



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104415832 B

(45)授权公告日 2017.08.11

(21)申请号 201410421823.1

(22)申请日 2014.08.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104415832 A

(43)申请公布日 2015.03.18

(30)优先权数据

102013217164.1 2013.08.28 DE

(73)专利权人 梅菲尔领英公司

地址 德国汉堡大戏街1区

(72)发明人 罗尼·卡伦斯 埃里克·施罗德

(74)专利代理机构 北京君恒知识产权代理事务

所(普通合伙) 11466

代理人 林月俊 黄启行

(51)Int.Cl.

B02C 18/06(2006.01)

B02C 18/18(2006.01)

B02C 18/16(2006.01)

审查员 王志霞

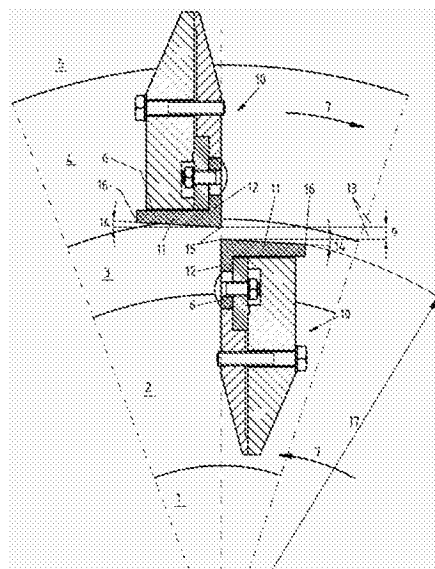
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

### (54)发明名称

用于减小材料的尺寸的装置

### (57)摘要

一种用于减小材料的尺寸的装置,上述材料为轻质、干燥的纤维,特别是禾秆,该装置具有材料供应区域(1)、刀盘(2)、用于尺寸减小的材料材料释放区域(5)以及环形元件(4),环形元件(4)与刀盘(2)布置有一定距离,其中,至少一个尺寸减小工具(6)设置在刀盘(2)和/或环形元件(4)上,至少一个尺寸减小工具(6)设置成角形形状,特别是L形形状;或者具有多边形形状,特别是方石形式的中空轮廓或实心轮廓。因此,诸如为禾秆的茎节的特别难以切开的致密纤维结构在不过度缩短禾秆的情况下可以切为主要部分。



1. 一种用于减小轻质、干燥的纤维材料的尺寸的装置,所述装置具有材料供应区域(1)、刀盘(2)、用于尺寸减小的材料(5)的材料释放区域(5)以及环形元件(4),所述环形元件(4)与所述刀盘(2)布置有一定距离,其中,所述刀盘(2)和/或所述环形元件(4)上的至少一个尺寸减小工具(6)具有多边形形状,其特征在于:

尺寸减小工具的腿(11)或多边形轮廓的侧面的基本切向延伸部,即相应的腿长度或相应的侧面长度

-比30mm或3°角的弧长中的较小值大,和/或

-比180mm或18°角的弧长中的较大值小,

其中,所述弧长指的是所述刀盘(2)的外圆周或所述环形元件(4)的内圆周。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,尺寸减小工具的所述腿(11)或多边形轮廓的侧面基本切向于所述环形元件(4)或所述刀盘(2)延伸,并且面向刀盘(2)与环形元件(4)之间的剪切区域(3)。

3. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述腿(11)或所述侧面的基本切向延伸部被选择成使得在作为材料的禾秆的尺寸减小期间:

-所述禾秆的茎节被切成大于50%的部分,并且同时,

-能够获得大于50mm的尺寸减小的禾秆的平均长度。

4. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述尺寸减小工具(6)的腿(11)或侧面与和轴线(8)的圆周相切的切线(13)形成锐角。

5. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述刀盘(2)上的所述尺寸减小工具(6)具有所述腿(11)或所述侧面的基本切向延伸部,所述基本切向延伸部具有沿旋转方向的前缘(15)以及与旋转方向相反的后缘(16),其中,所述后缘(16)至所述刀盘(2)的轴线(8)的半径(17)等于或小于所述前缘(15)至所述刀盘(2)的所述轴线(8)的半径(17)。

6. 根据权利要求2所述的装置,其特征在于,所述腿(11)的基本切向延伸部具有在面向所述剪切区域(3)的区域上的侧面表面(18)的特征,或所述侧面具有在面向所述剪切区域(3)的区域上的侧面表面(18)的特征。

7. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述尺寸减小工具(6)是单件体。

8. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,通过工具模块(10)的工具单元(21)来调节刀盘(2)与环形元件(4)之间的最小间隙宽度(9),其中,利用螺栓穿过所述尺寸减小工具(6)的椭圆形孔(22)将所述工具单元(21)连接到所述尺寸减小工具(6),所述工具模块(10)连接到所述刀盘(2)和/或环形元件(4)。

9. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,在所述刀盘(2)和所述环形元件(4)中的每一个上均具有至少一个工具模块(10)或至少一个尺寸减小工具(6)。

10. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,在所述刀盘(2)和所述环形元件(4)中的每一个上均具有至少一个工具模块(10)或至少一个尺寸减小工具(6),其中,所述工具模块(10),即所述刀盘(2)和所述环形元件(4)上的各自的所述尺寸减小工具(6)的结构相同和/或旋转180°布置。

11. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述刀盘(2)和所述环形元件(4)能够围绕一个轴线(8)旋转。

12. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,与所述刀盘(2)相比,所述环形元件(4)能

够以不同的速度旋转。

13. 根据任一前述权利要求所述的装置, 其特征在于, 所述环形元件 (4) 能够以与所述刀盘 (2) 相反的方向旋转。

14. 根据权利要求6所述的装置, 其特征在于, 侧面表面 (18) 设置有锯齿, 或者多边形形状的槽口。

15. 根据权利要求6所述的装置, 其特征在于, 与光滑表面相反的侧面表面 (18) 具有规则地形成重复样式的凸部和/或凹部。

16. 根据权利要求6或15所述的装置, 其特征在于, 侧面表面 (18) 的槽口径向地对准轴线 (8) 的径向。

17. 根据权利要求16所述的装置, 其特征在于, 侧面表面 (18) 的槽口与所述刀盘 (2) 的轴线 (8) 平行地布置。

18. 根据权利要求17所述的装置, 其特征在于, 侧面表面 (18) 具有U型的槽口。

19. 根据权利要求18所述的装置, 其特征在于, 所述材料为禾秆。

## 用于减小材料的尺寸的装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于减小轻质、干燥的纤维材料,特别是禾杆的尺寸的装置。

### 背景技术

[0002] 轻质、干燥的纤维材料的示例包括叶子、藻类、竹子、草、禾杆、循环用纸以及具有适当的特性的旧包装材料。

[0003] 在OSSB板料(麦秸定稿结构板)的制造过程中,禾杆的尺寸减小代表重要的作业步骤。尺寸减小工序的质量以及随后的OSSB板料的质量可以基于一定的标准进行评价。禾杆应当被切开,即细条应当被减小尺寸至例如半体,由此能够使细条被良好地粘结以及稍后被致密地压制,并且能够产生吸引人的板料光表面。类似地,材料的基本上全部致密的结构,比如细条的茎节,都应当通过尺寸减小工序被断开或切开。同时,尽管进行了尺寸减小,但是禾杆的长度以及纤维结构出于光学和机械的原因应当被尽可能地保留。出于相似的理由,试图获得尽可能小的精细部分。

[0004] 在由合成树脂强化木材制成的型材件的制造期间,比如已知商标名Delignit、Dehonit、Lignostone和Werzalit下的产品,对于OSSB板料的制造来说有相似的需求。因此,如果满足上述要求,则本申请的含义内的轻质、干燥的纤维材料,特别是禾杆也可被用于制造合成树脂强化木材工序之后的型材件。

[0005] 其中材料在其旋转表面上被连续地研磨或摩擦的具有共用圆筒形研磨工具的精磨机能够基本上被用于减小禾杆的尺寸。但是,高的切开率与高精细部分是对立的,禾杆的足够的长度和纤维结构不能通过精磨机的尺寸减小来实现。

[0006] 从德国专利申请10 2013 206 275.3已知一种用于轻质、干燥的纤维材料,特别是禾杆的尺寸减小的方法和装置。其中所公开的装置以下述方式减小禾杆的尺寸,即,由于离心力,禾杆沿着固定至刀盘的搅打棒径向向外运动。搅打棒的径向具有朝向搅打边缘设置的间隙。搅打棒和搅打边缘特别地通过简单的抗磨板实现。径向运动的禾杆打击搅打边缘并且由于撞击而被切开和减小尺寸。禾杆的细条能够由该装置和方法切开以将主要部分切开成半体。然而,所公开的装置和方法不能将禾杆的茎节切开成主要部分,禾杆的茎节通常以在细条中具有大约120mm的距离出现并且具有比较高的强度。因此,尺寸减小的材料并非最佳地适用于制造高质量的OSSB板料。

### 发明内容

[0007] 本发明的基本问题在于提供一种减小轻质、干燥的纤维材料,特别是禾杆的进一步改进的装置,该装置能够以更加适当的方式减小材料的尺寸。

[0008] 通过减小轻质、干燥的纤维材料,特别是禾杆的尺寸的装置解决上述问题,该装置具有材料供应区域、刀盘、用于尺寸减小的材料的材料释放区域以及环形元件,环形元件与刀盘布置有一定距离。至少一个尺寸减小工具布置在刀盘和/或环形元件处。尺寸减小工具设置成角形形状、特别是L形形状,或者具有多边形形状,特别是方石形式的中空轮廓或实

心轮廓。

[0009] 具有角形形状,特别是L形形状,或者具有多边形形状特别是方石形式的中空轮廓或实心轮廓的尺寸减小工具使得能够提供两个表面,其中,第一表面能够通过击打减小材料的尺寸,第二表面能够通过研磨减小材料的尺寸。

[0010] 一般地,本领域技术人员不会如同已经获知的用于减小材料的尺寸的装置所应用的那样将平板的尺寸设置成比要求的机械强度需要的更厚。增加的厚度意味着更高的材料消耗、更大的重量以及更大所需构造空间。但是,准确地说,将要求比所需强度更大的广度或板厚度以提供第二表面,第二表面能够在本发明的意义范围内通过研磨减小材料的尺寸。

[0011] 击打指的是在高动能下的一次打击、碰撞或撞击。对于击打与运动体是否打击静止体无关,以不同速度沿相同方向的运动引起打击,或者两个物体沿相反方向的运动是撞击的理由。

[0012] 研磨意味着尺寸减小发生在两个相反的表面之间的间隙内,其中两个研磨表面彼此相对运动。如果表面是平的,则尺寸减小通过摩擦、剪切和/或挤压完成。如果一个或两个表面提供具有多个凹部和/或凸部的侧面表面,则尺寸减小还将通过连续的多次打击实现。这种在相关联的侧面表面内的连续的多次打击不是本发明的意义上的击打。

[0013] 因此,具有角形形状或具有多边形中空轮廓或实心轮廓的尺寸减小工具能够更加适当地减小材料的尺寸,因此实心纤维结构的主要部分能够被可靠地切开。在禾秆的处理期间,能够实现禾秆中的茎节的50%以上、一般地75%以上或甚至90%以上的切开率。

[0014] 具有角形形状的尺寸减小工具能够显著地节省材料。具有L形形状,不仅能够节省材料,而且能够提供一种刀盘或环形元件的节省空间的连接设备。中空轮廓也能够显著地节省材料。实心轮廓能够以很少的生产成本制造。

[0015] 在一个实施例中,角形形状的尺寸减小工具的腿连接至刀盘或环形元件,第二腿连接至第一腿,其中,特别地,第二腿面向刀盘与环形元件之间的剪切区域。

[0016] 尺寸减小工具据此能够以非常小的体积和材料制造。

[0017] 在一个实施例中,环形元件是可旋转的。通过能够旋转的环形元件,能够产生刀盘与环形元件之间的非常高的相对剪切速度。

[0018] 在一个实施例中,角形形状的尺寸减小工具的腿或多边形轮廓的侧面至少基本切向于环形元件或刀盘延伸。腿或侧面面向刀盘与环形元件之间的剪切区域。

[0019] 剪切区域是刀盘与环形元件之间的区域,在剪切区域中,剪切运动通常由刀盘与环形元件之间的相反的相对运动产生。

[0020] 至少基本切向于环形元件或刀盘指的是:物体与切面对准或者与切面成角度。

[0021] 通过角形形状的尺寸减小工具的腿的至少基本切向对准或面向多边形轮廓的侧面的剪切区域,具有用于击打材料的第一表面和用于研磨材料的第二表面的尺寸减小工具可以以非常简单的方式设置。

[0022] 在一个实施例中,腿或侧面的至少基本切向延伸部,即腿长度或侧面长度,被选择为使得在作为材料的禾秆的尺寸减小期间,禾秆的茎节被切成大于50%、优选地大于75%、特别优选地大于90%的部分,并且同时,能够获得大于50mm、优选地大于75mm、特别优选地大于90mm的尺寸减小的禾秆的平均长度。

[0023] 该实施例基于在选择太短的延伸部或长度时,茎节的太小部分能够被切开,而在选择太大的延伸部时,禾杆将被切成特短的细条。能够实现材料的适当的尺寸减小的腿或侧面的长度能够消除另外的后续工艺步骤,比如尺寸减小工序之后的未切开茎节的筛选,并且由此能够以非常少的生产成本的制造高质量的板料。

[0024] 在一个实施例中,腿或侧面的至少基本切向的延伸部,相应的腿长度或相应的侧面长度,是大于30mm或3°角的弧长、优选地45mm或4.5°角的弧长、特别优选地60mm或6°角的弧长的较小值,和/或是小于180mm或18°角的弧长、优选地130mm或13°角的弧长、特别优选地80mm或8°角的弧长的较大值。弧长在本文中指的是刀盘的外圆周或环形元件的内圆周。

[0025] 实验已显示通过具有上述腿长度或侧面长度的尺寸减小工具,高质量的板料能够以非常少的制造成本提供。

[0026] 在一个实施例中,尺寸减小工具的腿或侧面与切线形成锐角。

[0027] 通过应用锐角,能够防止形成高度精细部分以及材料的长度被过度切割,由此获得例如非常短的禾杆细条长度。

[0028] 在一个实施例中,沿圆周方向的距离在刀盘上设置在两个尺寸减小工具之间,或者在环形元件上设置在两个尺寸减小工具之间,沿圆周方向的距离等于或大于尺寸减小工具的腿或侧面的至少基本切向延伸部,即相应的腿长度或相应的侧面长度。

[0029] 通过两个尺寸减小工具之间的上述距离,能够实现沿材料释放区域的方向的非常可靠的材料流。

[0030] 在一个实施例中,刀盘上的尺寸减小工具具有腿或侧面的至少基本切向延伸部的前缘,其中,前缘沿旋转方向布置并且与刀盘的轴线平行或成角度。

[0031] 通过上述布置以及前缘的对准,能够实现材料的非常有效的尺寸减小,特别是禾杆的切开。

[0032] 在一个实施例中,腿或侧面的至少基本切向的延伸部与通过上述前缘的切面形成锐角。相对剪切运动期间的刀盘与环形元件之间的最小间隙宽度因此能够由前缘限定,能够防止材料长度的高度精细部分以及过分的高度缩短。

[0033] 在一个实施例中,尺寸减小工具在刀盘上沿刀盘的旋转方向设置前缘并且在腿或侧面的至少基本切向延伸部的相反的端部设置后缘,其中后缘至刀盘的轴线的半径等于或小于前缘至刀盘的轴线的半径。前缘可以特别地对应于根据前述实施例中的一个的前缘。优选地,前缘和后缘面向刀盘与环形元件之间的剪切区域。

[0034] 通过与前缘相比的后缘的相等或更小的半径,能够获得由前缘限定的最小间隙宽度,可以保持接近恒定或者在相对剪切运动期间在尺寸减小工具的整体至少基本切向延伸部上至少不能落在前缘以下。能够在不过度增加精细部分的情况下实现材料,特别是例如为禾杆中的茎节的硬的、致密的纤维结构的适当的切开。

[0035] 在一个实施例中,具有第一腿和第二腿的L形的尺寸减小工具与切面成角度地布置。通过适当的L形尺寸减小工具,尽管尺寸减小装置能够在刀盘的一次转动期间实现至少接近的恒定间隙,但仍然能够以非常低的制造成本提供尺寸减小装置。

[0036] 为了使击打力最大以及抵制通向第二腿的快速的物料流以及由此的短的研磨周期,第一腿的径向定向是有利的。

[0037] 在一个实施例中,在刀盘和环形元件上分别布置有尺寸减小工具,特别地,其中优

选地,环形元件上的尺寸减小工具相对于刀盘上的尺寸减小工具的定向以围绕刀盘或环形元件的轴线旋转180°布置。

[0038] 通过在刀盘和环形元件上应用尺寸减小工具,能够实现非常高效和有效的适当的尺寸减小工艺。

[0039] 在一个实施例中,腿或侧面的至少基本切向的延伸部提供面向剪切区域的表面上的侧面表面,该侧面表面特别地具有锯齿或成多边形形状、优选地成矩形形状的槽口,或者优选地具有U形或半圆形的圆形槽口。作为可选方案,槽口可以径向地、至少基本径向地或者与径向方向成角度地和/或与刀盘的轴线平行或成角度地对准。

[0040] 与光滑表面相反地,侧面表面具有规则地形成重复样式的凸部和/或凹部。

[0041] 通过特别是以上述方式的相应形状的侧面表面,能够实现特别有效和高效的尺寸减小。

[0042] 在一个实施例中,具有在前实施例的所述形状的侧面表面沿刀盘与环形元件之间的相对共有运动的方向布置在至少基本径向的延伸部上。通过在至少基本径向延伸部上设置侧面表面,能够实现非常有效和高效的尺寸减小。

[0043] 在一个实施例中,尺寸减小工具的特点在于作为单件体,特别是作为金属铸造零件,优选地由镍硬质材料制成。单件体的尺寸减小工具能够以很少的成本特别地通过金属铸造方法制造。镍硬质材料是特殊的低磨损材料,其非常适用于以金属铸造方法生产。

[0044] 在一个实施例中,尺寸减小工具是工具模块的一部分,工具模块将尺寸减小工具与刀盘或环形元件连接,其中工具模块特别地包括仅一个尺寸减小工具。由于尺寸减小工具是工具模块的一部分的情形,尺寸减小工具能够以非常小的努力就能被改变。此外,尺寸减小工具的不同的侧面表面能够被非常容易地改变和组合,以便实现非常有效和高效的尺寸减小工艺以及由此适应材料特性。

[0045] 在一个实施例中,刀盘与环形元件之间的最小间隙宽度是可调节的,特别是通过尺寸减小工具与工具模块的工具单元之间的相对位置,工具模块优选地与刀盘或环形元件可拆卸地连接。

[0046] 由于最小间隙宽度的可调整性,能够实现材料的非常适当的尺寸减小。

[0047] 通过工具模块的特别地可拆卸的工具单元,能够实现例如外部站点处的非常快速且很少费力的调节。

[0048] 在一个实施例中,在刀盘和环形元件中的每一个上布置有至少一个工具模块或至少一个尺寸减小工具,其中优选地,工具模块或尺寸减小工具的结构相同。通过利用用于减小材料的尺寸的装置的、布置在刀盘或环形元件上的工具模块或尺寸减小工具,能够减少不同零件的数目,并且能够以非常少的生产成本提供减小材料的尺寸的装置。特别地,当利用结构相同的工具模块或尺寸减小工具时,能够以非常少的成本制造减小材料的尺寸的装置。

[0049] 作为可选方案,当使用在环形元件或刀盘上具有作为工具模块的一部分的可互换尺寸减小工具的工具模块的基体时,可以应用具有不同结构的尺寸减小工具的工具模块,其中,特别地,基体的结构是不同的,并且其中,尺寸减小工具的结构不同,优选地面向剪切区域的侧面表面不同。通过优选地具有不同侧面表面的不同的尺寸减小工具的组合,能够以适当的方式实现非常有效和高效的尺寸减小。

[0050] 在一个实施例中,上述实施例中的一个的尺寸减小工具不设置锐缘或用于切割的刀具。通过放弃锐缘或刀具,能够实现用于尺寸减小工具的非常少的制造成本。

[0051] 在一个实施例中,用于减小材料的尺寸的装置是环状切片机、圆盘切片机、转子切片机和圆筒切片机。通过上述实施例与环状切片机、圆盘切片机、转子切片机和圆筒切片机的组合,能够实现材料的非常有效的尺寸减小。

[0052] 根据本发明的进一步的方面,上述工具模块包括尺寸减小工具,尺寸减小工具不具有角形形状,而是如上所述的侧面表面。沿旋转方向的表面则在至少基本的径向方向上具有侧面表面的扩展部加上对于尺寸减小工具的强度的所需的材料厚度。击打和研磨则也是基本可行的,但具有更低的效能和效率。然而,以非常少的成本足以生产该装置。

## 附图说明

[0053] 将基于附图1至3中所示的示例性实施例更加详细地描述本发明。在附图中示出:

[0054] 图1:减小材料的尺寸的装置的细节视图,环形元件和刀盘处的工具模块和尺寸减小工具以截面示出。

[0055] 图2:刀盘处的尺寸减小工具的图示。

[0056] 图3:环形元件处的尺寸减小工具的图示。

[0057] 图4:具有尺寸减小工具的工具模块的图示。

[0058] 图5a、5b、5c:尺寸减小工具的侧面变体。

## 具体实施方式

[0059] 如附图中示出的示例性实施例示出尺寸减小机器,该尺寸减小机器用于对用于制造OSB板料、由长的纤维禾秆制成的其他板料或通过合成树脂强化木材工序制成的比如为桌板、椅子以及其他装饰产品的型材件的禾秆进行切开。

[0060] 禾秆从材料供给区域1运动至刀盘2,刀盘2在操作期间围绕轴线8旋转(图1和3)。在刀盘2与布置有到刀盘2一定距离的环形元件4之间具有剪切区域3,在剪切区域3中,通过刀盘2的尺寸减小工具6与环形元件4的相对剪切运动7来切开禾秆或者相应地减小尺寸。环形元件4或者牢固地安装或者也可以围绕轴线8旋转。为了获得相对运动,环形元件4可以沿与刀盘2相反的方向旋转或者以不同的速度旋转。在剪切区域3中减小尺寸之后,尺寸减小的禾秆在材料释放区域5中模式化。

[0061] 根据尺寸减小的禾秆的所需规格,可以在刀盘2和/或环形元件4的圆周上彼此之间等距离地布置1至50个工具模块10或尺寸减小工具6。优选地,4至20个工具模块10或尺寸减小工具6设置在刀盘上,12至30个工具模块10或尺寸减小工具6设置在环形元件4上。通过工具模块10或尺寸减小工具6之间沿圆周方向的距离,能够实现尺寸减小材料的非常可靠的移除。刀盘2和/或环形元件4的直径根据机器类型在800mm至2000mm范围内。如果机器的尺寸更大并且具有更大的直径,则可以在刀盘2和/或环形元件4处设置相应更大数量的工具模块10或尺寸减小工具6。

[0062] 如附图1、2、4以及5a至5c中的尺寸减小工具6示出具有两个腿(11、12)的角形形状,其中的切向腿11至少基本切向地延伸,径向腿12至少基本径向地延伸。切向腿11和径向腿12形成L形,其中L形指的是两个腿之间具有至少基本90°角。切向腿11面向剪切区域3。

[0063] 图2示出具有L形尺寸减小工具6的尺寸减小机器的示例性实施例,L形尺寸减小工具6安装在刀盘2上,并且不是工具模块10的一部分。

[0064] 图3示出具有尺寸减小工具6的尺寸减小机器的示例性实施例,尺寸减小工具6安装在环形元件4上并且具有方石形式的中空轮廓的形状。多边形轮廓的侧面或切向腿11分别至少基本正切于环形元件4延伸。

[0065] 切向腿11与切线13形成锐角,其中角顶点由剪切区域3面向切向腿的沿转动方向或相应的相对剪切运动方向的前缘15形成。

[0066] 在附图1(仅刀盘)、2、3和4的示例性实施例中,将锐角14选择成使得前缘15到轴线8的半径17与后缘16到轴线8的半径17相等或接近相等。在此,能够在由前缘15限定的一次旋转期间实现刀盘2与环形元件4之间的最小间隙宽度9。如果锐角14将更小,则在相对剪切运动期间沿着切向腿11的间隙9将变得更小。然而,为了能够在不进一步缩短禾秆的情况下仅断裂禾秆的茎节,刀盘2和环形元件4上的尺寸减小工具6的彼此剪切期间的几乎恒定的间隙是非常有生产价值的。

[0067] 在附图1中,减小材料的尺寸的装置在刀盘2和环形元件4中的每一个上均设置有至少一个工具模块10或相应地至少一个尺寸减小工具6。工具模块10在结构上相同并且在环形元件4上相对于刀盘2旋转180°布置。由此,减小材料的尺寸的装置能够以非常少的成本制造。环形元件4上的尺寸减小工具6的锐角14对应于根据刀盘2上的尺寸减小工具6的锐角14的绝对值。然而,锐角14的方向沿相反方向定向。因此,间隙13在彼此剪切期间变得更大,并且因此不会变小。由于更少数量的零件而降低的生产成本与更低的用于切开禾秆中的茎节的效能和效率相反。

[0068] 附图5a、5b和5c示出具有切向腿11的减小材料的尺寸的装置的示例性实施例,切向腿11在面向剪切区域3的表面上具有侧面。图5a示出锯齿侧面。图5b示出具有成U形的圆形槽口的侧面。图5c示出具有分别成长方形形状的长方形凹部或槽口的侧面。侧面18也可设置用于径向腿,虽然在附图中未示出该径向腿。

[0069] 图5c中的尺寸减小工具6包括板形径向腿12和具有侧面18的板形切向腿11,其中,切向腿11和径向腿12是独立的部分。这使得在装配用于特定材料规格的机器期间具有非常高的适应性。

[0070] 如在其他附图中示出的尺寸减小工具6是通过金属铸造方法由镍硬质材料制成的单件体。通过全部所示示例性实施例,至少90%的禾秆和茎节的切开率能够在同时保留至少90mm的平均禾秆长度的情况下实现。根据禾秆的特性,最小间隙宽度9通常在4至16mm之间,优选在8至10mm之间。

[0071] 如图2中的尺寸减小工具6提供两个腿之间的准确的90°角,并且在刀盘2上倾斜或相应地旋转成锐角14设置。用于90°角的尺寸减小工具6的生产成本明显较低。间隙宽度9也可以在刀盘的旋转期间保持接近恒定。然而,这些优势与由于径向腿12的倾斜的情形相反,禾秆将向切向腿11更快地运动,并且通过径向腿12在更短的时间段内剪切和减小尺寸。结果是尺寸减小工序的更低的效能和效率。

[0072] 图4示出工具模块10的细节视图,工具模块10用于连接尺寸减小工具6与刀盘2,或者如图1中所示用于连接尺寸减小工具6与环形元件4。起点是作为刀盘2或环形元件4的一部分的支承装置19,支承装置19平行于轴线8延伸并且分别用于安装尺寸减小工具6或工具

模块。支承装置19设置引导槽口20,引导槽口20具体地沿纵向方向或支承装置19的相应的轴线8延伸。由于引导槽口20,工具模块10能够被特别容易地组装并且始终处于支承装置19或相应的刀盘2或环形元件4上的相同的径向位置处。

[0073] 工具模块10的作为突出部的工具单元21用于形成与支承装置19的引导槽口20的形状配合,其中,突出部设计成使得沿引导槽口20的纵向方向的运动是可行的。工具单元21还设置有钻孔,螺栓能够插入钻孔中,以便使尺寸减小工具6与工具单元21以压配合的方式连接。尺寸减小工具6因此也设置钻孔,即以具体地径向定向的椭圆形孔22的形式。通过椭圆形孔22,能够非常容易地以及灵活地调整尺寸减小工具6的径向位置。在未示出的另一实施例中,尺寸减小工具6设置有钻孔,工具单元21具有椭圆形孔。

[0074] 夹板23通过螺栓连接将连接有尺寸减小工具6的工具单元21连接至支承装置19。因此,能够获得非常易于拆卸的压配合和形状配合连接。

[0075] 通过工具模块10的工具单元21,能够实现最小间隙宽度9的调节,并且不在刀盘2或环形元件4上执行,而是在附图中未示出的分离的调节工位处非常有效地且毫不费力地执行。

[0076] 优选地,尺寸减小工具6与工具单元21之间的螺栓连接选择成使得螺栓的头部布置在尺寸减小工具6的一侧,并且螺栓具有大的圆周以使得在任意调节时椭圆形孔均被螺栓的头部覆盖。因此能够非常可靠地避免杂质通过椭圆形孔进入材料。

[0077] 具体地,轻质、干燥的纤维材料包括芦苇、相应的藤杆。

[0078] 特别地,轻质、干燥的纤维材料包括麦秆、细条或由甜草制成的纤维,甜草比如为水稻或稻草、玉米、小麦、大麦、谷子、燕麦、黑麦或香蒲。

[0079] 特别地,轻质、干燥的纤维材料包括黄麻、大麻、亚麻、洋麻、棕榈叶或剑麻。

[0080] 特别地,轻质、干燥的纤维材料包括椰树、大豆、竹子、花生壳、轻质木材、棉花、相应的棉株或绵毛。

[0081] 特别地,轻质、干燥的纤维材料包括纺织废料、蔬菜废料、造纸废料或其他轻质、干燥的纤维废产品。

[0082] 特别地,上述说明书和权利要求中的术语“禾秆”也指代具有禾秆状结构的其他木质纤维材料,例如,芦苇及稻草。

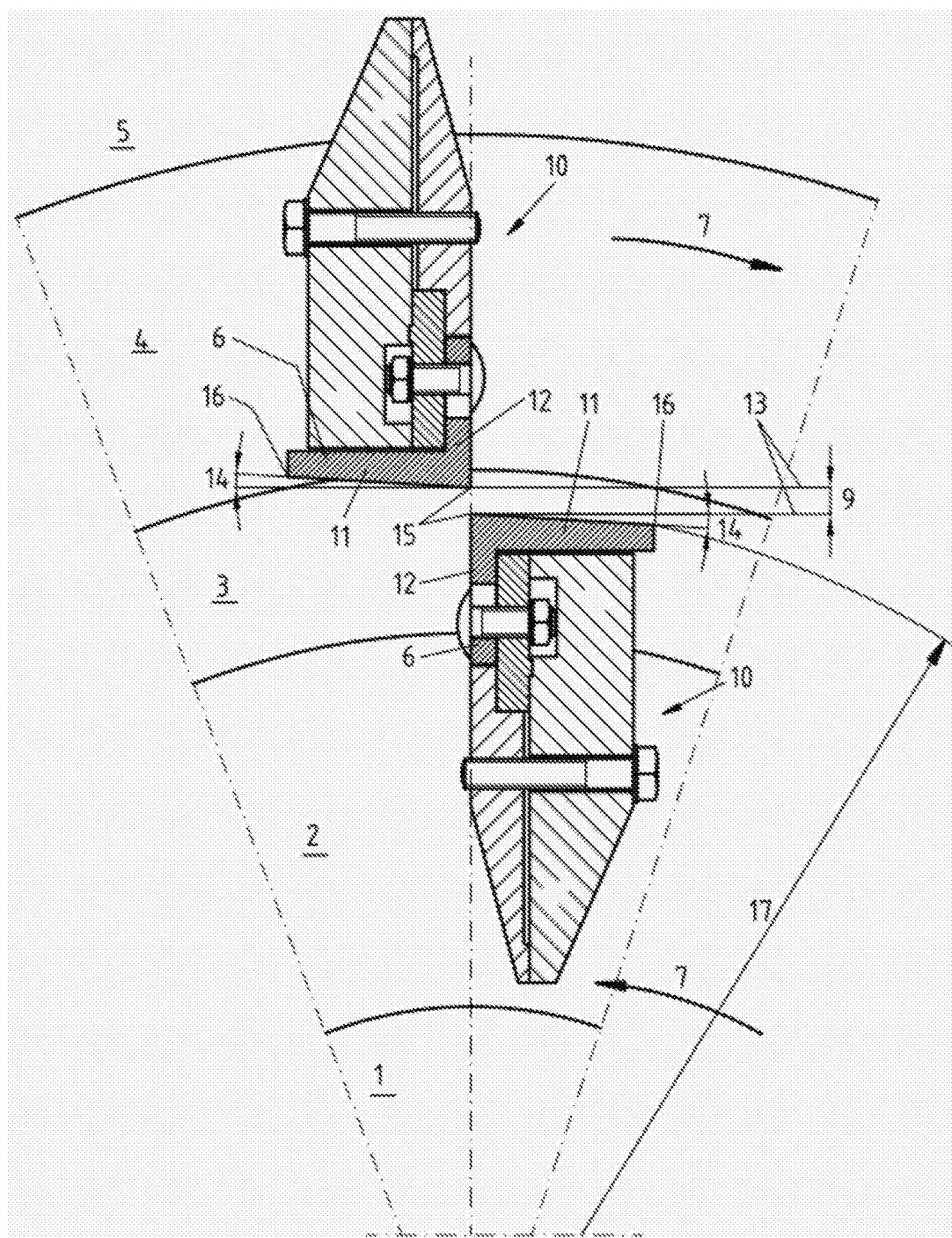


图1

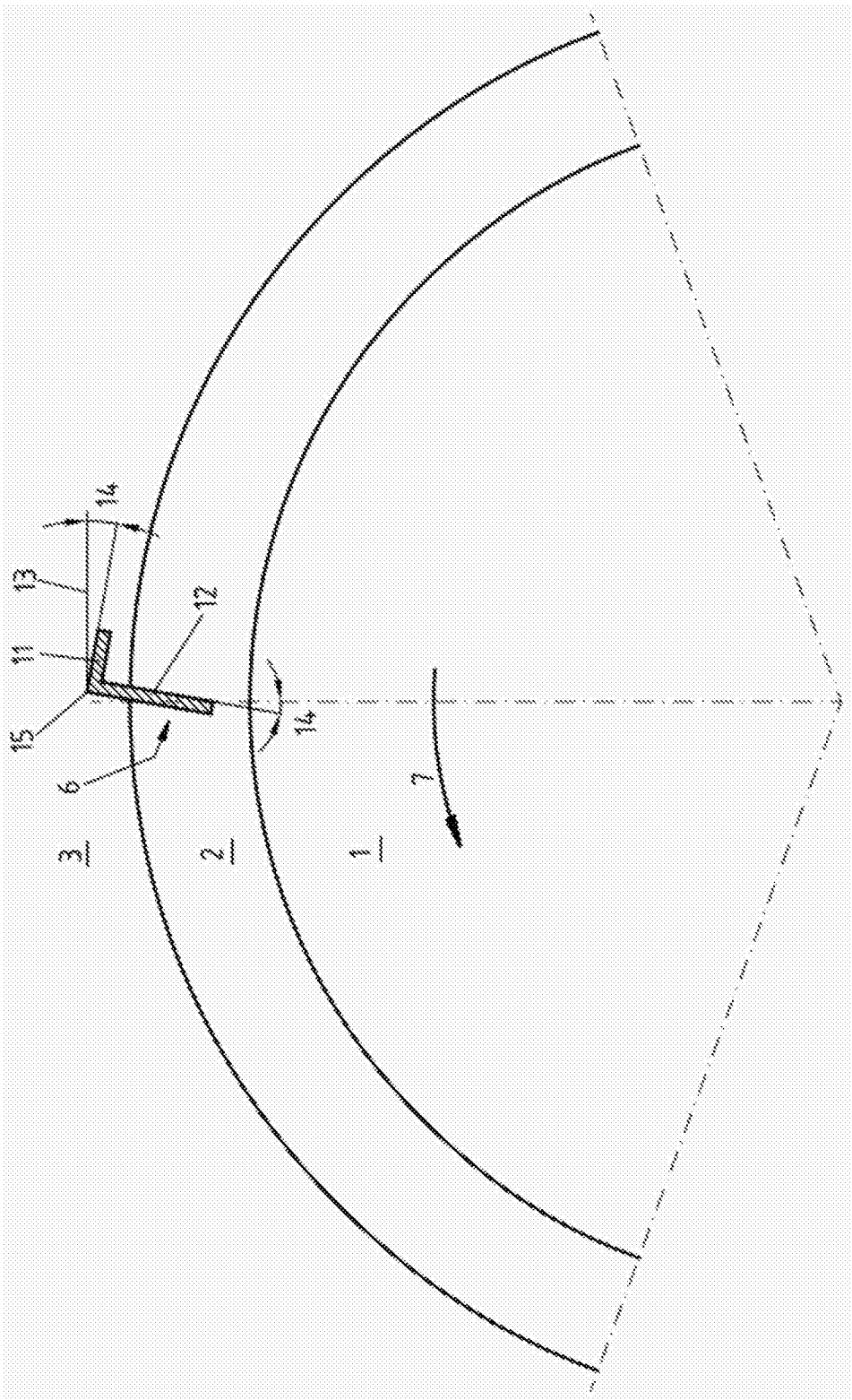


图2

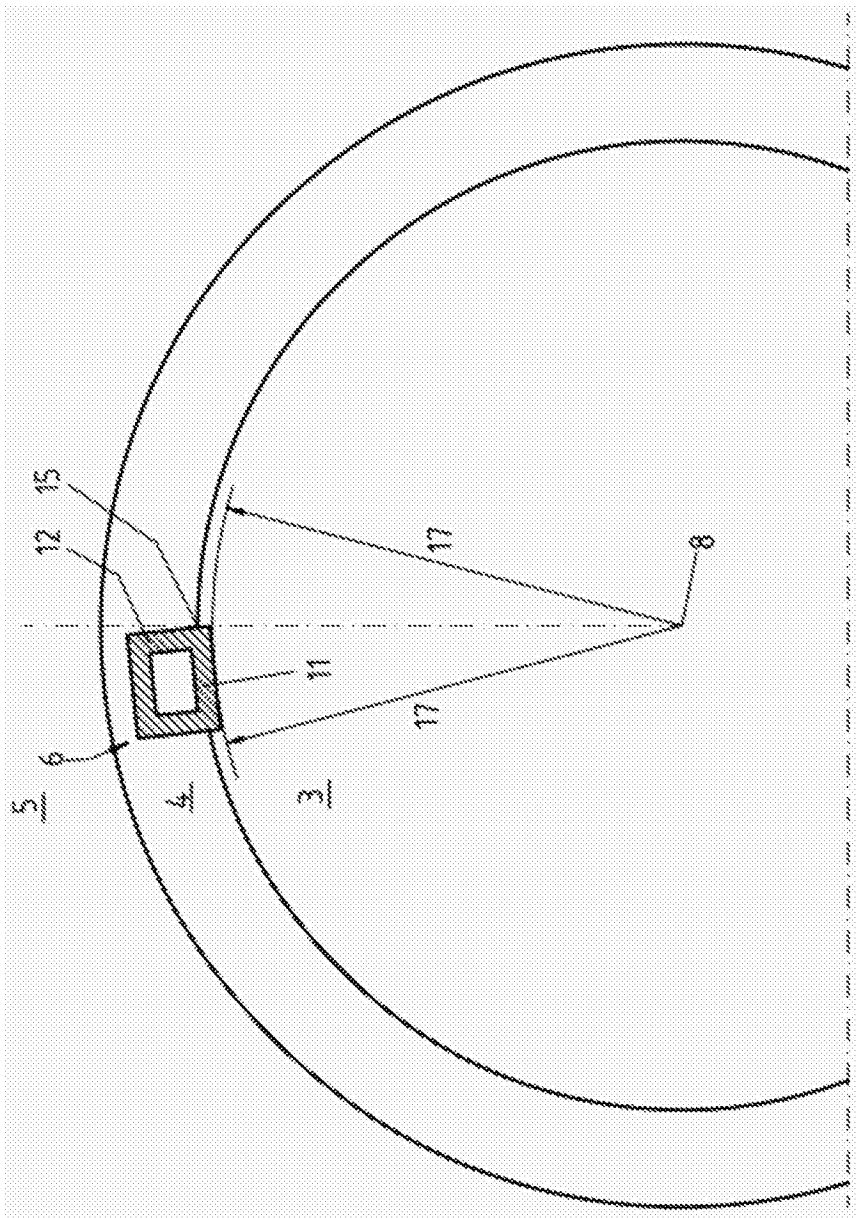


图3

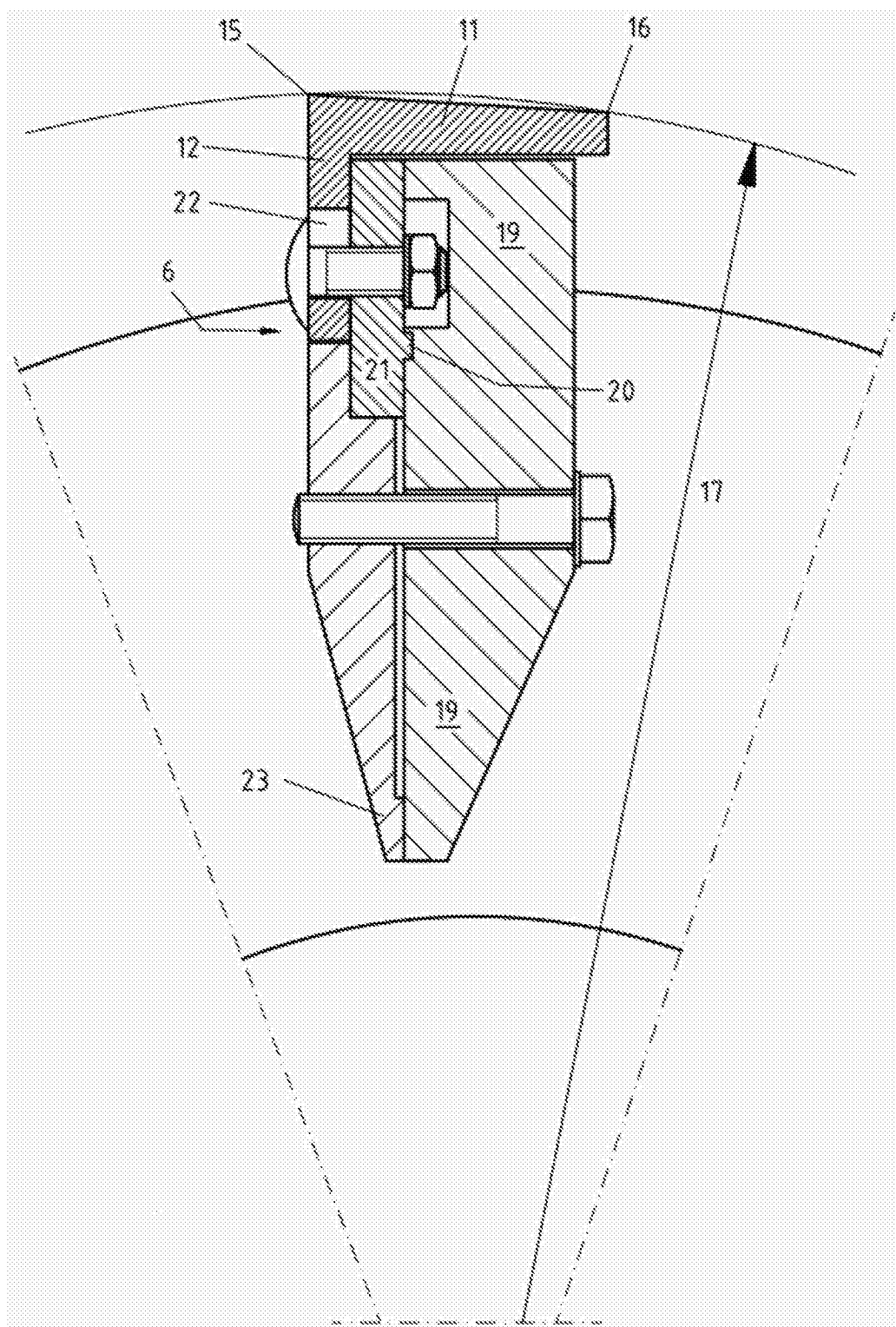


图4

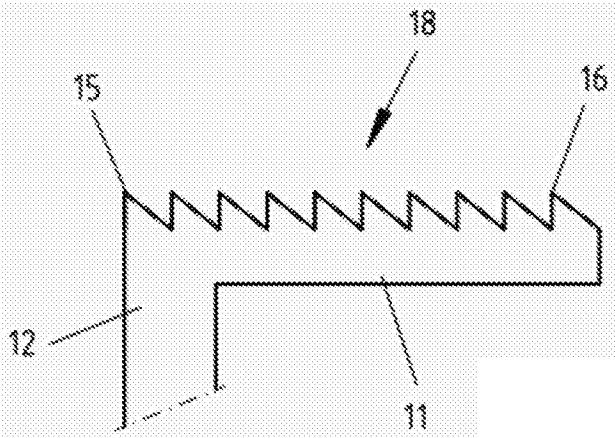


图5a

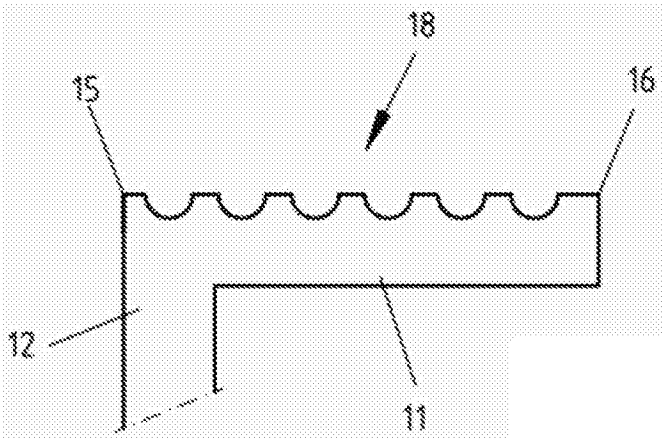


图5b

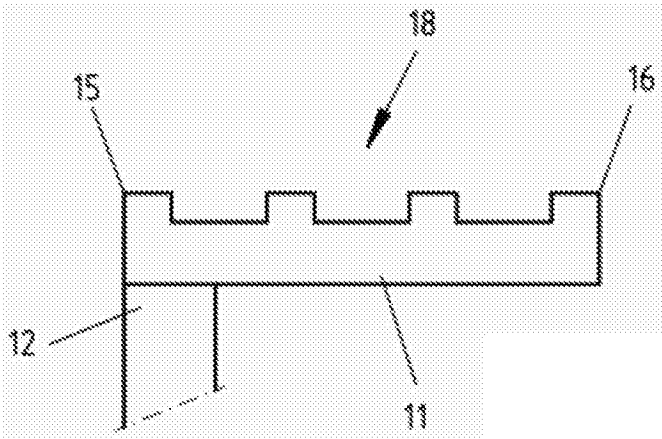


图5c