

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16H 1/28 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620042252.1

[45] 授权公告日 2007 年 8 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 2931934Y

[22] 申请日 2006.5.30

[21] 申请号 200620042252.1

[73] 专利权人 宝山钢铁股份有限公司

地址 201900 上海市宝山区富锦路果园

[72] 设计人 须文彪 胡克

[74] 专利代理机构 上海东信专利商标事务所
代理人 杨丹莉

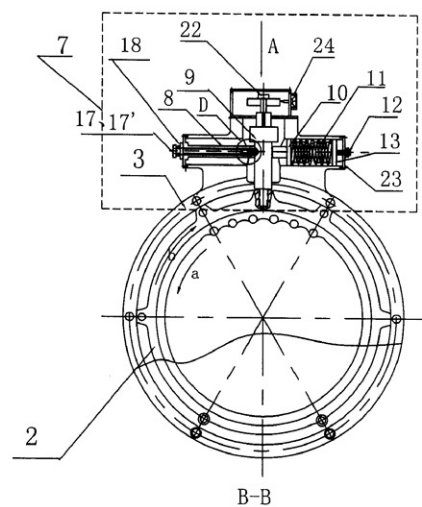
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 9 页

[54] 实用新型名称

摆线针轮减速机

[57] 摘要

本实用新型涉及一种摆线针轮减速机，更具体地涉及一种带扭矩保护装置的摆线针轮减速机，它是把减速机的针齿壳安装在前壳体里面，前后壳体用螺栓连成一体，针齿壳相对于机壳能自由回转，并在减速机的本体上设置一个机械扭矩保护装置，起到对减速机本体的保护，使其不易受损。同时该扭矩保护装置也适用于渐开线行星轮减速机。



1. 一种摆线针轮减速机，包括针齿壳，前机壳，输出轴，输入轴，后机壳。其特征在于：减速机的针齿壳安装在后机壳内，前后机壳固定连接，针齿壳可以以输入轴为中心在后机壳内转动；在减速机本体上设置一个机械扭矩保护装置。
2. 根据权利要求 1 所述的摆线针轮减速机，其特征在于：所述机械扭矩保护装置包括：回转摆杆，定位顶杆，弹簧顶杆、弹簧、弹簧调整螺栓、弹簧定位板、微动开关挡块、报警用微动开关、跳机用微动开关，回转摆杆沿径向设置在针齿壳上，定位顶杆垂直设置在回转摆杆的一侧，其端部与回转摆杆的侧面面接触；弹簧顶杆、弹簧、弹簧调整螺栓、弹簧定位板设置在与定位顶杆相对的一侧，组合成力矩控制装置，所述微动开关挡块设置于回转摆杆上，在回转摆杆转动时，微动开关挡块先后触发报警用微动开关和跳机用微动开关。
3. 根据权利要求 2 所述的摆线针轮减速机，其特征在于：在针齿壳上设置一凸台，所述回转摆杆固定在该凸台上。
4. 根据权利要求 2 所述的摆线针轮减速机，其特征在于：所述机械扭矩保护装置还包括复位检查杆，所述定位顶杆内孔中滑动设置一浮动连接螺母，该复位检查杆可伸入定位顶杆中并旋入浮动连接螺母中。
5. 根据权利要求 2 所述的摆线针轮减速机，其特征在于：所述机械扭矩保护装置还包括复位检查杆，其根部设有外螺纹，所述定位顶杆端部设有内螺纹，复位检查杆插入定位顶杆中，与其上的内螺纹连接配合。
6. 根据权利要求 2 所述的摆线针轮减速机，其特征在于：所述力矩保护装置顶上的设置一观察窗。

摆线针轮减速机

技术领域

本实用新型涉及一种摆线针轮减速机，尤其涉及一种带保护装置的摆线针轮减速机。

背景技术

一般的摆线针轮减速机，如图1所示，包括前机壳1'、针齿壳2'、后机壳3'、输出轴4'、输入轴5'和把紧螺栓6'，针齿壳2'被前后机壳1'和3'用把紧螺栓6'连成一体，针齿壳2'相对于机壳不能自由回转，即使过电流跳机甚至机件损坏，针齿壳2'也不转动。当设备运转过程中如果发生过扭矩时，只有通过原动机（电动机）过电流继电器起到保护作用，这样往往会出现减速机部件易受损的情况。

发明内容

本实用新型的目的在于通过改进减速机的部分结构，并在减速机的本体上设置一个机械保护装置，起到对减速机本体的保护，使其不易受损。

本实用新型的目的在于这样实现的：

一种摆线针轮减速机，包括针齿壳、前机壳、输出轴、输入轴、后机壳。其特征在于：减速机的针齿壳安装在后机壳内，前后机壳固定连接，针齿壳可以以输入轴为中心在后机壳内转动，在减速机本体上设置一个机械扭矩保护装置。

所述机械扭矩保护装置包括：定位顶杆、回转摆杆、弹簧顶杆、弹簧、弹簧调整螺栓、弹簧定位板、微动开关挡块、报警用微动开关、跳机用微动开关。所述回转摆杆沿径向设置在针齿壳上，其侧面与定位顶杆端部接触；弹簧顶杆、弹簧、弹簧调整螺栓、弹簧定位板设置在定位顶杆相对一侧，组合成力矩控制装置。减速机工作时，输入轴按反时针方向旋转，针齿壳始终承受顺时针方向的一个反力矩，当工作正常时，针齿壳不会发生

转动，如果减速机的扭转力矩超过设定值，针齿壳相对于减速机壳体就发生转动，带动回转摆杆偏转。在回转摆杆上，装有微动开关挡块，当回转摆杆偏转角度较小时，先与报警微动开关接触，显示轻故障报警，若扭矩进一步增大，回转摆杆到达某一位置时，跳机微动开关动作，把电动机电源开关断开。由于没有外力矩的输入，在弹簧的作用下，弹簧顶杆推着回转摆杆和针齿壳复位到原始位置，两个微动开关也恢复到原来的状态。

在针齿壳上设置一凸台，所述回转摆杆固定在该凸台上。

所述机械扭矩保护装置还包括复位检查杆，所述定位顶杆内孔中滑动设置一浮动连接螺母，该复位检查杆可插入定位顶杆内并旋入浮动连接螺母中。

为了检查回转摆杆与定位顶杆弹簧顶杆之间是否有间隙，该复位检查杆还可以设计为其端部无螺纹，根内有外螺纹，插入定位顶杆内，与定位顶杆端部的内螺纹啮合。

所述力矩保护装置顶上的还设置一观察窗。

本实用新型摆线针轮减速机，由于采用了上述的技术方案，使之与现有技术相比，具有以下优点和积极效果：

1、本实用新型结构上的改进起到了对减速机本体的保护，使其不易受损，安全了生产，减少了潜在的损失。

2、本实用新型结构简单，可以在现有摆线针轮减速机以及渐开线行星轮减速机上容易地加装改造，使用简便，适应性强。

附图说明

通过以下对本实用新型摆线针轮减速机的实施例并结合其附图的描述，可以进一步理解本实用新型的目的、具体结构特征和优点。其中，附图为：

图 1 为现有摆线针轮减速机剖视图；

图 2 为本实用新型摆线针轮减速机的剖视图；

图 3 为图 2 的 B-B 向剖视图；

图 4 为现有摆线针轮减速机中的针齿壳剖视图；

图 5 为图 4 的左视图；

- 图 6 为本实用新型摆线针轮减速机的针齿壳剖视图；
图 7 为图 6 的左视图；
图 8 为图 3 的 A 向视图（有正常工作位置和偏转位置两个状态）；
图 9 为图 3 的 D 局部放大图；
图 10 为回转摆杆正常位置和偏转位置示意图；
图 11 为定位顶杆剖视图；
图 12 为弹簧顶杆结构示意图；
图 13 为浮动连接螺母结构示意图；
图 14 为回转摆杆结构示意图；
图 15 为图 14F-F 剖面图；
图 16 为图 14C-C 剖面图；
图 17 为定位顶杆侧视图；
图 18 为弹簧顶杆侧视图；
图 19 为一种结构的复位检查杆示意图。
图 20 为另一种结构的复位检查杆示意图。

具体实施方式

如图 2，本实用新型主要由前机壳 1、针齿壳 2、后机壳 3、输出轴 4、输入轴 5、把紧螺栓 6 和一个机械扭矩保护装置 7 组成，针齿壳 2 被装在后机壳 3 里面，前后机壳 1、3 用螺栓 6 把成一体。针齿壳 2 相对于后机壳 3 是动配合，针齿壳 2 在前后机壳里面轴向无窜动，能在里面自由回转。

如图 2、图 3、图 8 和图 9，机械扭矩保护装置 7 主要包括定位顶杆 8（如图 11、图 17）、回转摆杆 9、弹簧顶杆 10（如图 12、图 18）、弹簧 11、弹簧调整螺栓 12、弹簧定位板 13、微动开关挡块 14、报警用微动开关 15、跳机用微动开关 16、复位检查杆 17、锁紧螺母 18、浮动连接螺母 19（如图 13、图 14、图 15、图 19）、销子 20、有机玻璃板 21、微动开关挡块螺栓 22、盖板 23、微动开关接线盒 24 组成。

如图 4、图 5、图 6、图 7，对原来的针齿壳 2' 作如下的改动：去除原针齿壳把紧螺栓的通孔 25，增加一个凸台 26，并在上面加工一个螺孔，用于安装回转摆杆 9。

如图 10，回转摆杆 9 用端部丝扣与凸台 26 相连接固定，利用回转摆杆 4 的 C—C 断面的方身板紧（如图 14、图 16），确保回转摆杆 9 的侧面与用螺栓把在壳体上的定位顶杆 8 端面（如图 11）平行接触，保证回转摆杆 9 在针齿壳 2 的中心线上。定位顶杆 8 的作用是防止针齿壳 2 反转。弹簧顶杆 10、弹簧 11、弹簧调整螺栓 12、弹簧定位板 13、盖板 23 组合成力矩控制装置。弹簧顶杆 10 的受力中心线与定位顶杆 8 的中心线一致。减速机工作时，输入轴 5 按反时针方向旋转（图 3 中 a 示的方向），针齿壳 2 始终承受一个反力矩（图 3 中 b 所示方向），当正常运转时，针齿壳 2 不会发生转动。因为压缩弹簧 11 通过弹簧顶杆 10 给回转摆杆 9 一个力，这个力与减速机回转中心形成一个力矩，与图 3 中 b 所示方向的一个反力矩相平衡。这时微动开关挡块 14（用把紧螺栓 22 与回转摆杆 9 相连）处于正常工作位置，即如图 8 “状态 1” 的位置。如果减速机的扭矩超过设定值，针齿壳 2 相对于减速机壳体就发生转动，带动回转摆杆 9 偏转。由于回转摆杆 9 的偏转中心点在减速机回转中心，所以当摆杆偏转时与其他部件不会发生干涉现象。

当回转扭矩超过设定值时，回转摆杆 9 偏转较小角度，装在回转摆杆 9 上的微动开关挡块 14，先与报警微动开关 15 接触，显示轻故障报警，若扭矩进一步增大，回转摆杆 9 到达动作位置，即如图 8 “状态 2” 位置时，跳机微动开关 16 动作，把电动机电源开关断开。由于没有外力矩的输入，在弹簧 11 的作用下，弹簧顶杆 10 推着回转摆杆 9 和针齿壳 2 复位到原始位置，两个微动开关也恢复到原来的状态，具备了重新启动的条件。

当回转摆杆 9 动作时，回转摆杆 9 所处的偏转位置（虚线所示）与正常工作位置（实线所示）有一个夹角 X （如图 10），为了保证检查杆 17 能与回转摆杆 9 连接上，特设置了浮动连接螺母 19，它与定位顶杆 8 的内孔是滑动配合。而定位顶杆 8 在安装时要求处于水平位置，而浮动连接螺母 19 与回转摆杆 9 是销子连接，属动配合，由于浮动连接螺母 19 的自重，使得它始终处于水平位置，这样检查杆 17 就能很方便的与其连接。

假如由于某种原因而卡涩，针齿壳 2 和回转摆杆 9 复不了位，这时就可以利用复位检查杆 17 伸到定位顶杆 8 内孔中，复位检查杆 17 端部具有外螺纹，把检查杆 17 往里拧，与浮动连接螺母 19 的内螺纹相连，通过锁

紧螺母 18 在定位顶杆 8 顶头的外螺纹往外拧，回转摆杆 9 就被拉回来。

（回转摆杆 9 的反方向有一个弹簧的压力，这两个力的方向是一致的），所以复位检查杆 17 的力是不大的。如果拉不回来，说明与减速机输出轴 4 相连的其它设备有问题。当回转摆杆 9 恢复到原始位置时，复位检查杆 17 也要恢复到原来的位置。

回转摆杆 9 是否恢复到原始位置的检查，可以通过力矩保护装置顶上的有机玻璃 21 观察窗，看微动开关挡块 15 的位置是否与图 8 中所示的“状态 1”相吻合；另外，用复位检查杆，穿过定位顶杆 8，与浮动连接螺母 19 的端面相接触，再拧检查杆 17'（如图 20，检查杆 17'的根部具有外螺纹，这时利用定位顶杆 8 顶头的内螺纹与其配合连接），检测回转摆杆 9 与定位顶杆 8、弹簧顶杆 10 之间是否有间隙，如果有，属不正常；再有在拧复位检查杆 17'时，看回转摆杆 4 是否向弹簧侧摆动，微动属正常，大摆动属不正常。

当减速机正常工作时，复位检查杆 17、17'，锁紧螺母 18 无需装在设备上。只有当跳机后回转摆杆 9 无法复位时才使用它进行检查。为了防止减速机进水受潮及定位顶杆 8 的螺纹的锈蚀，可以用罩螺帽封堵定位顶杆 8 的内孔。

扭矩的大小可以根据工作的要求及减速机的能力进行设定。具体通过弹簧调整螺栓 12 来实施，并在力矩保护装置的端面刻度盘上进行“标记”。

报警用微动开关 15 和跳机用微动开关 16 的动作信号可以通过微动开关接线盒 24 在现场或者在控制室显示出来。

由此可见本实用新型能对摆线针轮减速机起到保护，使其不易受损。同时该扭矩保护装置也适用于渐开线行星轮减速机。

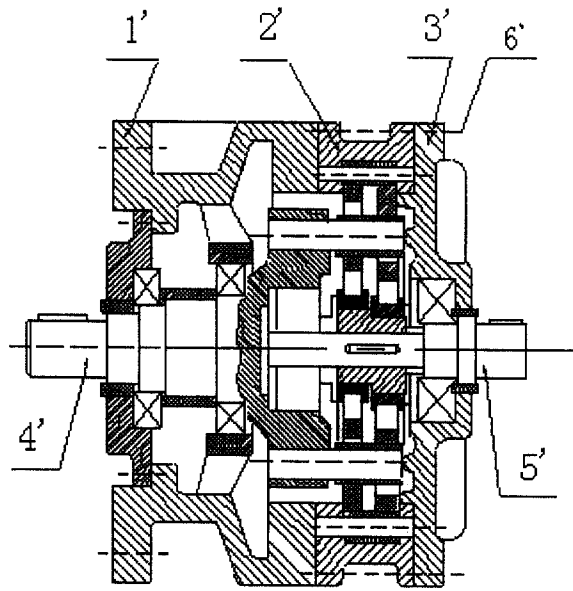


图 1

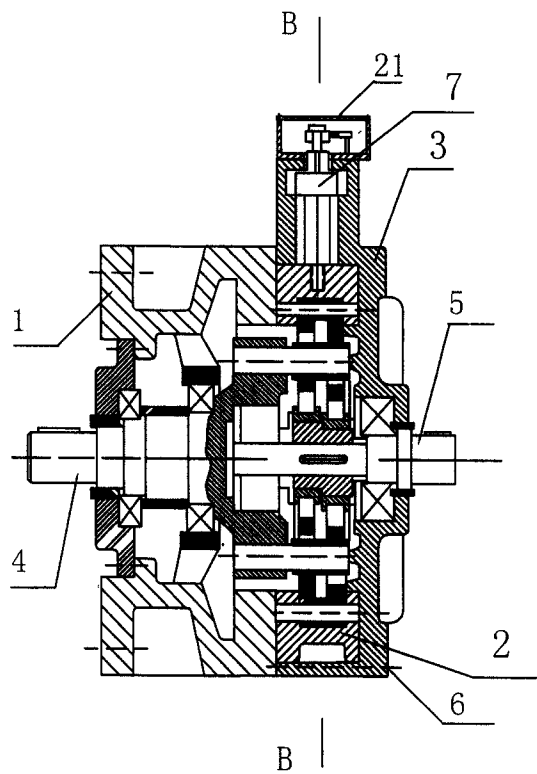


图 2

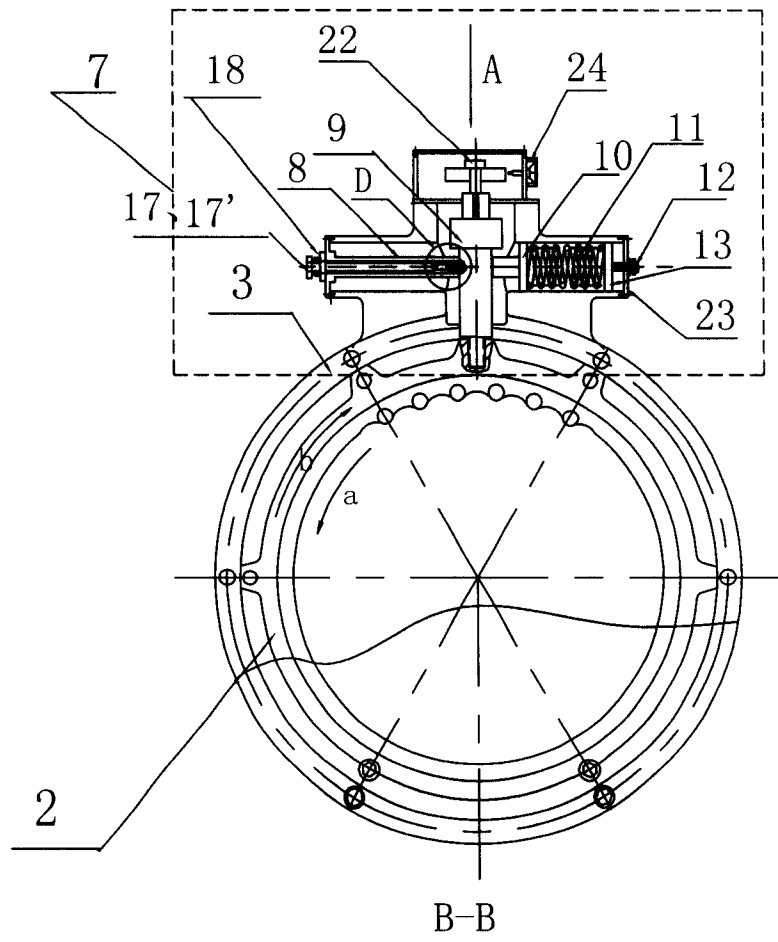


图 3

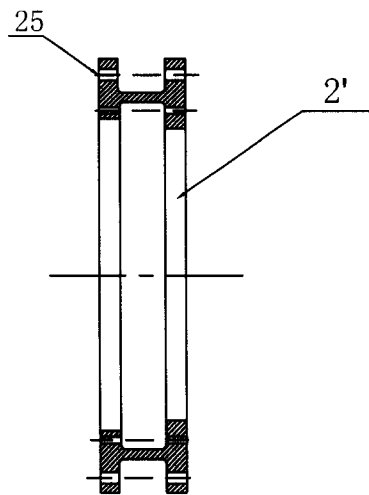


图 4

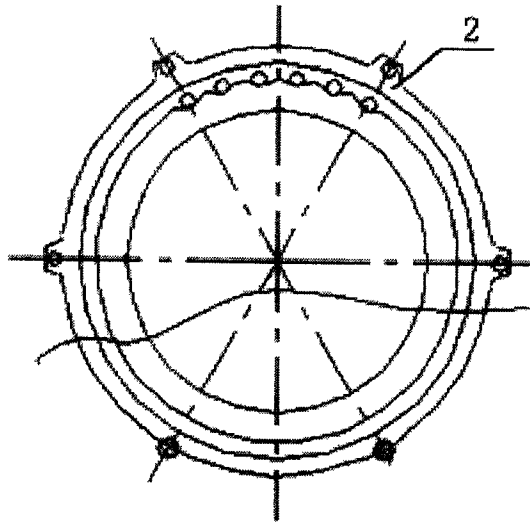


图 5

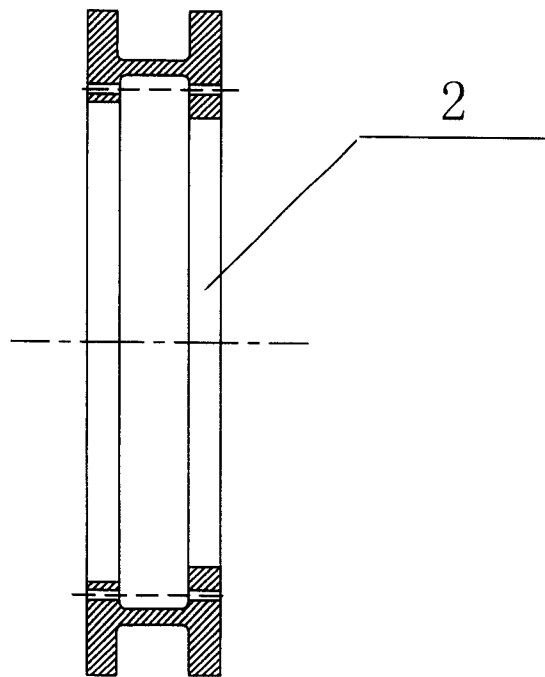


图 6

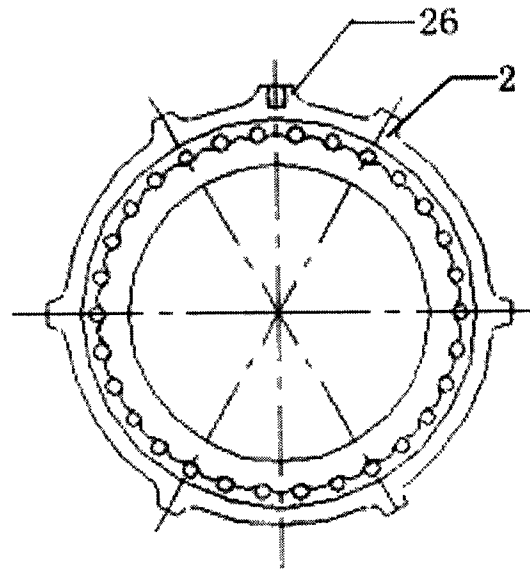


图 7

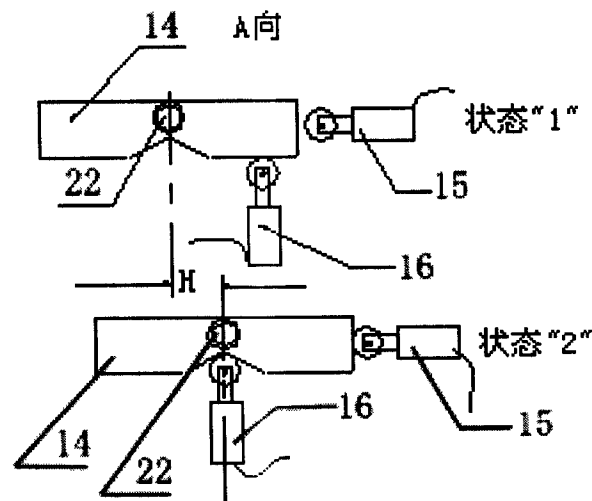


图 8

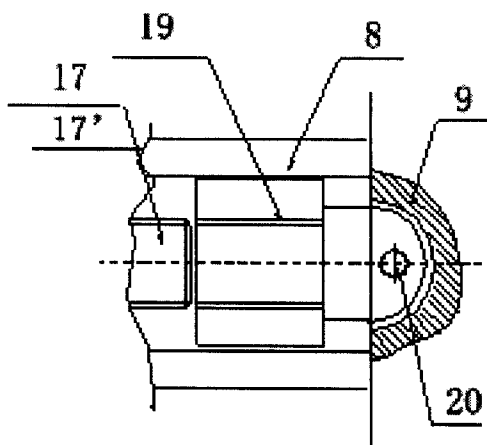


图 9

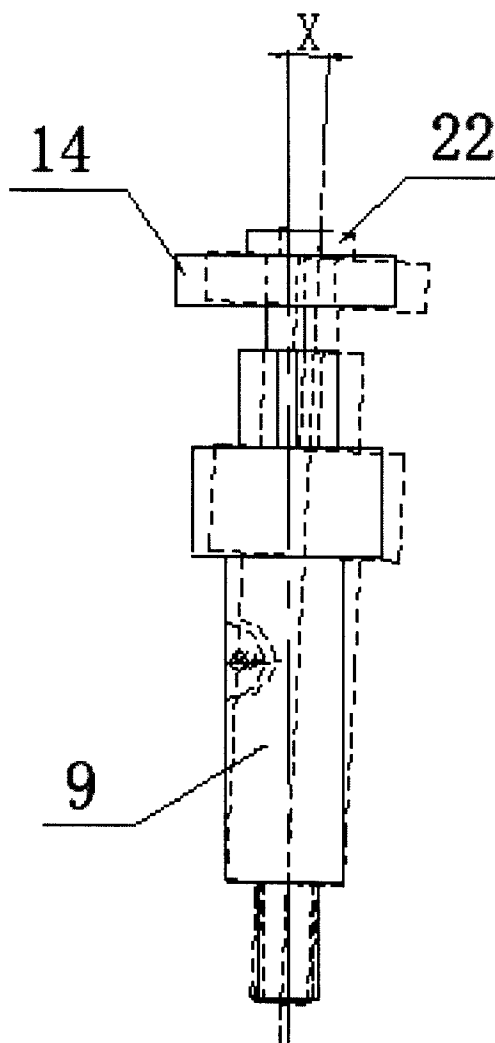


图 10

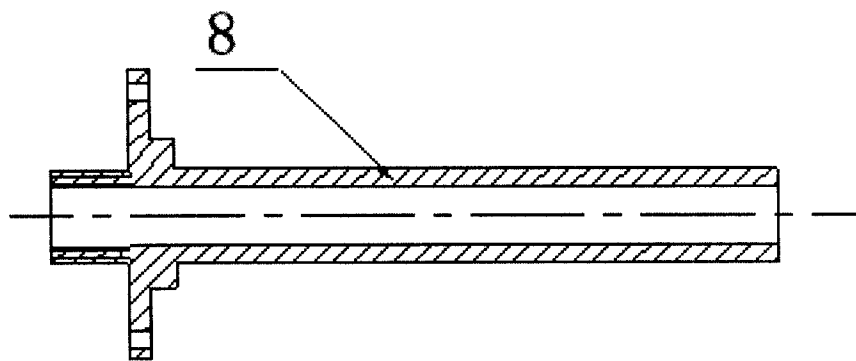


图 11

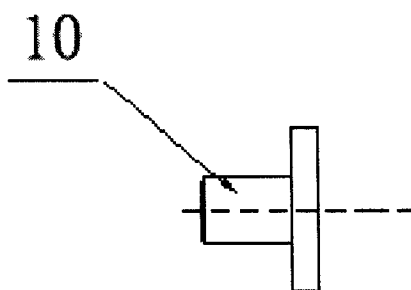


图 12

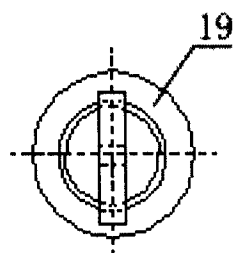


图 13

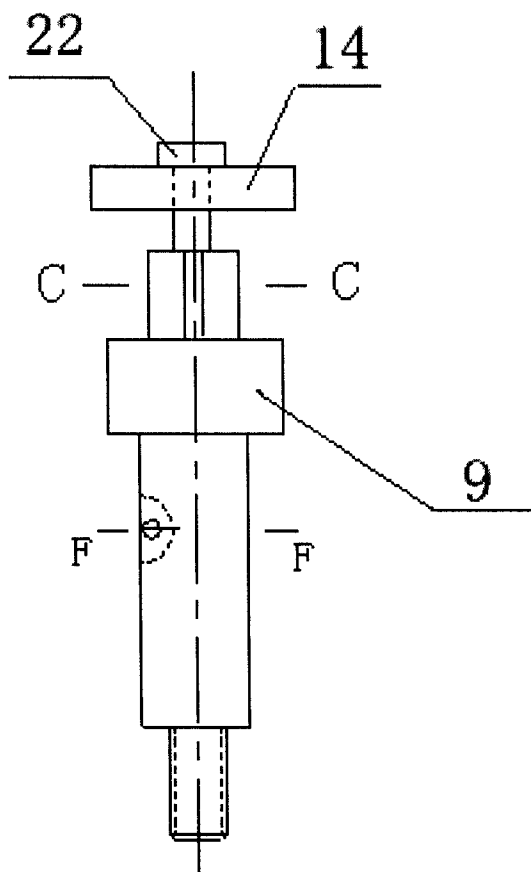
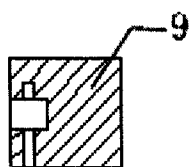


图 14



F-F

图 15

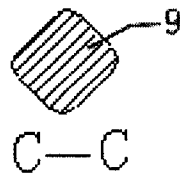


图 16

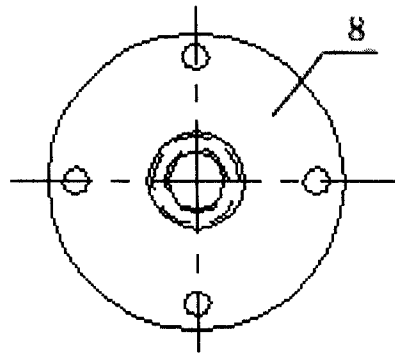


图 17

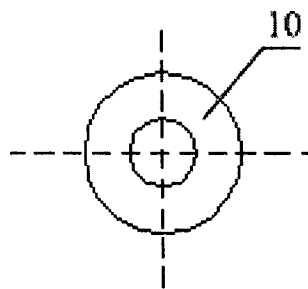


图 18

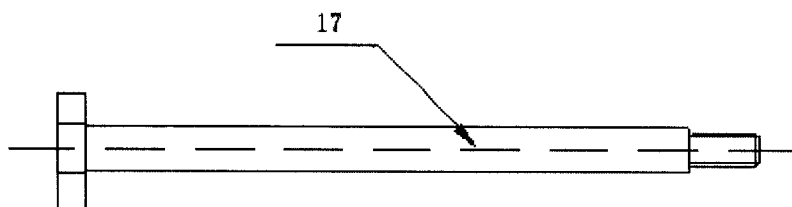


图 19

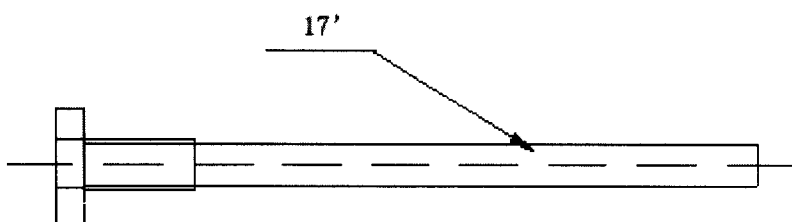


图 20