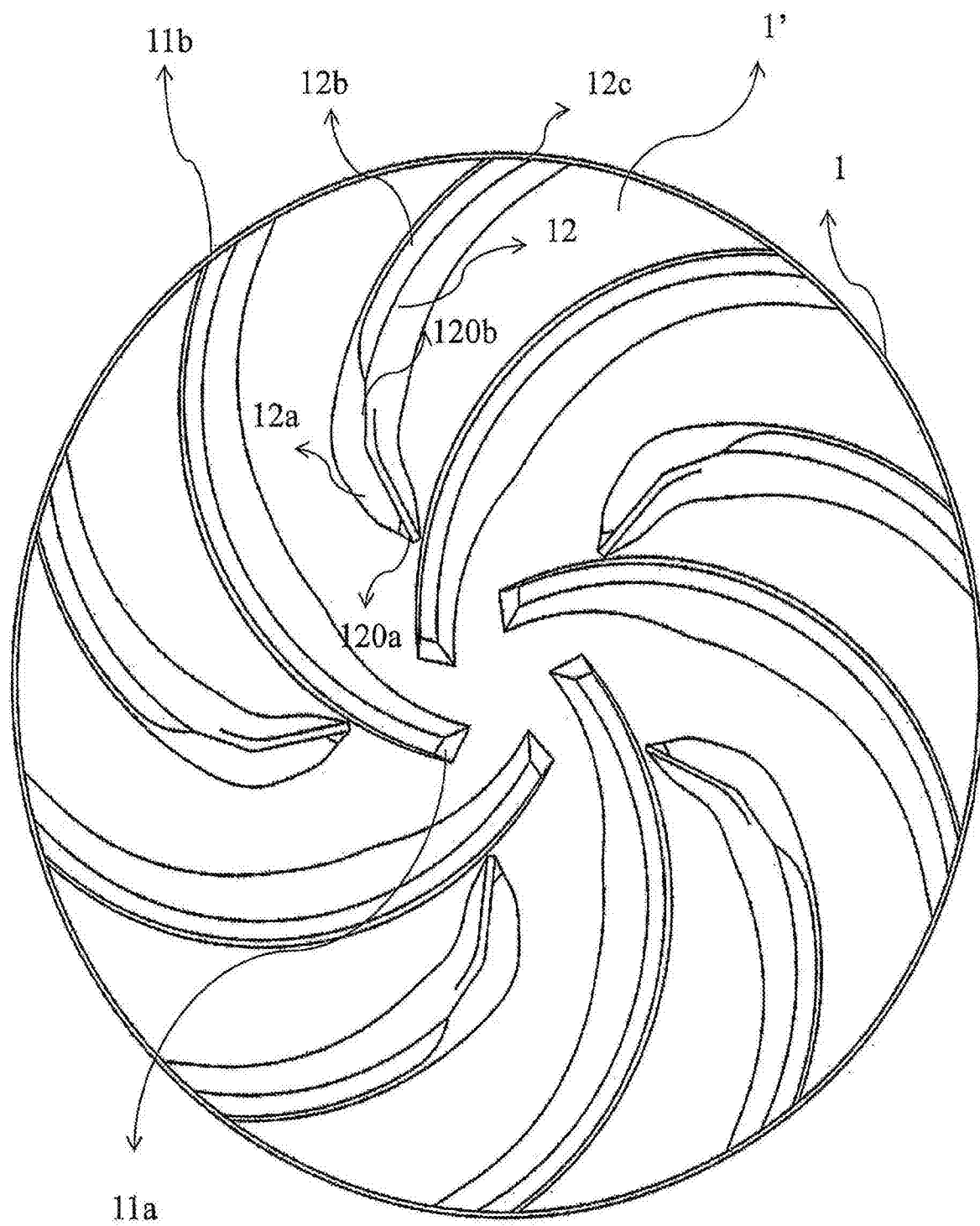


图11

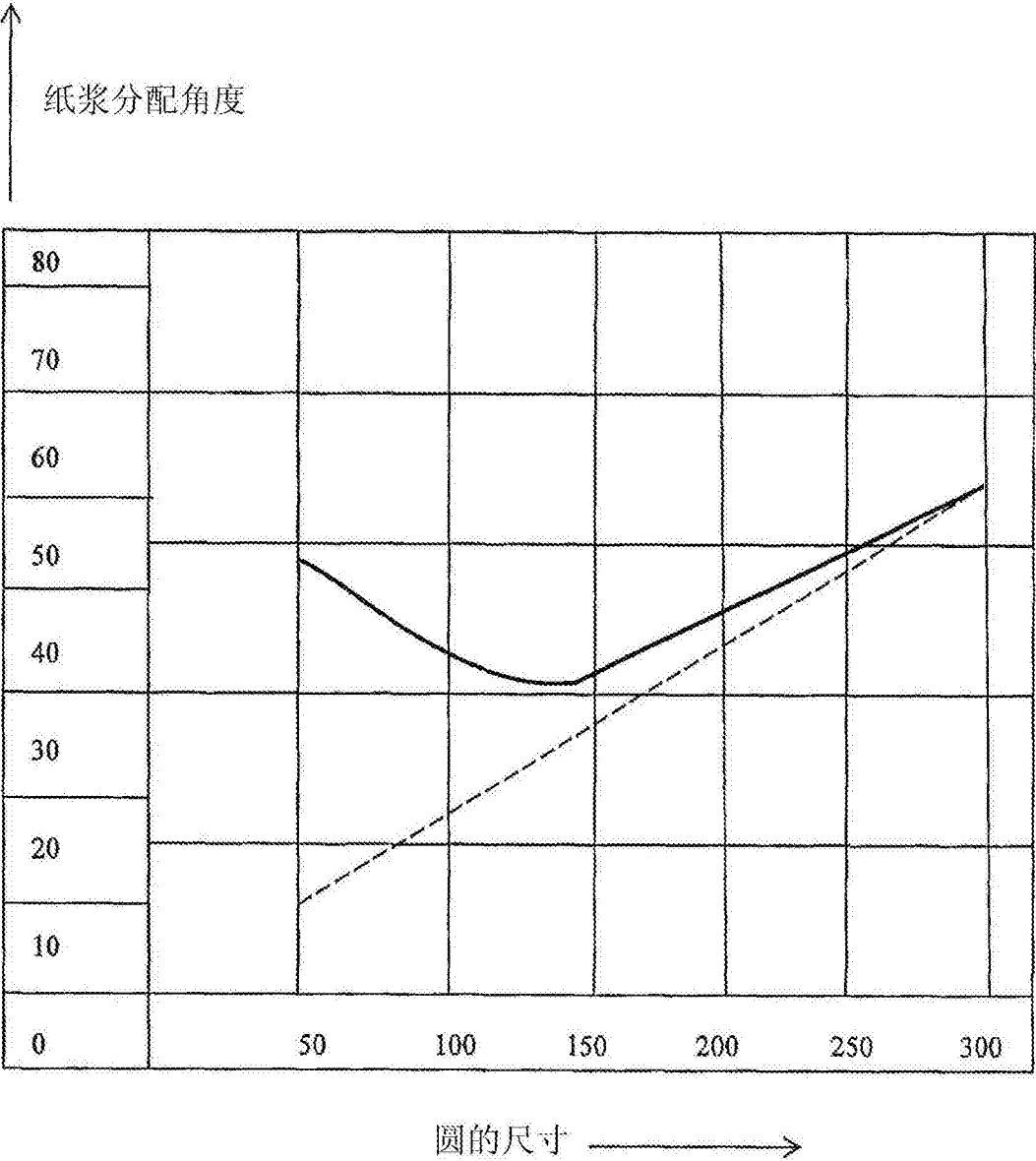


图12