



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102518748 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 27

(21) 申请号 201110445720. 5

(22) 申请日 2011. 12. 28

(71) 申请人 杭州东华链条集团有限公司

地址 311102 浙江省杭州市余杭区运河镇昌  
达路 1 号

申请人 杭州自强链传动有限公司

(72) 发明人 王胜 叶斌 舒向东 马爱华  
王丽丽

(74) 专利代理机构 杭州丰禾专利事务所有限公  
司 33214

代理人 李久林

(51) Int. Cl.

F16G 13/07(2006. 01)

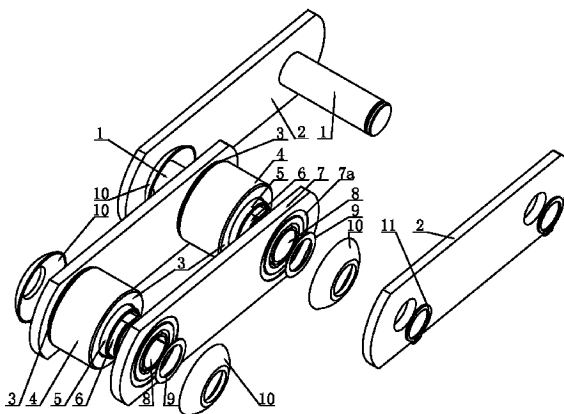
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

## (54) 发明名称

密封免加油链条

## (57) 摘要

本发明公开了一种密封免加油链条,由内、外链节交替连接构成,外链节由两个销轴连接一对外链板构成,内链节由套设在销轴上的套筒连接一对内链板构成,所述销轴上套设有套筒免加油衬套,该套筒免加油衬套位于销轴和套筒之间,所述销轴两端套设有对套筒端面和销轴之间实施密封的密封件。本技术方案由于在套筒内增加套筒免加油衬套,衬套中充满优质油脂,因此在密封免加油链条工作时,能够良好地自动提供给衬套和销轴滑动接触面润滑油,减少摩擦。密封销轴和套筒的铰接处,阻止外部异物的进入,在密封件内同样充满油脂,抑制运行过程中铰接处油脂溢出,保证铰接处充分和长效润滑。



1. 一种密封免加油链条,由内、外链节交替连接构成,外链节由两个销轴(1)连接一对外链板(2)构成,内链节由套设在销轴(1)上的套筒(6)连接一对内链板(7)构成,其特征在于,所述销轴(1)上套设有套筒免加油衬套(5),该套筒免加油衬套(5)位于销轴(1)和套筒(6)之间,所述销轴(1)两端套设有对套筒(6)端面和销轴(1)之间实施密封的密封件。

2. 根据权利要求1所述的一种密封免加油链条,其特征在于,所述套筒免加油衬套(8)由表面加工有储油孔的锡青铜薄板卷制而成。

3. 根据权利要求1所述的一种密封免加油链条,其特征在于,所述套筒免加油衬套(8)为免加油滑动轴承。

4. 根据权利要求1所述的一种密封免加油链条,其特征在于,所述密封件为密封碗(10),密封碗(10)的碗口部朝向内链板(7),内链板(7)上设有用于嵌设密封碗(10)碗口部的内链板环形槽(7a),密封碗(10)的碗底部与销轴(1)紧配合。

5. 根据权利要求1所述的一种密封免加油链条,其特征在于,所述密封件为密封碗(10),密封碗(10)的碗口部朝向外链板(2),外链板(2)上设有用于嵌设密封碗(10)碗口部的外链板环形槽(2a),密封碗(10)的碗底部套设在套筒(6)上并与之紧配合。

6. 根据权利要求4或5所述的一种密封免加油链条,其特征在于,所述内链板(7)和密封碗(10)之间设有耐磨垫圈(9)。

7. 根据权利要求1所述的一种密封免加油链条,其特征在于,所述套筒(6)上套设有滚子(4)、滚子免加油衬套(5)和滚子密封垫圈(3),滚子免加油衬套(5)位于套筒(6)和滚子(4)之间,滚子密封垫圈(3)位于滚子(4)两端面与内链板(7)之间。

8. 根据权利要求7所述的一种密封免加油链条,其特征在于,所述滚子免加油衬套(5)为粉末冶金材料衬套。

## 密封免加油链条

### 技术领域

[0001] 本发明属于链条领域,尤其涉及用于特种设备扶梯和一般输送机械中,能够保存衬套和销轴接触部位的油脂而无需额外加油或油脂的,并且可以用于室外和多粉尘环境中的密封免加油链条。

### 背景技术

[0002] 链传动的润滑至关重要,合理的适度的润滑能大大减轻链条铰链处的磨损,延长使用寿命,充分的润滑油脂并能增强冷却效果,减缓啮合冲击,降低传动噪音。用于室外和多粉尘环境的链条,铰链处的油膜极容易破坏。而过多的润滑,非常容易沾染灰尘和粉尘,甚至参与链条铰链处的连接和啮合,加剧链条磨损,并且污染环境。

[0003] 以往,链条作为输送机构,由内外链节交替连接构成。外链节由两个销轴连接一对外链板构成;内链节由连接两个销轴的套筒同时连接一对内链板构成。采用被浸渍过的粉末冶金套筒作为套筒的上述链条,运行时粉末冶金套筒的润滑油渗出,使套筒和销轴滑动接触而无需额外加油的免加油链条已广泛采用,如食品工业自动化生产线、高档自行车赛车、少维护高精度传动机械。但上述免加油链条适用于室内及无粉尘环境中,当用于室外及多粉尘环境时,铰接处的自润滑效果较少甚至消失,进入的粉尘加剧套筒和销轴的磨损。

### 发明内容

[0004] 为了解决上述的技术问题,本发明的目的是提供一种密封免加油链条,可以用于扶梯特种设备和一般输送机械中,并且可以用于室外和多粉尘环境中,销轴和套筒之间可以实现自润滑,达到免加油效果,套筒端面密封,防止外部粉尘进入,保护自润滑和免加油效果,从而获得在恶劣工作条件下具有良好的抗磨损性能,延长使用寿命。

[0005] 为了达到上述的目的,本发明采用了以下的技术方案:

[0006] 一种密封免加油链条,由内、外链节交替连接构成,外链节由两个销轴连接一对外链板构成,内链节由套设在销轴上的套筒连接一对内链板构成,所述销轴上套设有套筒免加油衬套,该套筒免加油衬套位于销轴和套筒之间,所述销轴两端套设有对套筒端面和销轴之间实施密封的密封件。由于在套筒内增加套筒免加油衬套,衬套中充满优质油脂,因此在密封免加油链条工作时,能够良好地自动提供给衬套和销轴滑动接触面润滑油,减少摩擦。密封销轴和套筒的铰接处,阻止外部异物的进入,在密封件内同样充满油脂,抑制运行过程中铰接处油脂溢出,保证铰接处充分和长效润滑。

[0007] 作为优选,所述套筒免加油衬套由表面加工有储油孔的锡青铜薄板卷制而成。锡青铜本身有较好的耐磨性和耐蚀性。表面加工储油孔,保证销轴和套筒免加油衬套相对转动时良好润滑,降低磨损。

[0008] 还优选,所述套筒免加油衬套为免加油滑动轴承。免加油滑动轴承又称自润滑免维护轴承,目前最常用的滑动轴承采用耐磨高分子聚合物材料(PTFE)-青铜-钢板三层复合自润滑薄板卷制而成,高分子聚合物材料表面加工均匀有序的储油孔。三层复合材料具有自

润滑免加油作用,表面的储油孔在初始时添加优质油脂,保证销轴和套筒免加油衬套相对转动时良好润滑,降低磨损,并达到免加油效果。

[0009] 对于密封结构优选以下两种方案:一是,所述密封件为密封碗,密封碗的碗口部朝向内链板,内链板上设有用于嵌设密封碗碗口部的内链板环形槽,密封碗的碗底部与销轴紧配合;再是,所述密封件为密封碗,密封碗的碗口部朝向外链板,外链板上设有用于嵌设密封碗碗口部的外链板环形槽,密封碗的碗底部套设在套筒上并与之紧配合。密封碗采用耐磨、弹性和硬度较好的高分子聚合材料(PTFE)注塑而成,形状如碗状。密封碗的底部与碗口部圆弧状连接,保证了密封碗的弹性,密封碗的底部与销轴(或套筒)过盈配合连接,保证了密封碗底部密封性,密封碗由内、外链板接触压紧,密封碗的碗口部与内链板环形槽(或外链板环形槽)接触压紧,环形槽的槽底、槽侧与密封碗的碗口部构成迷宫密封结构保证了密封碗碗口部密封性,组装完成后,密封碗将被压缩以增加与链板的弹性接触,增加密封性,这样密封碗就密封了套筒端面和销轴之间(即销轴和套筒免加油衬套铰链处之间)的优质油脂。

[0010] 进一步优选,所述内链板和密封碗之间设有耐磨垫圈。耐磨垫圈采用薄铜板冲制而成,在密封碗的碗底部与套筒端面(或者内链板表面)之间,在密封免加油链条转动时,防止销轴或套筒与密封件直接接触,防止因此产生密封件侧面的磨损。

[0011] 作为优选,所述套筒上套设有滚子、滚子免加油衬套和滚子密封垫圈,滚子免加油衬套位于套筒和滚子之间,滚子密封垫圈位于滚子两端面与内链板之间。在滚子内增加滚子免加油衬套,衬套中充满优质油脂,滚子侧面增加密封垫圈,因此在密封免加油链条滚子与链轮啮合时,能够良好地自动提供给滚子和套筒滑动接触面润滑油,减少摩擦。滚子免加油衬套内空隙充满润滑油,在其与套筒之间的间隙充满优质油脂,保证滚子免加油衬套和套筒相对转动时良好润滑,降低磨损,并达到免加油效果。进一步优选,所述滚子免加油衬套为粉末冶金材料衬套,满足在滚子与链轮啮合时,有小频率较高载荷冲击情况下的承载能力。进一步优选,所述滚子密封垫圈采用耐磨高分子聚合材料(PTFE)薄垫圈,满足免加油链条运行时滚子与内链板侧向力不大的使用要求,并保留滚子免加油衬套和套筒之间间隙的优质油脂。

[0012] 本发明由于采用了以上技术方案,在套筒内增加套筒免加油衬套,衬套中充满优质油脂,因此在密封免加油链条工作时,能够良好地自动提供给衬套和销轴滑动接触面润滑油,减少摩擦。采用密封件密封销轴和套筒的铰接处,阻止外部异物的进入,在密封件内同样充满油脂,抑制运行过程中铰接处油脂溢出,保证铰接处充分和长效润滑。因此,在恶劣条件下运行时,本发明通过自润滑零件和密封结构密封免加油链条能够具有良好的润滑,抗磨损延长使用寿命。

#### 附图说明

[0013] 图1是根据本发明实施例1的立体图(部分链节);

[0014] 图2是根据本发明实施例2的立体图(部分链节);

[0015] 图3是根据本发明实施例3的立体图(部分链节);

[0016] 图4是根据本发明实施例4的立体图(部分链节)。

[0017] 其中,1、销轴;2、外链板;2a、外链板环形槽;3、滚子密封垫圈;4、滚子;5、滚子免

加油衬套 ;6、套筒 ;7、内链板 ;7a、内链板环形槽 ;8、套筒免加油衬套 ;9、耐磨垫圈 ;10、密封碗 ;11、挡圈。

### 具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明专利的具体实施例做一个详细的说明。

[0019] 实施例 1 :

[0020] 如图 1 所示的一种密封免加油链条,由内、外链节交替连接构成,外链节由两个销轴 1 连接一对外链板 2 构成,内链节由套设在销轴 1 上的套筒 6 连接一对内链板 7 构成,所述销轴 1 上套设有套筒免加油衬套 5,该套筒免加油衬套 5 位于销轴 1 和套筒 6 之间,所述销轴 1 两端套设有对套筒 6 端面和销轴 1 之间实施密封的密封件。所述密封件为密封碗 10,密封碗 10 的碗口部朝向内链板 7,内链板 7 上设有用于嵌设密封碗 10 碗口部的内链板环形槽 7a,密封碗 10 的碗底部与销轴 1 紧配合。所述内链板 7 和密封碗 10 之间设有耐磨垫圈 9。所述套筒 6 上套设有滚子 4、滚子免加油衬套 5 和滚子密封垫圈 3,滚子免加油衬套 5 位于套筒 6 和滚子 4 之间,滚子密封垫圈 3 位于滚子 4 两端面与内链板 7 之间。

[0021] 本实施例中,外链板 2 和内链板 7 是直板型,在内外链板的两端附近分别开有两个孔,内链板 7 的孔径要大于外链板 2 的。滚子 4 内压装滚子免加油衬套 5,两侧面分别有滚子密封垫圈 3,滚子 4 及两个滚子密封垫圈 3 可以旋转地套在套筒 6 外表面上,两个套筒 6 分别与两片内链板 7 的孔过盈配合,构成内链节,内链节的两个套筒 6 内分别压装套筒免加油衬套 8。

[0022] 两个销轴 1 分别与两片外链板 2 的孔过盈配合,构成外链节。在内链板 7 和外链板 2 之间,有密封碗 10 和耐磨垫圈 9,密封碗 10 和耐磨垫圈 9 皆套在销轴 1 的外表面上,耐磨垫圈 9 位于密封碗 10 和套筒 6 端面之间,密封碗 10 的碗口部分朝向内链板 7,内链板 7 相应部位开有内链板环形槽 7a,与密封碗 10 吻合。销轴 1 端部露出外链板 2 的部分有挡圈 11。

[0023] 此外,与外链板 2 过盈配合的销轴 1 穿过与内链板 7 过盈配合的套筒 6 内的免加油衬套 8,在装配过程中,初始两个销轴 1 同一侧只与外链板 2 过盈配合,当密封碗 10、耐磨垫圈 9、内链节、耐磨垫圈 9 和密封碗都装配后,再过盈配合另外一侧外链板 2。由此,两片外链板和两片内链板交替地连接,从而构成密封免加油链条。

[0024] 套筒免加油衬套 8 采用锡青铜薄板,表面加工均匀有序的储油孔,卷制而成。锡青铜本身有较好的耐磨性和耐蚀性。表面加工储油孔,保证销轴 1 和套筒免加油衬套 8 相对转动时良好润滑,降低磨损。套筒免加油衬套 8 也可采用耐磨高分子聚合物材料-青铜-钢板三层复合自润滑薄板,高分子聚合物材料表面加工均匀有序的储油孔,卷制而成。三层复合材料具有自润滑免加油作用,表面的储油孔在初始时添加优质油脂,保证销轴 1 和套筒免加油衬套 8 相对转动时良好润滑,降低磨损,并达到免加油效果。

[0025] 滚子免加油衬套 5 采用粉末冶金材料衬套,满足在滚子与链轮啮合时,有小频率较高载荷冲击情况下的承载能力。滚子免加油衬套 5 内空隙充满润滑油,在其与套筒 6 之间的间隙充满优质油脂,保证滚子免加油衬套 5 和套筒 6 相对转动时良好润滑,降低磨损,并达到免加油效果。

[0026] 滚子密封垫圈 3 采用耐磨高分子聚合物材料薄垫圈,满足免加油链条运行时滚子 4

与内链板 7 侧向力不大的使用要求,并保留滚子免加油衬套 5 和套筒 6 之间的间隙的优质油脂。

[0027] 密封碗 10 采用耐磨、弹性和硬度较好的高分子聚合材料注塑而成,形状如碗状。密封碗 10 底部与碗口圆弧状连接,保证密封碗 10 的弹性。密封碗 10 底部开口与销轴 1 过盈配合连接,并与外链板 2 接触压紧,密封碗 10 碗口与内链板环形槽 7a 接触压紧。密封了销轴 1 和套筒免加油衬套 8 铰链处之间的优质油脂。

[0028] 耐磨垫圈 9 采用薄铜板冲制而成。在套筒 6 与密封碗 10 之间,在密封免加油链条转动时,阻止套筒 6 与密封碗 10 的接触磨损。

[0029] 在本实施例中,套筒免加油衬套 8 和滚子免加油衬套 5 良好地浸渍和储存了优质油脂,将油脂充分提供给销轴 1、套筒 6 的滑动接触面,可以良好地保持接触面的润滑性,密封碗 10 和滚子密封垫圈 3 密封了销轴 1 和套筒 6、套筒 6 和滚子 4 的铰链处,阻止润滑油脂的泄露和外部异物杂质等的进入,可以良好地保证铰接处接触面润滑的持久性,可以在室外和多粉尘环境中不进行额外给油的情况下可以保证充分润滑,抑制磨损,提高密封免加油链条的抗磨损使用寿命。

[0030] 实施例 2 :

[0031] 如图 2 所示的一种密封免加油链条,与实施例 1 的不同点在于:不具有滚子 4、滚子免加油衬套 5 和滚子密封垫圈 3。

[0032] 与实施例 1 相同,套筒免加油衬套 8 良好地浸渍和储存了优质油脂,将油脂充分提供给销轴 1 和套筒 6 铰接处的滑动接触面,可以良好地保持接触面的润滑性,密封碗 10 密封了销轴 1 和套筒 6 的铰链处,阻止润滑油脂的泄露和外部异物杂质等的进入,可以良好地保证铰接处接触面润滑的持久性,可以在室外和多粉尘环境中不进行额外给油的情况下可以保证充分润滑,抑制磨损,提高密封免加油链条的抗磨损使用寿命。

[0033] 实施例 3 :

[0034] 如图 3 所示的一种密封免加油链条,与实施例 1 的不同点在于,本实施例的密封碗 10 与实施例 1 的密封碗 10 的碗口方向相反,在外链板 2 上开有外链板环形槽 2a,而内链板没有开槽。本实施例套筒 6 要露出内链板 7 一部分,密封碗 10 的底部与套筒 6 露出内链板 6 的部分过盈配合连接,;耐磨垫圈 9 位于密封碗 10 和内链板之间,压紧密封碗 10 与外链板环形槽 2a 的密封接触。

[0035] 本实施例相比实施例 1,减少了销轴 1 露出套筒 6 和套筒免加油衬套 8 的长度,甚至可以使套筒 6 和套筒免加油衬套 8 直接与外链板 2 接触,减少额外施加在销轴上的弯矩力,改善了销轴受力状况,提高了密封免加油链条的强度。套筒 6 外径要比销轴 1 外径大,相应的密封碗尺寸也要放大,外链板环形槽 2a 尺寸也要大。相比实施例 1,本实施例提高了对外链板 2 的要求,缩小其适用范围。

[0036] 在本实施例中,与实施例 1 相同的,套筒免加油衬套 8 和滚子免加油衬套 5 良好地浸渍和储存了优质油脂,将油脂充分提供给销轴 1、套筒 6 的滑动接触面,可以良好地保持接触面的润滑性,密封碗 10 和滚子密封垫圈 3 密封了销轴 1 和套筒 6、套筒 6 和滚子 4 的铰链处,阻止润滑油脂的泄露和外部异物杂质等的进入,可以良好地保证铰接处接触面润滑的持久性,可以在室外和多粉尘环境中不进行额外给油的情况下可以保证充分润滑,抑制磨损,提高密封免加油链条的抗磨损使用寿命。

[0037] 实施例 4：

[0038] 如图 4 所示的一种密封免加油链条，与实施例 3 的不同点在于，不具有滚子 4、滚子免加油衬套 5 和滚子密封垫圈 3。

[0039] 在本实施例中，与实施例 3 相同的，套筒免加油衬套 8 良好地浸渍和储存了优质油脂，将油脂充分提供给销轴 1 和套筒 6 铰接处的滑动接触面，可以良好地保持接触面的润滑性，密封碗 10 密封了销轴 1 和套筒 6 的铰链处，阻止润滑油脂的泄露和外部异物杂质等的进入，可以良好地保证铰接处接触面润滑的持久性，可以在室外和多粉尘环境中不进行额外给油的情况下可以保证充分润滑，抑制磨损，提高密封免加油链条的抗磨损使用寿命。

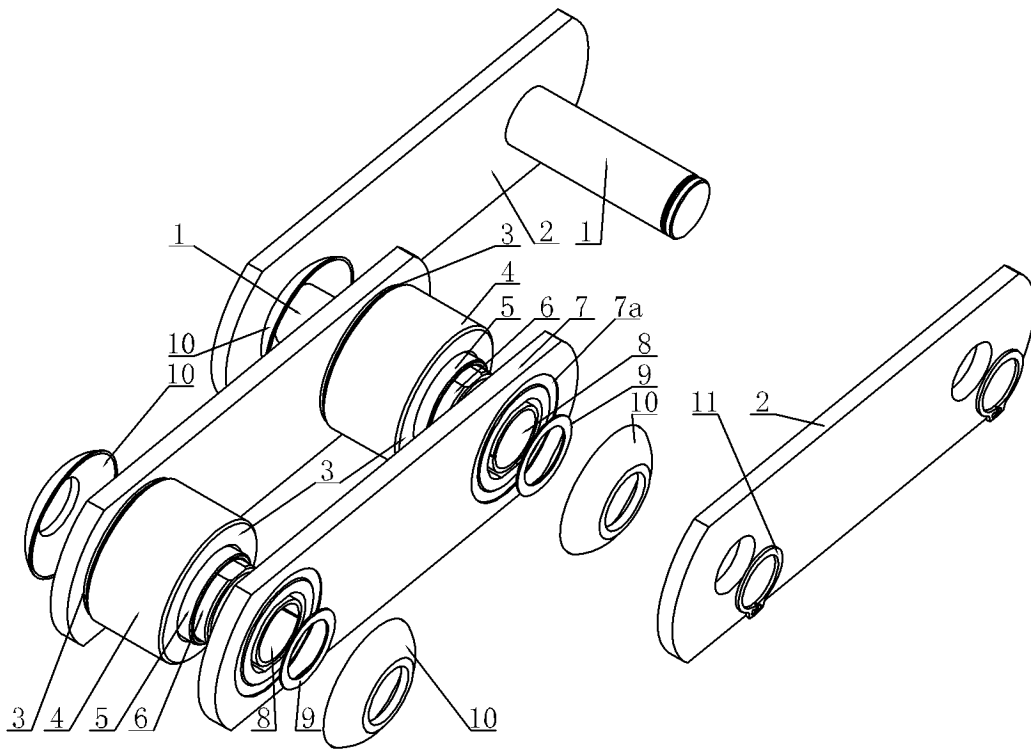


图 1

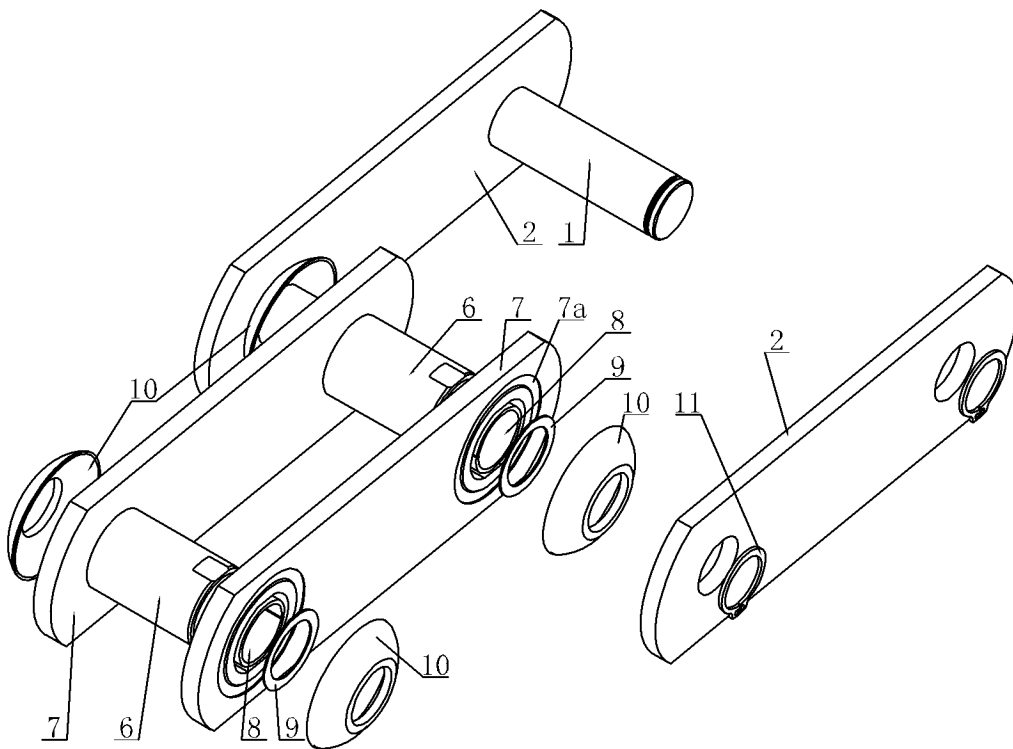


图 2



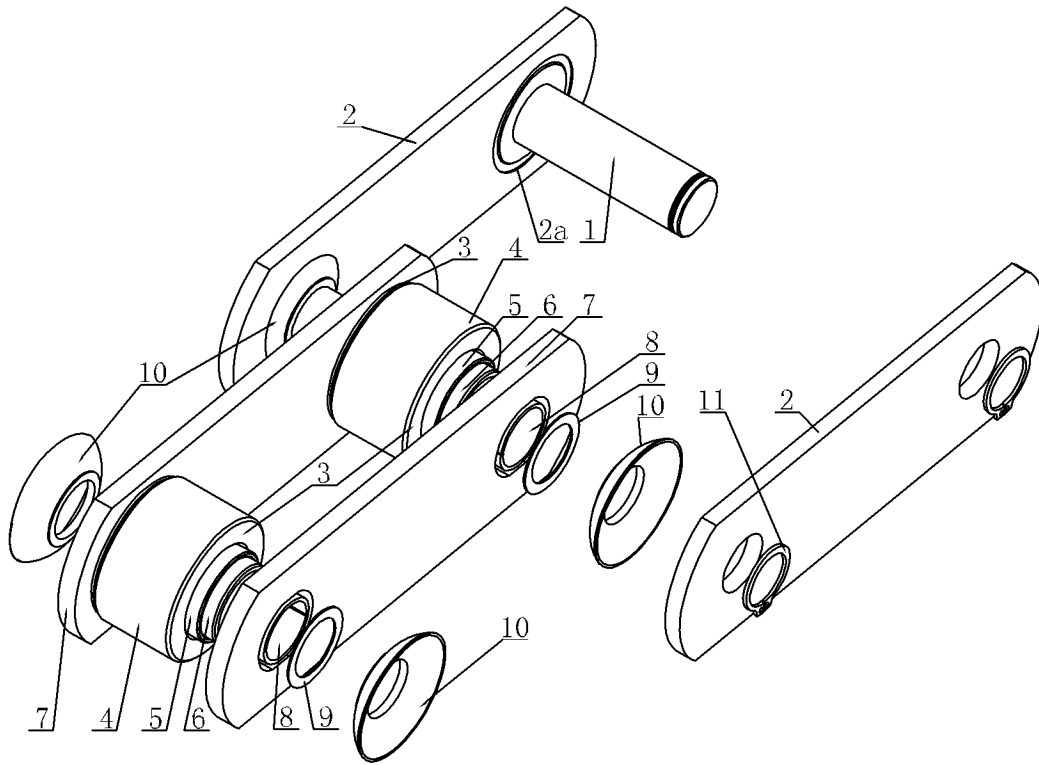


图 3

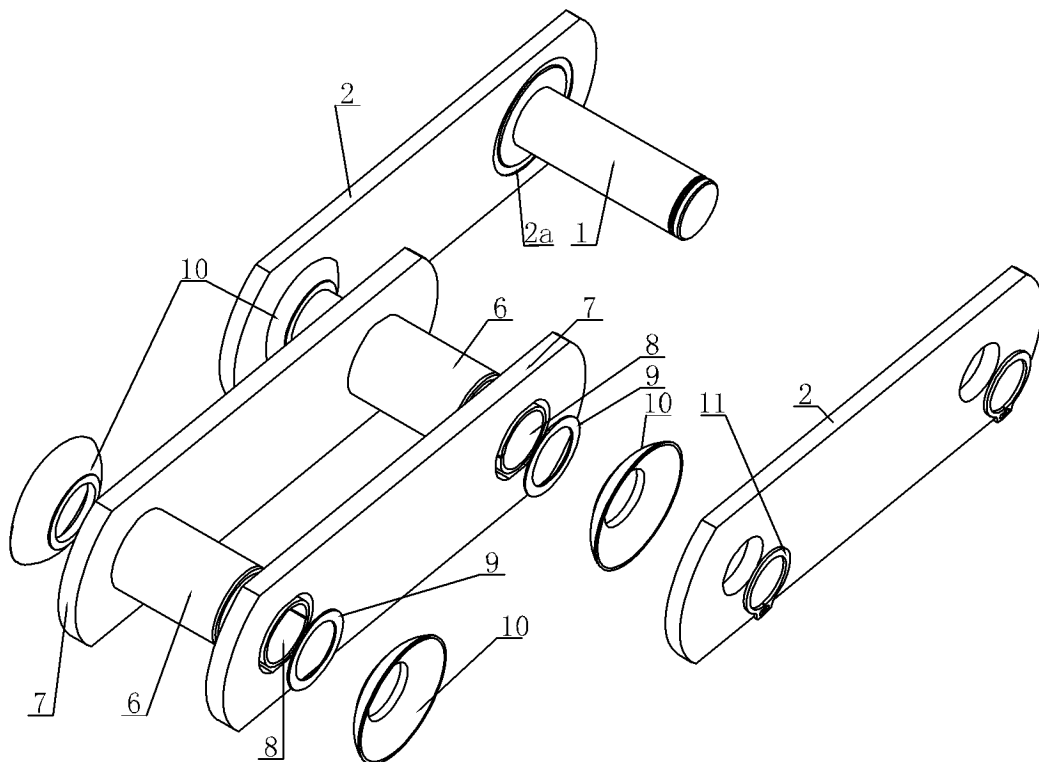


图 4