



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810012043.6

[43] 公开日 2008年11月19日

[11] 公开号 CN 101307852A

[22] 申请日 2008.6.26

[21] 申请号 200810012043.6

[71] 申请人 王嘉贤

地址 116021 辽宁省大连市沙河口区民政街  
400号803室

共同申请人 王媛媛

[72] 发明人 王嘉贤 王媛媛

[74] 专利代理机构 大连东方专利代理有限责任公  
司

代理人 安宝贵

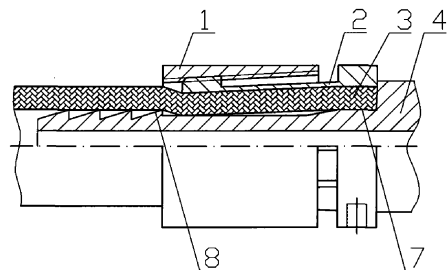
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

## [54] 发明名称

软管夹紧装置

## [57] 摘要

本发明涉及软管夹紧装置，它包括软管接头，其特征在于还包括相互配合的内锥螺母和管螺栓，所述内锥螺母的大孔径端为拧入端，与其对应的小孔径端为内锥螺母的末端；所述内锥螺母的内螺纹为锥形螺纹，所述内锥螺母末端的螺纹小径A略大于软管外径；所述管螺栓的螺纹端沿管壁圆周方向均布2个以上与中心轴相平行的长条口，其中心孔内径C略大于软管外径。本发明安全实用、结构简单、使用性能好、经济效益佳、适用广泛，既可采用金属材料制作，亦可以采用非金属材料制作，可广泛用于生产生活、工业农业的方方面面，并将产生良好的经济效益和社会效益。



1、一种软管夹紧机构，包括软管接头，其特征在于还包括相互配合的内锥螺母和管螺栓，所述内锥螺母的大孔径端为拧入端，与其对应的小孔径端为内锥螺母的末端；所述内锥螺母的内螺纹为锥形螺纹，所述内锥螺母末端的螺纹小径 A 略大于软管外径；所述管螺栓的螺纹端沿管壁圆周方向均布 2 个以上与中心轴相平行的长条口，其中心孔内径 C 略大于软管外径。

2、根据权利要求 1 所述的软管夹紧机构，其特征在于所述管螺栓的外圆周表面沿其轴向包括的螺纹部和没有螺纹的光滑部，所述螺纹部远离管螺栓头，所述光滑部靠近管螺栓头，所述光滑部的直径小于所述螺纹部的螺纹小径。

3、根据权利要求 2 所述的软管夹紧机构，其特征在于所述管螺栓的两端内侧分别有一个凸缘，所述凸缘内径略大于软管的外径；远离管螺栓头的所述凸缘与软管的配合处即夹紧位置是弧形。

4、根据权利要求 3 所述的软管夹紧机构，其特征在于所述软管接头的末端有一个以上的防脱落凸沿，所述凸沿的外径与软管内径相配合。

5、根据权利要求 4 所述的软管夹紧机构，其特征在于沿所述软管接头的末端向接头的端部方向，所述防脱落凸沿的外径依次增大。

6、根据权利要求 5 所述的软管夹紧机构，其特征在于所述软管接头上无防脱落凸沿的管段在接近头部内侧有一个外径平滑增加而形成的圆凸台，所述圆凸台的外径端与所述软管紧密配合，所述圆凸台即为软管接头的管段与管头的衔接部位。

7、根据权利要求 6 所述的软管夹紧机构，其特征在于所述无防脱落凸沿的管段比所述管螺栓长，其长度差为  $0.1\delta \sim 2\delta$ ， $\delta$  为软管壁厚，所述无防脱落

---

凸沿管段的细端外径小于最小的凸沿外径。

8、根据权利要求7所述的软管夹紧机构，其特征在于所述软管接头是连接2个以上的方向的连为一体的对称形状的接头用于2个以上的软管之间的连接。

9、根据权利要求1-8中任一所述的软管夹紧机构，其特征在于所述内锥螺母与管螺栓头的外圆周表面有滚花。

10、根据权利要求1-8中任所述的软管夹紧机构，其特征在于所述内锥螺母与管螺栓头的径向外侧的部位垂直于轴向设有安装孔。

## 软管夹紧装置

### 技术领域

本发明涉及软管夹，尤其涉及一种软管夹紧装置。

### 背景技术

众所周知，无论车辆、设备还是日常生活中，无论是用于输送液体还是气体，无论是常压使用状态还是高压使用状态，软管夹紧装置的使用比比皆是，其使用量之大，使用范围之广，是不言而喻的。而现有的软管夹紧装置，结构简陋如家用煤气管道接口处的联接用金属丝拧紧，又如工厂现场吹扫用的喷头或高射喷枪等压缩气体输出软管用 U 型夹螺丝夹紧，均在不同程度上存在着装卸不方便、密封安全性能不好、尖角棱角易刮伤人员或损伤软管等等问题；结构复杂。如 PCT 专利申请 02825291.8（公开号 CN1605005A）所公开的，见图 1、图 2，又如申请号 01802897.7（公开号 CN1420975A，授权公告号 CN1187550C）所述，见图 3、图 4，一方面其结构复杂、通常必须用全金属制造、加工成本高、另一方面其安装或拆卸时需用专用工具，拆卸麻烦、不美观，若软管较硬时，则难以安装；同时，上述两种结构也都存在着对管内压力高的高压管夹紧力不足的问题。用于诸如加油站的加油枪上或施工场所时易刮人。

### 发明内容

鉴于现有技术所存在的上述不足，本发明旨在提出一种安全实用、结构简单、使用性能好、经济效益佳、适用广泛、尤其是可使用非金属制造的软管夹紧装置。

本发明的技术解决方案是这样来实现的：

一种软管夹紧机构，包括软管接头，其特征在于还包括相互配合的内锥螺母和管螺栓，所述内锥螺母的大孔径端为拧入端，与其对应的小孔径端为内锥螺母的末端；所述内锥螺母的内螺纹为锥形螺纹，所述内锥螺母末端的螺纹小径 A 略大于软管外径；所述管螺栓的螺纹端沿管壁圆周方向均布 2 个以上与中心轴相平行的长条口，其中心孔内径 C 略大于软管外径。

为了减小安装时的拧紧力和提高密封性能，应开合理数量的长条口，且保证长条口宽度在满足夹紧软管的情况下尽可能小。

所述管螺栓的外圆周表面沿其轴向包括螺纹部和没有螺纹的光滑部，所述螺纹部远离管螺栓头，所述光滑部靠近管螺栓头，所述光滑部的直径小于所述螺纹部的螺纹小径。

为了减小拧紧力，使用状态下所述内锥螺母与管螺栓配合时，根据所需夹紧力的大小，内锥螺母不完全拧入，管螺栓保留一段螺纹，余下不带螺纹的部分的直径小于管螺栓的外径并尽可能薄。管螺栓的螺纹与内锥螺母的螺纹间隙稍大些。

为了增大夹紧力，使其联接可靠，或用于工作压力较大的场合时，所述管螺栓的两端内侧分别有一个凸缘，所述凸缘内径略大于软管的外径；远离管螺栓头的所述凸缘与软管的配合处即夹紧位置是弧形。

所述软管接头的末端有一个以上的防脱落凸沿，所述凸沿的外径与软管内径相配合。

沿所述软管接头的末端向接头的端部方向，所述防脱落凸沿的外径依次增大。

所述软管接头上无防脱落凸沿的管段在接近头部内侧有一个外径平滑增加

而形成的圆凸台，所述圆凸台的外径端与所述软管紧密配合，所述圆凸台即为软管接头的管段与管头的衔接部位。

所述无防脱落凸沿的管段比所述管螺栓长，其长度差为  $0.1\delta \sim 2\delta$ ， $\delta$  为软管壁厚，所述无防脱落凸沿管段的细端外径小于最小的凸沿外径。

所述软管接头是连接 2 个以上的方向的连为一体的对称形状的连接，用于 2 个以上的软管之间的连接。

所述内锥螺母与管螺栓头的外圆周表面有滚花。

所述内锥螺母与管螺栓头的径向外侧的部位垂直于轴向设有安装孔。

所述的内锥螺母和管螺栓头的径向外表面可以是圆形，为增大用手拧紧时的摩擦力，便于手动夹紧，所述的内锥螺母和管螺栓头的径向外圆表面可以在车床上滚花。直径大时，可以在所述内锥螺母与管螺栓头的径向外侧的部位垂直于轴向开设安装孔，以便于在该孔中塞进棍子等辅件用于二者装卸时的旋转松紧。外径较小时，内锥螺母和管螺栓头部的径向外表面可以是六方形。

本发明的夹紧原理是：管螺栓拧入内锥螺母时，管螺栓上进入内锥螺母的进入端的直径随着拧入深度的增加逐渐变小，从而实现夹紧软管。

长条口的宽度如下计算：视软管的硬度和软管的厚度来考虑径向压下软管的深度，按照压下的深度和开长条口的数量并考虑留有适当的夹紧余量后即可很容易的计算出长条口的宽度。很显然，螺纹的压力角小，不用很大的力气即可夹紧软管。

长条口的宽度计算举例如下：

如图 14 所示，

$D_1$ - 管螺栓中心孔的初始内径（略大于软管内径）

$D_2$ - 夹紧软管后管螺栓中心孔的内径

$w$ - 长条口的宽度

$n$ - 长条口的个数

$\Delta l$ - 周长差

设管螺纹夹紧端的初始内径为  $D_1$ , 夹紧软管后的内径为  $D_2$ , 则夹紧软管后的周长差为  $\Delta l = (D_1 - D_2) \cdot \pi$ , 该周长差均匀分配到每个长条口上, 则每个长条口的宽度为  $w = \frac{\Delta l}{n}$ , 考虑加工误差和软管的负偏差以及应留有少许余量, 实际长条口宽度应大于  $w$ 。为了保证密封, 夹紧软管后的长条口宽度越小越好, 故长条口的宽度不宜比计算结果大太多, 以大一点为宜。

若径向压下的深度大, 需要内锥螺母的入口端孔径增大, 此时, 管螺栓的内孔直径不变, 管螺栓的螺纹大径增大。

用于同时夹紧几种内径相同而壁厚不同的软管时, 所述内锥螺母的尺寸不变, 只要配几个不同内径的管螺栓即可满足要求, 内锥螺母的内孔直径按最大壁厚的软管来设计。

与现有技术相比, 本发明的效果是显而易见的:

(1) 结构简单、使用方便: 安装拆卸便捷, 可视具体要求调节夹紧力, 甚至可以完全手动装卸;

(2) 使用性能好、安全可靠: 只需较小的拧紧力, 即可联接牢靠, 且密封性好;

(3) 外形美观实用, 不伤人, 不损伤软管;

(4) 成本低: 本发明既可采用金属材料制作, 亦可以采用非金属材料制作, 如塑料, 并且不易损坏, 因而可实现重复利用; 由于本发明不易损伤被联接的

软管，大大降低了材料的损耗，节省了大量人力物力及财力，具有良好的综合经济效益。

(5) 适用性好，需求量巨大，市场前景看好，经济效益极为可观：本发明可广泛用于生产生活、工业农业的方方面面，尤其在当今各种自然资源包括材料能源等面临过度开采的大背景下，本发明的使用必将产生良好的经济效益和社会效益。

### 附图说明

图 1、图 2 是现有软管夹紧机构的示意图；

图 3、图 4 是现有软管夹紧机构的另一种示意图；

图 5 是实施例 1 的结构示意图；

图 6 是内锥螺母的示意图；

图 7 是管螺栓的主视图；

图 8 是管螺栓的左视图；

图 9 是实施例 2 的结构示意图；

图 10 是实施例 3 的管螺栓的结构示意图；

图 11 和 12 是用于二个软管之间联接的示意图；

图 13 是用于二个以上软管之间连接的软管接头示意图；

图 14 是关于管螺栓夹紧软管前后中心孔径的变化示意图。

### 具体实施方式

现结合附图对本发明做进一步的说明：

#### 实施例 1

一种软管夹紧机构，如图 5 所示，包括与软管 3 同轴的软管接头 4、内锥螺



母 1 和管螺栓 2，所述软管接头 4 的外径与软管 3 的内孔孔径相配合，所述内锥螺母 1，如图 6 所示，其大孔径端为拧入端，与其对应的小孔径端为内锥螺母 1 的末端；所述内锥螺母 1 的内螺纹为锥形螺纹，所述内锥螺母 1 末端的螺纹小径 A 略大于软管外径；所述管螺栓 2，如图 7、图 8 所示，其螺纹端沿管壁圆周方向均布 2 个以上与中心轴相平行的长条口，其中心孔内径 C 略大于软管外径。使用本软管夹紧装置夹紧软管时，首先将软管接头 4 插入软管 3，拧上管螺栓 2 后，再将内锥螺母自其拧入端逐渐拧紧管螺栓，管螺栓 2 上进入内锥螺母 1 的进入端的直径随着拧入深度的增加逐渐变小，从而实现夹紧软管 3。

很显然，螺纹的压力角小，不用很大的力气即可夹紧软管 3。

为了减小安装时的拧紧力和提高密封性能，应开合理数量的长条口，且保证长条口宽度在满足夹紧软管 3 的情况下尽可能小。

为了减小拧紧力，可在管螺栓 2 的螺纹拧入端起保留一段螺纹，余下不带螺纹的部分的直径小于管螺栓 2 的外径并尽可能薄。管螺栓 2 的螺纹与内锥螺母 1 的螺纹间隙稍大些。

若径向压下的深度大，需要内锥螺母 1 的入口端孔径增大，此时，管螺栓 2 的内孔直径不变，管螺栓 2 的螺纹大径增大。

用于同时夹紧几种内径相同而壁厚不同的软管 3 时，所述内锥螺母 1 的尺寸不变，只要配几个不同内径的管螺栓 2 即可满足要求，内锥螺母 1 的内孔直径按最大壁厚的软管 3 来设计。

所述的内锥螺母 1 和管螺栓 2 的头的径向外侧可以是圆形，所述的内锥螺母 1 和管螺栓 2 头的径向外圆表面可以在车床上滚花，以此增大用手拧紧时的摩擦力。内锥螺母 1 和管螺栓 2 的径向尺寸较大时，可以在所述的内锥螺母 1

和管螺栓 2 的头的径向外侧的部位垂直于轴向开孔 5，如图 6、图 7 所示，以便于在该孔 5 中塞进棍子用于二者装卸时的旋转松紧。所述内锥螺母 1 和管螺栓 2 的径向尺寸较小时，内锥螺母 1 和管螺栓 2 头部成都径向外表面可以是六方形。

### 实施例 2

如图 9 所示，是软管夹紧装置的另一个实施例。与实施例 1 所不同处在于，为了提高联接的可靠性或用于工作压力较大的场合，其软管接头 4 的末端有一组防脱落凸沿 8，所述防脱落凸沿 8 的外径接近或略大于软管 3 内径；沿所述软管接头 4 的末端向接头的端部方向，所述防脱落凸沿 8 的外径依次增大；所述软管接头 4 上无防脱落凸沿的管段在接近头部内侧有一个外径平滑增加而形成的圆凸台 7，所述圆凸台 7 的外径端与所述软管紧密配合，所述圆凸台 7 即为软管接头的管段与管头的衔接部位。所述无防脱落凸沿的管段比所述管螺栓 2 长，二者的长度差约为软管壁厚  $\delta$ ，所述无防脱落凸沿管段的细端外径小于最小的凸沿外径。

### 实施例 3

如图 10 所示，也是本发明的一个实施例，与实施例 2 所不同处在于，所述管螺栓 2 的两端内侧分别有一个凸缘 9 和 9'，所述凸缘 9 和 9' 的内径略大于软管的外径；远离管螺栓 2 头的所述凸缘 9 与软管的配合处即夹紧位置是弧形。这一设计也是为了增大夹紧力，使其联接可靠，或用于工作压力较大的场合。

本发明所述软管接头 4 可以是连接 2 个以上的方向的连为一体的对称形状的接头，从而实现 2 个以上的软管之间的连接。如图 11 所示，采用左右对称连为一体的双软管接头 6，其余结构同实施例子 2，用于 2 个软管的夹紧和连接。再如图 12 和图 13 所示，采用所述软管夹紧装置分别实现了 3 个软管及 4 个软

---

管的夹紧和连接。

以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

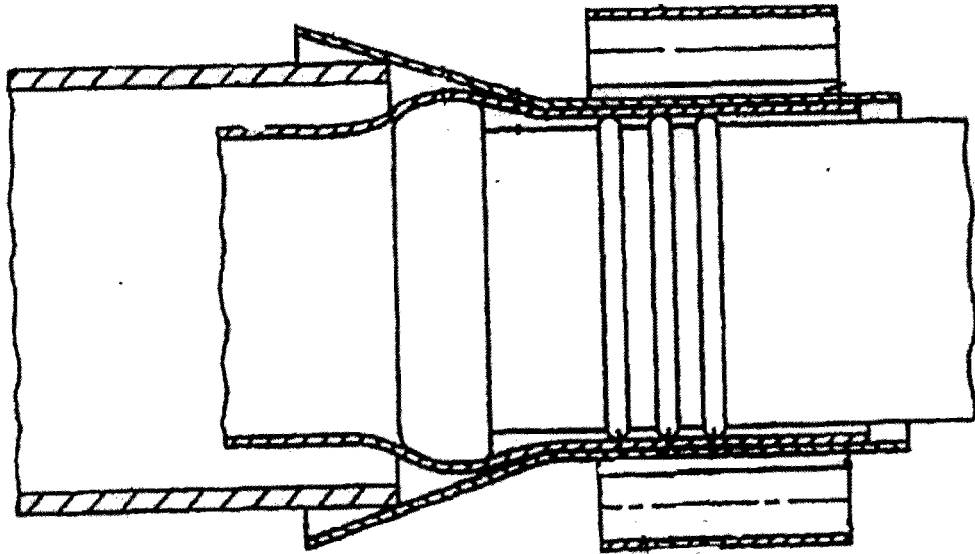


图 1

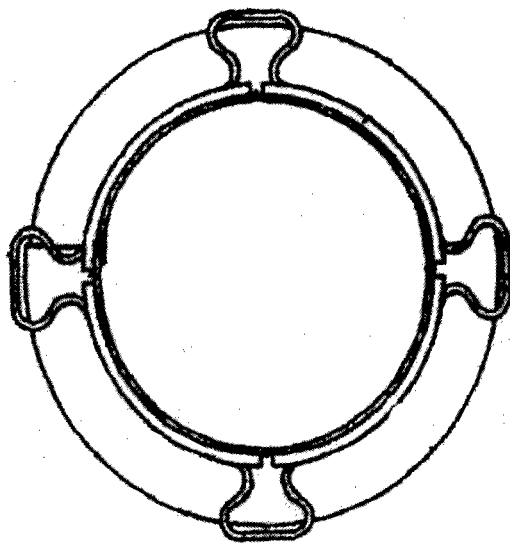


图 2

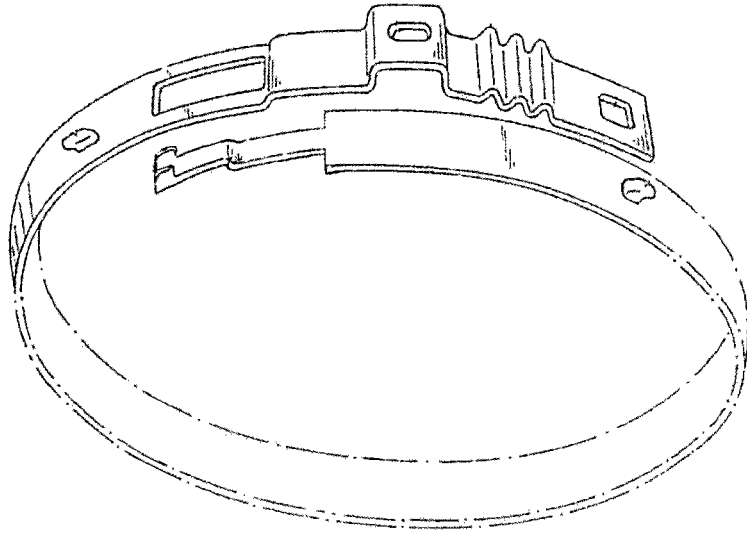


图 3

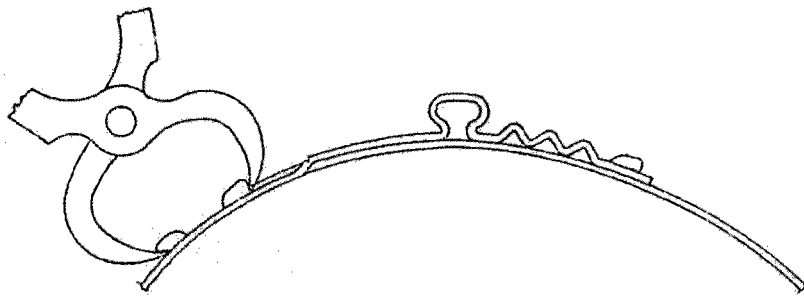


图 4

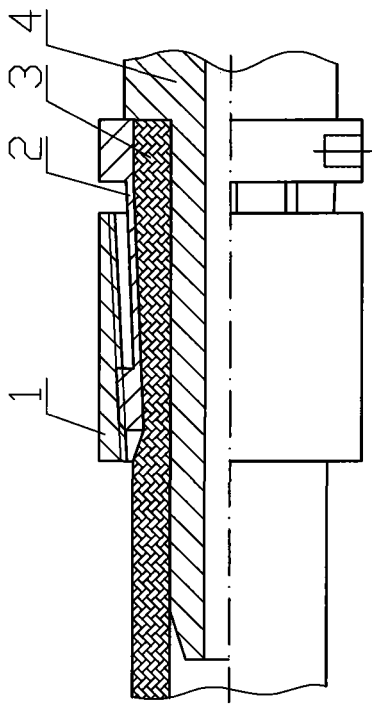


图 5

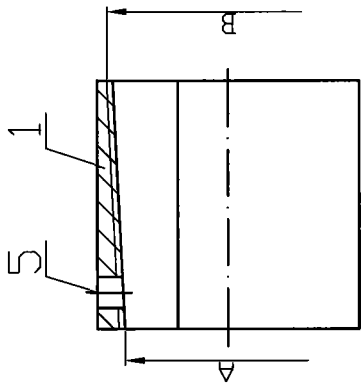


图 6

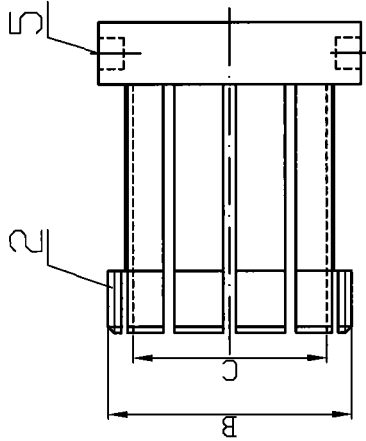


图 7

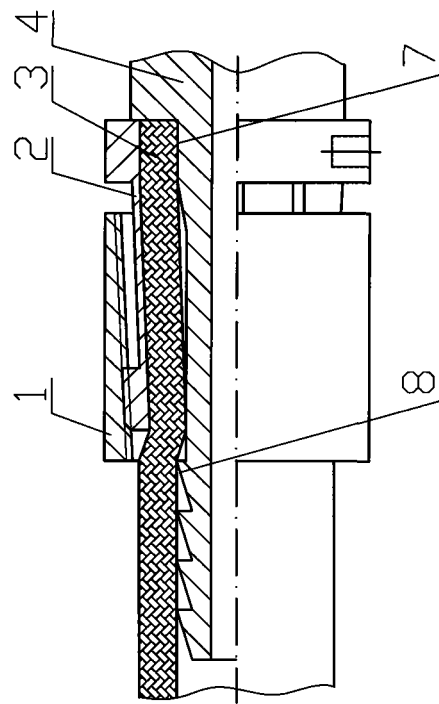


图 9

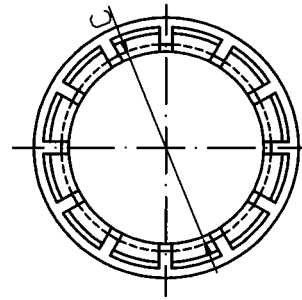


图 8

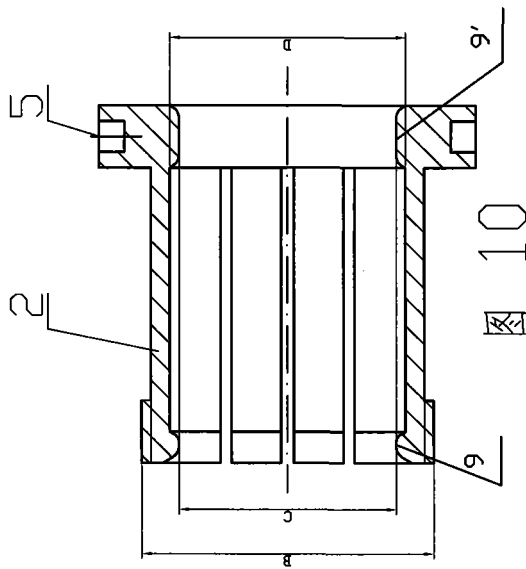


图 10

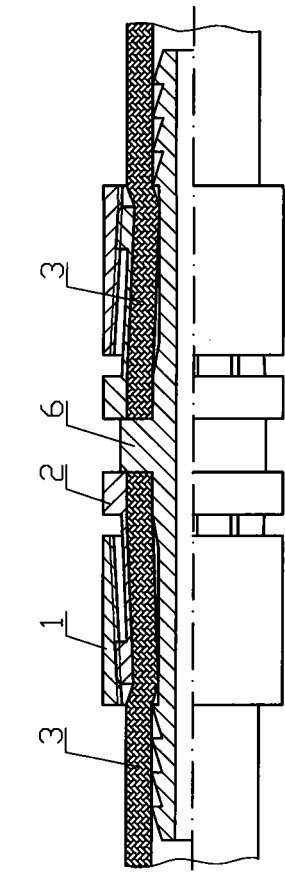


图 11

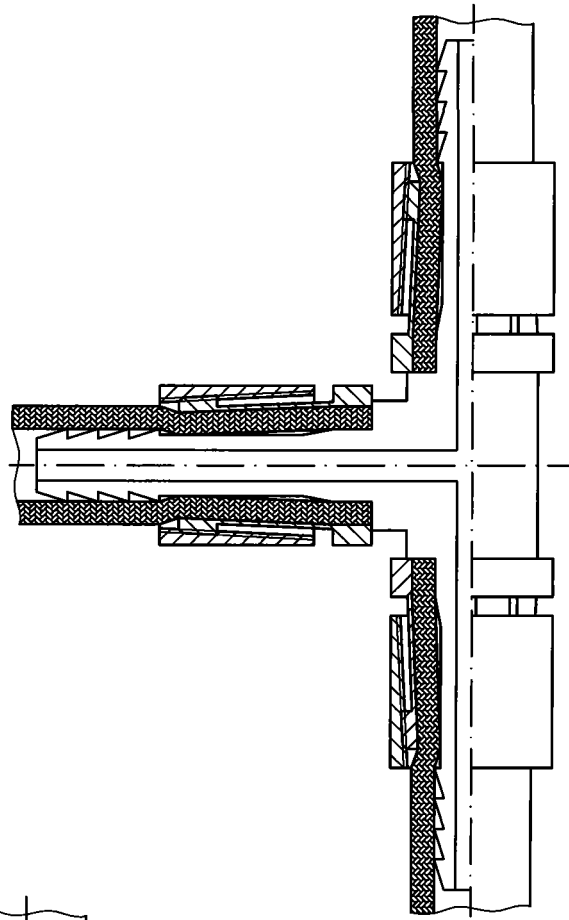


图 12

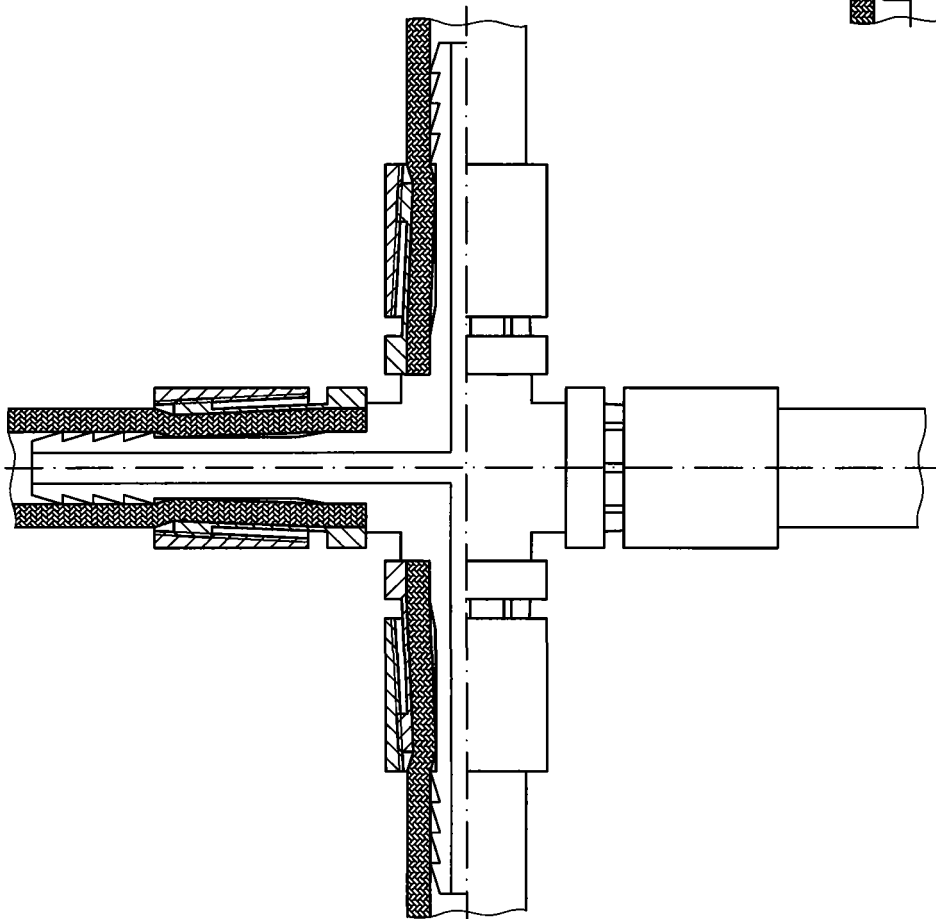


图 13

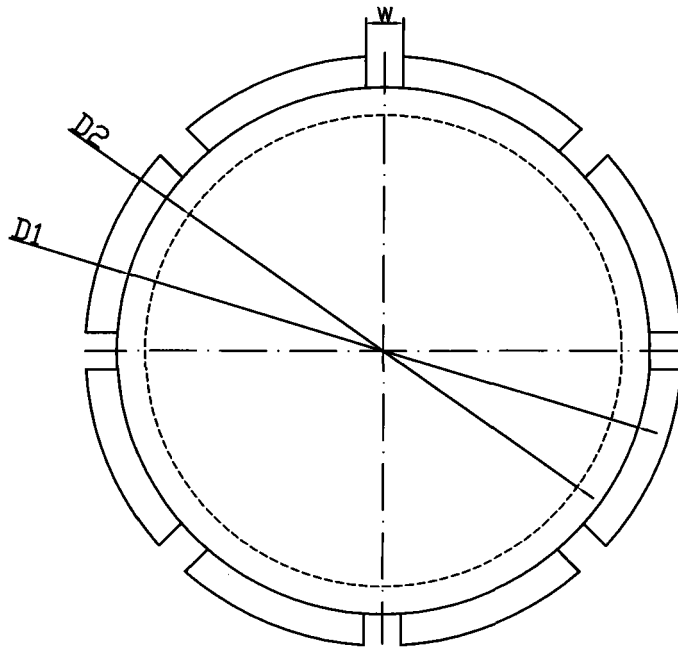


图 14