

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16D 3/79 (2006.01)

F16D 3/72 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810092027.2

[43] 公开日 2008年9月3日

[11] 公开号 CN 101255894A

[22] 申请日 2008.2.27

[21] 申请号 200810092027.2

[30] 优先权

[32] 2007.2.27 [33] EP [31] 07425103.4

[71] 申请人 阿古斯塔公司

地址 意大利萨马雷特

[72] 发明人 朱塞普·加斯帕里尼

迪戈·斯卡尔特里蒂

安德烈亚·比安奇

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 何秀明

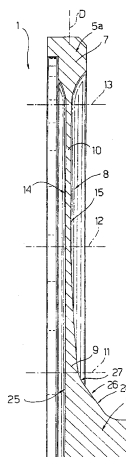
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称

传动联轴器

[57] 摘要

一种传动联轴器，用于有角度地连接第一和第二构件，且具有功能性地插入第一和第二构件之间且围绕轴线(A)延伸的结合构件。结合构件包括可有角度地连接到第一构件的第一部分、可有角度地连接到第二构件并径向设置在第一部分外面的第二部分、以及径向插入第一和第二部分之间且沿着交叉于轴线(A)的方向(D)伸长的中间部分。该结合构件的中间部分具有从第一部分到第二部分在交叉于方向(D)上的厚度减小的第一部分，和具有恒定厚度的第二部分。



1.一种传动联轴器(1、1'、1"、1'''), 用于有角度地连接第一和第二构件(2、2'、2"; 4、4'、4"、4'''), 且包括至少一个结合构件(5a,5b; 5a',5b'; 5a'',5b''; 5'''), 其功能性地插入所述第一和第二构件(2、2'、2"; 4、4'、4"、4''')之间并围绕轴线(A)延伸, 所述结合构件(5a,5b; 5a',5b'; 5a'',5b''; 5''')包括:

有角度地连接到所述第一构件(2、2'、2")上的第一部分(6,6',6",6'''), 和有角度地连接到所述第二构件(4、4'、4"、4''')上并径向设置在所述第一部分(6,6',6",6''')外面的第二部分(7,7',7",7'''); 以及

径向插入在所述第一和第二部分(6,6',6",6'''; 7,7',7",7''')之间且沿着交叉于所述轴线(A)的方向(D)伸长的中间部分(8、8'、8"和8'''),

该传动联轴器的特征在于, 所述结合构件(5a,5b; 5a',5b'; 5a'',5b''; 5''')的所述中间部分(8、8'、8"和8''')包括从所述第一部分(6,6',6",6''')到所述第二部分(7,7',7",7''')在交叉于所述方向(D)上厚度减小的第一部分(9、9'、9"、9'''); 和恒定厚度的第二部分(10、10'、10"、10''').

2.如权利要求1所述的传动联轴器, 其特征在于, 所述中间部分(8、8'、8"和8''')包括平坦的侧向第一面(14、14'、14"、14''').

3. 如权利要求2所述的传动联轴器, 其特征在于, 所述中间部分(8、8'、8"和8''')包括与所述第一面(14、14'、14"、14''')相反的侧向第二面(15、15'、15"、15'''), 并在相反的径向端连接到所述第一和第二部分(6,6',6",6'''; 7,7',7",7''')上。

4. 如权利要求2所述的传动联轴器, 其特征在于, 所述第一部分(6,6',6",6''')至少在各自的径向外端(11)处被邻接于且与所述中间部分(8、8'、8"和8''')的所述第一面(14、14'、14"、14''')共面的第一表面(25、25'、25"、25''')侧向地界定。

5. 如权利要求4所述的传动联轴器, 其特征在于, 所述第一部分(6,6',6",6''')在与所述第一表面(25、25'、25"、25''')相反侧上被第二表面(26)侧向地界定, 从所述径向外端(11)朝向所述轴线(A)第二表面包括连接到所述中间部分(8、8'、8"和8''')的所述第二面(15、15'、15"、15''')的第一区域(27); 和相对于所述第二面(15、15'、15"、15''')倾斜的平坦的第二区域(28), 所述第二区域(28)从所述径向外端(11)朝向所述轴线(A)倾斜远离所述第一表面(25、

25'、25"、25''')。

6. 如权利要求5所述的传动联轴器,其特征在於,所述第一区域(27)被成形为在各自的径向外端截面(11)处与所述第二面(15、15'、15"、15''')限定的分析曲线相切。

7. 如权利要求1所述的传动联轴器,其特征在於,所述中间部分(8、8'、8"和8''')是呈薄膜的形式。

8. 如权利要求1所述的传动联轴器,还包括所述结合构件(5a,5b; 5a',5b'; 5a'',5b'')的至少一对(20; 20',21'; 20'',21''),其特征在於,所述结合构件对(20; 20',21'; 20'',21'')中的所述结合构件(5a,5b; 5a',5b'; 5a'',5b'')的所述第二部分(7,7',7'')彼此有角度地连接,所述结合构件(5a,5b; 5a',5b'; 5a'',5b'')中的一个的第一部分(6,6',6'')可有角度地连接到所述第一构件(2、2'、2'')上,且所述结合构件(5a,5b; 5a',5b'; 5a'',5b'')中的另一个的第一部分(6,6',6'')可有角度地连接到所述第二构件(4、4'、4'')上。

9. 如权利要求8所述的传动联轴器,其特征在於,所述结合构件(5a,5b; 5a',5b'; 5a'',5b'')被定位成与所述第一面(14、14'、14'')彼此面对并且轴向插入在所述第二面(15、15'、15'')之间。

传动联轴器

技术领域

本申请涉及一种传动联轴器，特别是应用于飞行器的传动联轴器。

背景技术

传动联轴器用于有角度地连接驱动轴和从动轴，且允许轴线的运动和倾斜。

更具体地，传动联轴器包括具有有角度地与驱动轴整合的衬套的管式结合构件；以及径向设置在衬套外面且有角度地与从动轴整合的环。

更具体地，联轴器可以包括单独的具有直接连接到驱动轴和从动轴上的衬套和环的结合构件。

可替换地，联轴器可以包括多个彼此有角度地整合的结合构件；在该例子中，其中一个结合构件的衬套连接到驱动轴上，另外一个结合构件的衬套连接到从动轴上。

结合构件还包括一个薄壁部分，或所谓的隔片，其径向地插入在衬套和环之间并沿着正交于驱动轴和从动轴的方向伸长。

隔片是已知的，例如在专利 BE-456920 中所描述的，其中隔片的轮廓包括从衬套到环一部分厚度减小而一部分厚度增加。

更具体地，隔片的轮廓相对于隔片的延伸方向是不对称的。

隔片也如专利 US-A-5158504 中所描述的，其中隔片的轮廓相对于隔片的延伸方向是对称的。

更具体地，这些隔片的轮廓包括从衬套到环一部分的厚度减小而一部分的厚度增加。

公知的联轴器的隔片轮廓在工作状态中提供从驱动轴向从动轴传动具有宽安全系数的预定的扭矩，并且维持由于驱动轴和从动轴轴线相互位置的周期变动所导致的疲劳应力低于预定值。

本申请人发现已知的联轴器并不能令人满意，这是由于已知的隔片轮廓

不能使联轴器的重量和整体的尺寸最小化。

换句话说，本申请人发现，以这样一种方式改进隔片轮廓比已知方案减小重量并因此减小联轴器整体的尺寸，同时维持相同的扭矩传动中的安全系数并减小由于驱动轴和从动轴轴线相互位置的周期变动所导致的疲劳应力是可能的。

本申请人还发现，通过适当地设计隔片轮廓以减小重量并因此减小联轴器整体尺寸，同时又能减小当薄壁隔片受到由驱动轴传递的扭矩所产生的压曲现象是可能的。

最后，申请人还发现，通过适当地设计隔片轮廓以减小使用中由容纳隔片的系统的固有频率和驱动轴或从动轴旋转频率之间的共振现象所导致的强制振动的产生是可能的。

发明内容

本发明的目的在于提供一种传动联轴器，通过适当地设计隔片的轮廓，该联轴器比上面所描述的已知类型的联轴器重量较轻，同时能够可靠地向从动轴传递转矩，并允许驱动轴和从动轴轴线的偏移和倾斜。

根据本发明，这里提供一种传动联轴器，用于有角度地连接第一和第二构件，且包括至少一个结合构件，其功能性地插入所述第一和第二构件之间并围绕轴线延伸，所述结合构件包括：

可有角度地连接到所述第一构件上的第一部分，和可有角度地连接到所述第二构件上并径向设置在所述第一部分外面的第二部分；以及

径向地插入在所述第一和第二部分之间且沿着交叉于所述轴线的方向伸长的中间部分，

该传动联轴器的特征在于，所述结合构件的所述中间部分包括：从所述第一部分到所述第二部分在交叉于所述方向上厚度减小的第一部分，以及恒定厚度的第二部分。

附图说明

本发明的优选的非限制性的实施例将通过参考附图举例的方式进行描述，其中：

图 1 显示根据本发明的传动联轴器的结合构件的轴向截面图；

图 2 显示了为了清楚去除一些部分后的图 1 中细节部分的轴向半剖面放大图；

图 3-6 显示了图 1 和图 2 的传动联轴器的各个实施例的轴向截面图。

具体实施方式

参照图 1-3，附图标记 1 代表一个传动联轴器，其用于将绕各轴线旋转的驱动轴 2 有角度地连接到与轴 2 共轴旋转的轴 4 上(仅在图 3 中显示)。

更具体地，传动联轴器 1 接收来自轴 2 的转矩，并将它传递到轴 4 上。

除了从轴 2 传递到轴 4 上的转矩外，传动联轴器 1 也允许任何使用中的轴 2 和轴 4 的轴线的偏移和倾斜。

更具体地，联轴器 1 包括一对 20(图 3)结合构件 5a,5b，它们被功能性地和轴向地插入在轴 2 和轴 4 之间。

每一个结合构件 5a,5b 为管状，使用中与轴 2 和轴 4 一起沿着轴线 A 共同延伸。

每一个结合构件 5a,5b 包括衬套 6 和环形部分 7，其为结合构件 5a,5b 各自限定了一个内径端和外径端。

结合构件 5a(位于图 3 中左边)的衬套 6 有角度地连接到轴 2 上以接收运动，例如通过焊接或其它系统连接。

结合构件 5a 的部分 7 和结合构件 5b(位于图 3 中右边)的部分 7 彼此有角度地连接例如焊接，这样结合构件 5a 转动结合构件 5b。

结合构件 5b 的衬套 6 有角度地连接到轴 4 上，以将结合构件 5b 的旋转传递给轴 4。

每一个结合构件 5a,5b 还包括径向地插入在相关的衬套 6 和相关的部分 7 之间的部分，下文被称为隔片 8。

更具体地，隔片 8 呈薄壁状且相对于轴线 A 沿着径向 D 的方向伸长。

隔片 8 径向长度远大于轴向长度，其呈隔膜状且因此具有很高的柔性。

从衬套 6 到部分 7，隔片 8 优选地包括在交叉于方向 D 的方向上厚度减小的部分 9，和恒定厚度的部分 10。

更具体地，隔片 8 的尺寸和形状根据覆盖整个联轴器体积的疲劳计算方法而最优化。

如图 1 和图 2 中所示, 部分 9 径向朝内被邻接衬套 6 的环形截面 11 所界定, 径向朝外被环形截面 12 所界定。

部分 10 径向朝内被截面 12 所限定, 径向朝外被邻接部分 7 的环形截面 13 所限定。

隔片 8 横向上由两个位于相反的面 14 和 15 所界定。

更具体地, 面 14 是平坦的以简化加工和质量控制。

面 14 接近环形截面 13(图 1)的地方连接到部分 7 的径向内端上。

面 14 接近截面 11 的地方邻接到衬套 6 的侧面 25 上。

更具体地, 面 25 是平坦的且与面 14 共面。

面 15 被成形为使它沿着部分 9 从截面 11 到截面 12 相对于面 14 倾斜并朝面 14 靠拢, 沿着部分 10 与面 14 平行。

接近截面 11 的地方, 面 15 连接到衬套 6 上的与面 25 相反的面 26 上。

更具体地, 从截面 11 朝向轴线 A, 面 26 包括连接到面 15 的径向内端的部分 27; 和相对于面 14 的平面倾斜的平坦部分 28。

更具体地, 部分 27 被成形为使得在截面 11 处和面 15 在部分 9 处所限定的分析曲线相切。

部分 28 相对于方向 D 倾斜, 因此衬套 6 从截面 11 朝向轴线 A 厚度增加。

结合构件 5a,5b 被设置成(图 3)与面 14 相互面对, 并轴向插入在面 15 之间。

选择隔片 8 的材料以确保隔片 8 的预定的产量和轻质。

在实际使用中, 轴 2 绕轴线 A 旋转结合构件 5a; 结合构件 5a 依次旋转结合构件 5b; 并且最后结合构件 5b 围绕轴线 A 旋转轴 4。

由于它们的轴向和抗弯刚度, 结合构件 5a,5b 允许在使用中轴 2 和轴 4 的轴线轴向偏移和倾斜。

图 4 中的元件 1'代表了作为一个整体根据本发明的联轴器的更进一步的实施例。

联轴器 1'类似于联轴器 1, 且下面只描述其与联轴器 1 的不同之处, 联轴器 1 和 1'相应的或等价的部分在可能的地方使用相同的附图标记表示。

联轴器 1'区别于联轴器 1 之处在于它包括两对 20',21'结合构件 5a',5b'。

更具体地, 一对 20'结合构件 5a',5b' (在图 4 中左边)有角度地整合于轴

2', 另外一对 21' 结合构件 5a', 5b' (在图 4 中右边) 与轴向相反侧的轴 4' 和那对 20' 结合构件 5a', 5b' 有角度地整合。

更具体地, 结合构件对 20' 的结合构件 5a' 的衬套 6' 与轴 2' 有角度地焊接整合。

结合构件对 20' 的结合构件 5a', 5b' 的部分 7' 彼此有角度地铆接整合。

结合构件对 20' 的结合构件 5b' 的衬套 6' 与结合构件对 21' 的结合构件 5a' 的衬套 6' 有角度地焊接整合。

结合构件对 21' 的结合构件 5a', 5b' 的部分 7' 彼此有角度地铆接整合。

结合构件对 21' 的结合构件 5b' 的衬套 6' 与轴 4' 有角度地焊接整合。

图 5 中的标记 1'' 代表了作为整体根据本发明的联轴器的第三个实施例。

联轴器 1'' 类似于联轴器 1 和 1', 且下面只描述其与联轴器 1' 的不同之处, 联轴器 1、1' 和 1'' 相应的或等价的部分在可能的地方使用相同的附图标记表示。

更具体地, 联轴器 1'' 区别于联轴器 1' 的地方在于结合构件对 21'' 的结合构件 5b'' 不是直接连接到轴 4'' 上。

在这个例子中, 结合构件对 21'' 的结合构件 5b'' 有角度地焊接到另一个结合构件 5'' 上, 结合构件 5'' 依次有角度地焊接到轴 4'' 上。

更具体地, 另外的结合构件 5'' 的衬套 6'' 有角度地连接到结合构件对 21'' 的结合构件 5b'' 的衬套 6'' 上, 且另外的结合构件 5'' 的部分 7'' 有角度地连接到轴 4'' 上。

图 6 中的标记 1''' 代表了作为一个整体根据本发明的联轴器的第四个实施例。

联轴器 1''' 类似于联轴器 1、1' 和 1'', 且下面只描述其与联轴器 1、1' 和 1'' 的不同之处, 联轴器 1、1'、1'' 和 1''' 相应的或等价的部分在可能的地方使用相同的附图标记表示。

联轴器 1''' 不同于联轴器 1、1' 和 1'' 的地方在于包括单一的结合构件 5'''。结合构件 5''' 的部分 7''' 与轴 4''' 有角度地焊接整合, 且结合构件 5''' 的衬套 6''' 通过焊接和法兰 20''' 与驱动轴有角度地整合(未显示)。

联轴器 1'、1'' 和 1''' 的操作与联轴器 1 相同, 因此不再描述。

根据本发明的联轴器 1、1'、1'' 和 1''' 的优点通过前面的描述将会是非常清楚的。

特别地，本申请人发现，联轴器 1、1'、1"和 1'''借助隔片 8、8'、8"和 8'''的轮廓的设计，提供了最小化的重量并因此提供了最小化的联轴器 1、1'、1"和 1'''的整体尺寸，同时确保了轴 2, 4; 2', 4'; 2'', 4'''之间以及法兰 20'''和轴 4'''之间可靠的扭矩传递。

本申请人也发现，联轴器 1、1'、1"和 1'''借助隔片 8、8'、8"和 8'''的设计，提供了保持足够的轴向和抗弯刚性，以便保证由于轴 2,2',2''与轴 4,4',4'''之间轴线偏移和倾斜所导致的疲劳应力维持在一个预定值之下。

隔片 8、8'、8"和 8'''的设计也提供了减小在操作联轴器 1、1'、1"和 1'''期间所产生的压曲和共振现象。

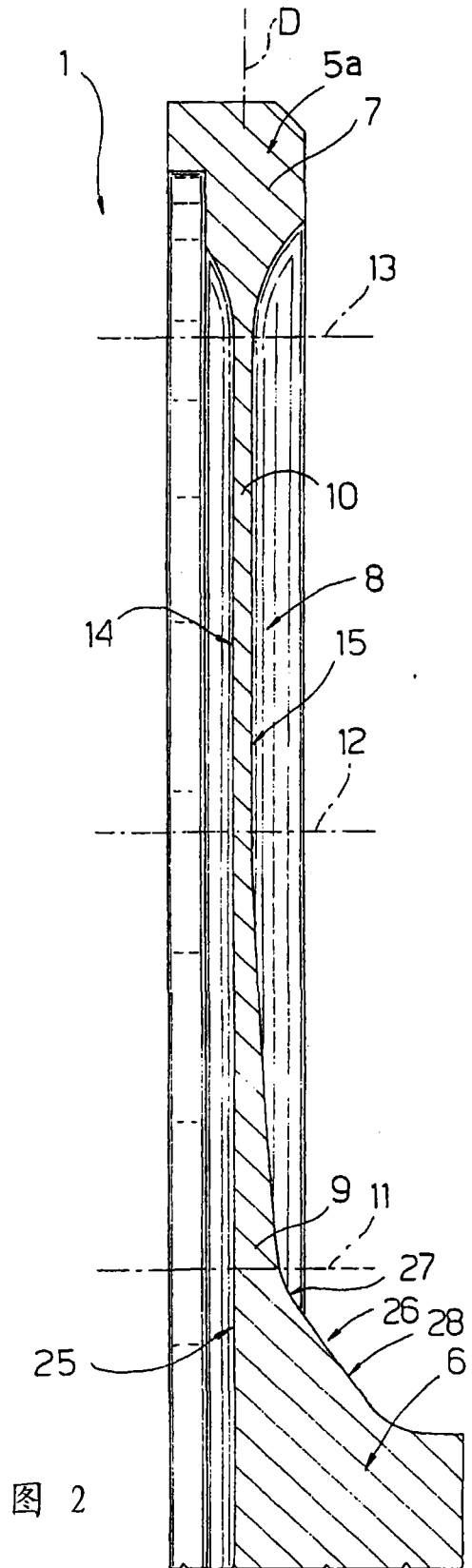
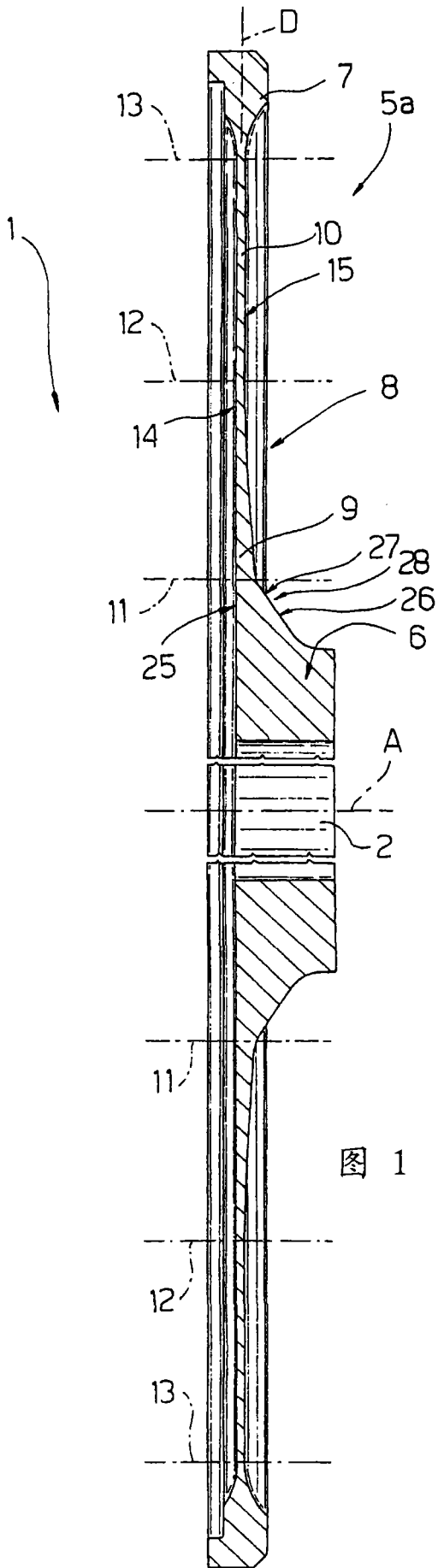
隔片 8、8'、8"和 8'''的设计也能容易地适应联轴器 1、1'、1"和 1'''的不同操作需求。

事实上，对于隔片 8、8'、8"和 8'''上的每个载荷构形，确定最优化的截面 11 和 12 相对于轴线 A 的位置，以及部分 9、9'、9"和 9'''随着与轴线 A 距离的增加而确定最优化的厚度图型都是可能的。

本发明的另外一个优点在于面 14、14'、14"和 14'''的平坦形状，这为面 14、14'、14"和 14'''提供了容易进行机加工和尺寸控制。

很清楚，只要不背离所附权利要求书限定的保护范围，可以对联轴器 1、1'、1"和 1'''作出一些改变，如同这里所描述和说明的。

具体的，联轴器 1、1'、1"和 1'''可以包括单一的结合构件 5a,5b; 5a',5b'; 5a'',5b''; 5'''，且衬套 6,6',6'',6'''可直接连接到轴 2,2',2''上，部分 7,7',7'',7'''可直接连接到轴 4,4',4'',4'''上。



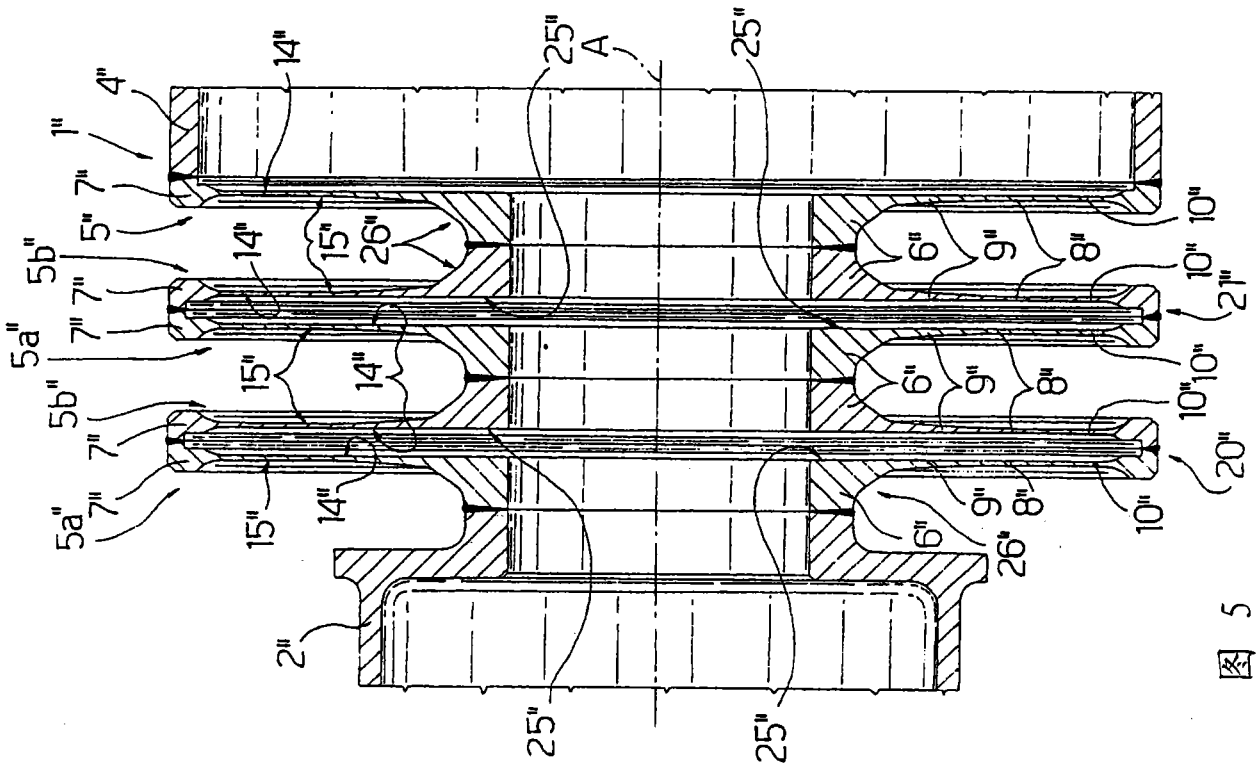


图 5

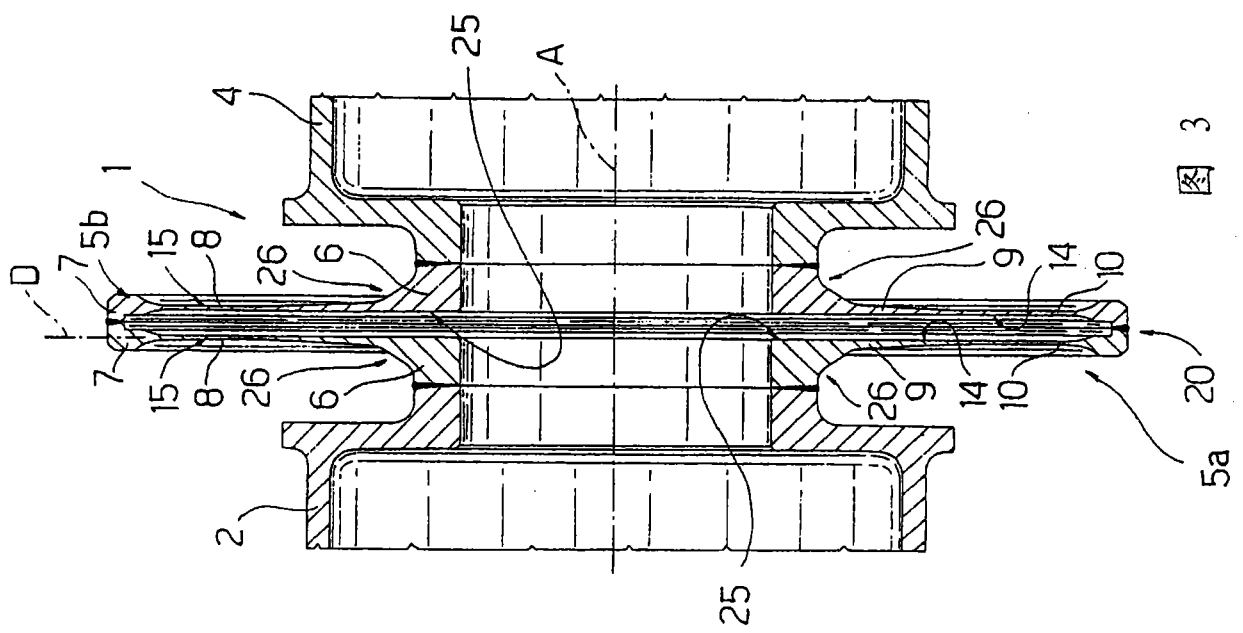


图 3

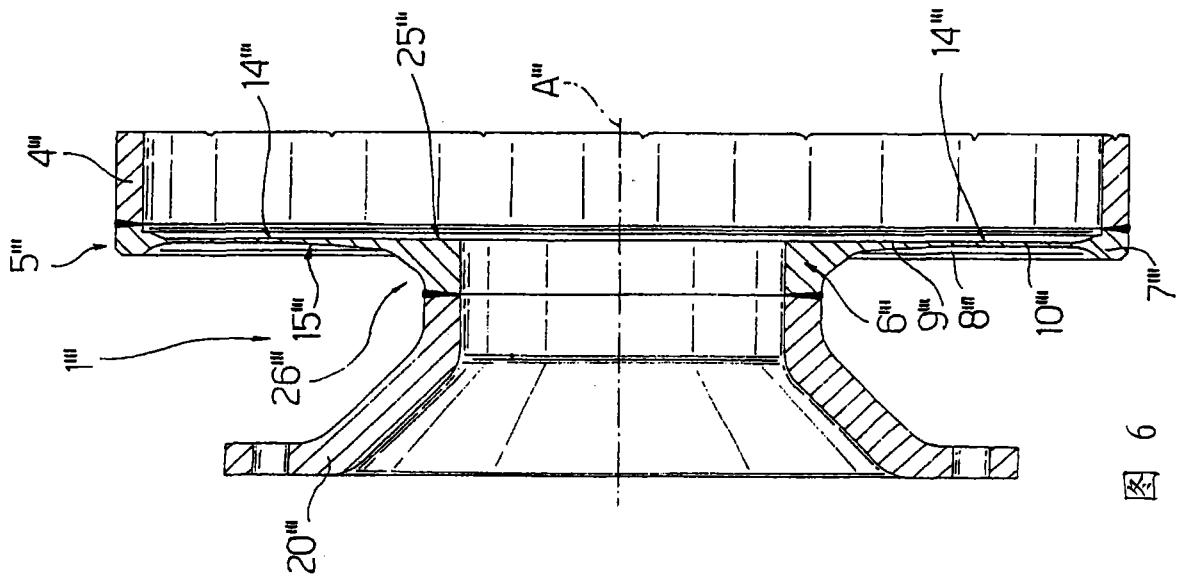


图 6

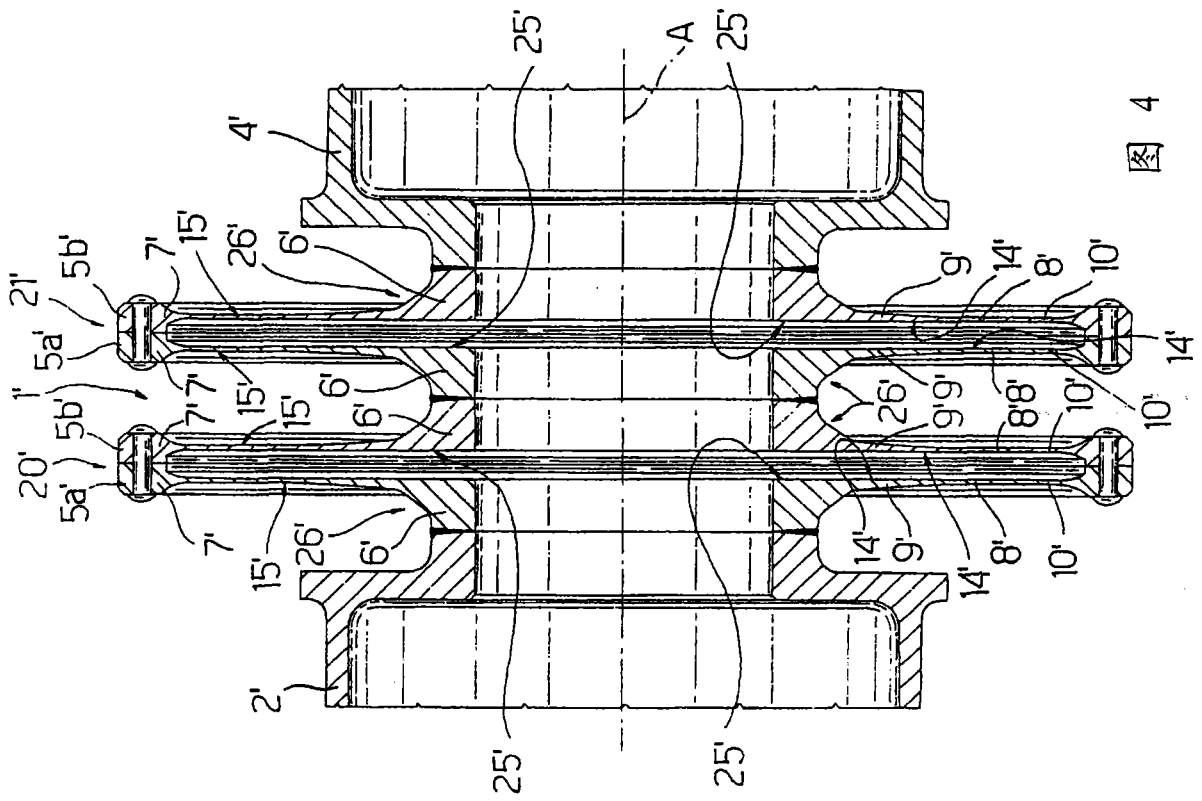


图 4