



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105090356 B

(45)授权公告日 2017.09.19

(21)申请号 201510552683.6

F16G 15/12(2006.01)

(22)申请日 2015.09.01

审查员 黎职

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105090356 A

(43)申请公布日 2015.11.25

(73)专利权人 杭州东华链条集团有限公司

地址 311103 浙江省杭州市余杭经济技术
开发区昌达路1号

(72)发明人 王洪军 宣碧华 宣成

(74)专利代理机构 杭州丰禾专利事务有限公
司 33214

代理人 李久林

(51)Int.Cl.

F16G 13/04(2006.01)

F16G 13/06(2006.01)

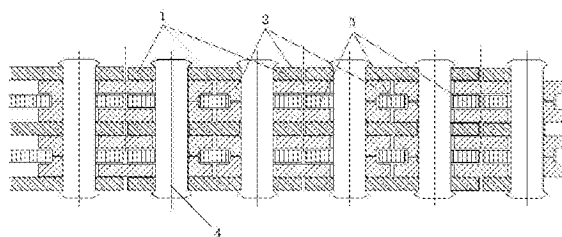
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种高耐磨静音链条

(57)摘要

本发明提供一种高耐磨静音链条,由若干个链节单元通过连接组合构成,任意一个链节单元均包括导板、翻边链板、异孔链板和滚销,所述导板两端各开设有一个导板销孔,所述翻边链板两端各开设有一个圆形销孔,所述异孔链板两端各开设有一个异形销孔;所述翻边链板的两个圆形销孔边沿下方均设有翻边,所述翻边呈半圆环形,本发明专利由于采用了以上技术方案,其在动力传递过程中,使得静音链条的链板与滚销的承压面积大大增加,最少可增加50%的承压面积,同时由于导向链链板采用了非圆异形孔设计,并且由于其孔较普通静音链大许多,润滑油进入较链副的量,进一步提高了链条的耐磨性能。



1. 一种高耐磨静音链条, 由若干个链节单元通过连接组合构成, 其特征在于: 任意一个链节单元均包括导板、翻边链板、异孔链板和滚销,

所述导板两端各开设有一个导板销孔, 所述翻边链板两端各开设有一个圆形销孔,

所述异孔链板两端各开设有一个异形销孔;

所述翻边链板的两个圆形销孔边沿下方均设有翻边, 所述翻边呈半圆环形,

其中任一翻边的两端边沿与所在的圆形销孔圆心所形成的连线与该翻边链板内两个圆形销孔的圆心连线之间夹角呈 $70^{\circ} \sim 90^{\circ}$;

所述翻边链板呈对称结构, 且翻边链板上的两个翻边相对设置;

所述翻边链板上的翻边厚度为 b , 翻边链板上的链板厚度为 c , 异孔链板的厚度为 d , 相互之间关系为 $b=0.5 \times d$ 或者 $b=d$, 且 $b=(0.2 \sim 1.2) \times c$, 其中单位均为 mm ;

所述异孔链板的异形销孔分为内圆形孔和外翻边环孔, 其中内圆形孔的内径大小与翻边链板的圆形销孔的内径大小相等,

外翻边环孔的宽度 e 大于等于翻边链板上的翻边宽度 f , 且外翻边环孔的两端边沿所形成的圆心角为 $180^{\circ} \sim 240^{\circ}$;

所述翻边链板两端和异孔链板两端分别通过滚销和所述导板两端的导板销孔实现与导板的连接并分别与所述导板的两端的外轮廓面构成链条传动装置的传动齿的啮合面, 其中: 导板的导板销孔与滚销之间、翻边链板的圆形销孔与滚销之间、异孔链板的异形销孔与滚销之间均为间隙配合。

2. 根据权利要求1中所述的一种高耐磨静音链条, 其特征在于, 所述翻边链板的翻边与异孔链板的异形销孔之间间隙配合, 且翻边链板的翻边嵌套在异孔链板的外翻边环孔内。

3. 根据权利要求2中所述的一种高耐磨静音链条, 其特征在于, 任意一个链节单元均包括 $N+2$ 块导板、 $2N$ 块翻边链板、 N 块异孔链板和2根滚销, 其中 $N \geq 1$ 的自然数;

所述翻边链板上的翻边厚度为 b 、异孔链板的厚度为 d , 相互之间关系为 $b=0.5 \times d$; $2N$ 块翻边链板中组成 N 对翻边链板, 任意一对翻边链板中的两个翻边链板相对设置, 两者中间夹设有1块异孔链板, 两个翻边链板的翻边分别对应与该异孔链板的异形销孔间隙配合;

任意一对翻边链板均夹设在两块导板之间, 滚销分别与导板的导板销孔、翻边链板的圆形销孔和异孔链板的异形销孔间隙配合, 实现滚销与导板、翻边链板、异孔链板的一体连接。

4. 根据权利要求2中所述的一种高耐磨静音链条, 其特征在于, 任意一个链节单元均包括3块导板、 N 块翻边链板、 N 块异孔链板和2根滚销, 其中 $N \geq 1$ 的自然数;

所述翻边链板上的翻边厚度为 b 、异孔链板的厚度为 d , 相互之间关系为 $b=d$; 其中: 任意一块翻边链板都设置有与其相邻的一块异孔链板, 该翻边链板的翻边对应与相邻的异孔链板的异形销孔间隙配合。

5. 根据权利要求3或4中所述的一种高耐磨静音链条, 其特征在于, 相邻链节单元间采用等强度配合。

一种高耐磨静音链条

【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种高耐磨静音链条。

【背景技术】

[0002] 一直以来,公知的静音链条为链板为平面结构,滚销为圆销或者异形销形式。由于静音链条链板孔与滚销铰接,而且有导向列和非导向列之分,在导向列内链板与滚销没有相对转动,相对固定,顾其磨损很小,可忽略不计。而在非导向列链板孔与滚销铰接有相对转动,其链长磨损的95%以上均发生在此处。而且在两相邻导向列和非导向列链板直径交叉装配,所以其链板与滚销的有效承压面不足整个链宽的50%,套筒滚子链的承压面积达到整个链宽的80%以上,所以普通静音链的其耐磨性较套筒滚子链差。也是至今套筒滚子链在市场上占主导地位的主要因素之一。

[0003] 而静音链在与套筒滚子链同链宽的情况下,其链板数量增加若干,可大大提高链条的承载能力,提高链条的可靠性。同时静音链在传动过程中的噪声要远远低于套筒滚子链。

[0004] 目前磨损伸长为静音链的主要失效形式之一,并占主导地位。

[0005] 综上所述,静音链的主要失效部位为非导向列链板与滚销之间的磨损伸长。

【发明内容】

[0006] 为了解决上述的技术问题,本发明专利的目的是提供一种高耐磨静音链条,结构主要有:导板、滚销、翻边链板和异孔链板。导板与滚销与普通静音链条一样,而将普通静音链一种内链板分为翻边链板和异孔链板。装配方式为翻边链板装在非导向列,而异孔链板装在导向列。具有内孔翻边的翻边链板,其翻边的作用为增加链板与滚销承压面积,提高链条的耐磨性能。普通齿形链条承压面积一般不超过链宽的50%,是耐磨性不如套筒滚子链的根本原因,因为套筒滚子链滚销的承压面为链宽的80%。而本高耐磨静音链条的滚销承压面可达到90%以上,其耐磨性上可接近或达到套筒滚子链的水平。所以对噪音和耐磨性要求很高的场合。

[0007] 为了解决上述的技术问题,本发明专利的目的是提供一种高耐磨静音链条,由若干个链节单元通过连接组合构成,任意一个链节单元均包括导板、翻边链板、异孔链板和滚销,

[0008] 所述导板两端各开设有一个导板销孔,所述翻边链板两端各开设有一个圆形销孔,

[0009] 所述异孔链板两端各开设有一个异形销孔;

[0010] 所述翻边链板的两个圆形销孔边沿下方均设有翻边,所述翻边呈半圆环形,

[0011] 其中任一翻边的两端边沿与所在的圆形销孔圆心所形成的连线与该翻边链板内两个圆形销孔的圆心连线之间夹角 α 为 $70^{\circ}\sim 90^{\circ}$;

[0012] 其翻边不是在整个孔的范围内,而是在半个孔的范围,一般不超过半个孔的大小,

并且在链板两端的孔部,并且由于链条传动时有挠曲,所以翻边有一定的偏转角,其角度的大小与链轮的齿数有关,一般 $0^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 。

[0013] 所述翻边链板呈对称结构,且翻边链板上的两个翻边相对设置;

[0014] 所述翻边链板上的翻边厚度为 b ,翻边链板上的链板厚度为 c ,异孔链板的厚度为 d ,相互之间关系为 $b=0.5\times d$ 或者 $b=d$,且 $b=(0.2\sim 1.2)\times c$,其中单位均为 mm ;

[0015] 由于静音链的非导向列主要是设有内圆形孔翻边的翻边链板组成,所以在导向列的链板必须将翻边部分的空间预留出来,并且保证链条传动动力过程中挠曲空间,所以导向列的链板孔必须要放大,特别是两孔对向的位置留出空间。同时为保证力的传递,其链板两孔外侧应与销轴贴合。

[0016] 所述异孔链板的异形销孔分为内圆形孔和外翻边环孔,其中内圆形孔的内径大小与翻边链板的圆形销孔的内径大小相等,

[0017] 外翻边环孔的宽度 e 大于等于翻边链板上的翻边宽度 f ,且外翻边环孔的两端边沿所形成的圆心角为 $180^{\circ}\sim 240^{\circ}$;

[0018] 所述翻边链板两端和异孔链板两端分别通过滚销和所述导板两端的导板销孔实现与导板的连接并分别与所述导板的两端的外轮廓面构成链条传动装置的传动齿的啮合面,其中:导板的导板销孔与滚销之间、翻边链板的圆形销孔与滚销之间、异孔链板的异形销孔与滚销之间均为间隙配合。

[0019] 作为优选,所述翻边链板的翻边与异孔链板的异形销孔之间间隙配合,且翻边链板的翻边活动嵌套在异孔链板的外翻边环孔内。

[0020] 作为优选,任意一个链节单元均包括 $N+2$ 块导板、 $2N$ 块翻边链板、 N 块异孔链板和2根滚销,其中 $N\geq 1$ 的自然数;

[0021] 所述翻边链板上的翻边厚度为 b 、异孔链板的厚度为 d ,相互之间关系为 $b=0.5\times d$;

[0022] $2N$ 块翻边链板中组成 N 对翻边链板,任意一对翻边链板中的两个翻边链板相对设置,两者中间夹设有1块异孔链板,两个翻边链板的翻边分别对应与该异孔链板的异形销孔间隙配合;

[0023] 任意一对翻边链板均夹设在两块导板之间,滚销分别与导板的导板销孔、翻边链板的圆形销孔和异孔链板的异形销孔间隙配合,实现滚销与导板、翻边链板、异孔链板的一体连接。

[0024] 作为优选,任意一个链节单元均包括3块导板、 N 块翻边链板、 N 块异孔链板和2根滚销,其中 $N\geq 1$ 的自然数;

[0025] 所述翻边链板上的翻边厚度为 b 、异孔链板的厚度为 d ,相互之间关系为 $b=d$;

[0026] 其中:任意一块翻边链板都设置有与其相邻的一块异孔链板,该翻边链板的翻边对应与相邻的异孔链板的异形销孔间隙配合。

[0027] 作为优选,所述相邻链节单元间采用等强度配合。

[0028] 具有上述结构的链条,特别适合 2×3 和 4×5 排列的链条。其翻边链板的翻边厚度设置为0.5倍的链板厚度,并且翻边部分对向布置,这样本来负责磨损的铰接面由两个变成了三个,其耐磨性提高了50%。同样 4×5 排列的链条其负责磨损的铰接面由4个变成了6个,其耐磨性也提高了50%。而当链板数量较多时,翻边链板选用大尺寸的翻边厚度,采用1倍

或其以上的链板厚度,并且在装配时,链板翻边在同侧,为保证链条内各链板间隙均匀,非导向列的最后一个链板用普通静音链的链板进行装配,此种装配可大大提高链条的承压面积,提高链条的耐磨性能。链板的数量越多承压面积增加的比例越大,耐磨性越好。

[0029] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

[0030] 本发明专利由于采用了以上技术方案,其在动力传递过程中,使得静音链条的链板与滚销的承压面积大大增加,最少可增加50%的承压面积,同时由于导向链链板采用了非圆异形孔设计,并且由于其孔较普通静音链大许多,润滑油进入较链副的量,进一步提高了链条的耐磨性能。

【附图说明】

[0031] 图1是本发明中4×5排列的链条中两个相邻链节的正视结构示意图;

[0032] 图2-1是本发明中导板的正视结构示意图;

[0033] 图2-2是图2-1中导板的剖面结构示意图;

[0034] 图3-1是本发明中翻边链板的正视结构示意图;

[0035] 图3-2是图3-1中翻边链板的剖面结构示意图;

[0036] 图4-1是本发明中异孔链板的正视结构示意图;

[0037] 图4-2是图4-1中异孔链板的剖面结构示意图;

[0038] 图4-3是图4-1中异孔链板的异形销孔局部放大示意图;

[0039] 图5-1是本发明中翻边链板与异孔链板间隙配合结构示意图之一;

[0040] 图5-2是本发明中翻边链板与异孔链板间隙配合结构示意图之二;

[0041] 图6是本发明中4×5排列的链条中一个链节的正视结构示意图;

[0042] 图7是本发明中2×3排列的链条中一个链节的正视结构示意图;

[0043] 附图标注:导板1,翻边链板2,异孔链板3,滚销4,圆形销孔21A,圆形销孔21B,翻边22A,翻边22B,角度 α ,异形销孔31A,异形销孔31B,内圆形孔311,外翻边环孔312,角度 β 。

【具体实施方式】

[0044] 实施例1:

[0045] 如图1所示一种高耐磨静音链条,由若干个链节单元通过连接组合构成,任意一个链节单元均包括导板1、翻边链板2、异孔链板3和滚销4,所述相邻链节单元间采用等强度配合;如图1所示的4×5排列的链条,导向列有三个链板,其中两个为异孔链板3一个为普通链板(即导板1),非导向列四个翻边链板2,

[0046] 如图2-1和图2-2所示,所述导板1两端各开设有一个导板销孔,

[0047] 如图3-1和图3-2所示,所述翻边链板2两端分别开设有一个圆形销孔21A和一个圆形销孔21B,

[0048] 如图4-1和图4-2所示,所述异孔链板3两端分别开设有一个异形销孔31A和一个异形销孔31B;

[0049] 所述翻边链板2的圆形销孔21A和圆形销孔21B边沿下方分别设有翻边22A和翻边22B,所述翻边22A和翻边22B呈半圆环形,

[0050] 如图3-1,其中任一翻边的两端边沿与所在的圆形销孔圆心所形成的连线与该翻

边链板2内两个圆形销孔的圆心连线之间夹角 α 为 $70^{\circ}\sim 90^{\circ}$;

[0051] 所述翻边链板2呈对称结构,且翻边链板2上的翻边22A与翻边22B相对设置;

[0052] 所述翻边链板2上的翻边厚度为 b ,翻边链板2上的链板厚度为 c ,异孔链板3的厚度为 d ,相互之间关系为 $b=0.5\times d$,且 $b=(0.2\sim 1.2)\times c$,其中单位均为 mm ;

[0053] 如图4-3所示,所述异孔链板的异形销孔(31A或31B)分为内圆形孔311和外翻边环孔312,其中内圆形孔311的内径大小与翻边链板2的圆形销孔的内径大小相等,

[0054] 外翻边环孔312的宽度 e 大于等于翻边链板2上的翻边宽度 f ,且外翻边环孔312的两端边沿所形成的圆心角 β 为 $180^{\circ}\sim 240^{\circ}$;

[0055] 所述翻边链板2两端和异孔链板3两端分别通过滚销4和所述导板1两端的导板销孔实现与导板1的连接并分别与所述导板1的两端的外轮廓面构成链条传动装置的传动齿的啮合面,其中:导板1的导板销孔与滚销4之间、翻边链板2的圆形销孔与滚销4之间、异孔链板3的异形销孔与滚销4之间均为间隙配合。

[0056] 所述翻边链板2的翻边与异孔链板的异形销孔之间间隙配合,且翻边链板2的翻边活动嵌套在异孔链板的外翻边环孔312内。

[0057] 异孔链板3放置在两翻边链板2中间。如图5-1和图5-2所示,异孔链板3的孔处可容纳翻边链板2翻边及翻边回转部的空间,这样负责磨损的铰接面由普通静音链的四个,增加到六个,使其耐磨性能也提高了50%。

[0058] 实施例2:

[0059] 如图6所示一种高耐磨静音链条,由若干个链节单元通过连接组合构成,任意一个链节单元均包括导板1、翻边链板2、异孔链板3和滚销4,所述相邻链节单元间采用等强度配合;如图6所示的 4×5 排列的链条,导向列有三个异孔链板3和两个导板1。非导向列三个翻边链板2和一个普通链板,

[0060] 如图2-1和图2-2所示,所述导板1两端各开设有一个导板销孔,

[0061] 如图3-1和图3-2所示,所述翻边链板2两端分别开设有一个圆形销孔21A和一个圆形销孔21B,

[0062] 如图4-1和图4-2所示,所述异孔链板3两端分别开设有一个异形销孔31A和一个异形销孔31B;

[0063] 所述翻边链板2的圆形销孔21A和圆形销孔21B边沿下方分别设有翻边22A和翻边22B,所述翻边22A和翻边22B呈半圆环形,

[0064] 如图3-1,其中任一翻边的两端边沿与所在的圆形销孔圆心所形成的连线与该翻边链板2内两个圆形销孔的圆心连线之间夹角 α 为 $70^{\circ}\sim 90^{\circ}$;

[0065] 所述翻边链板2呈对称结构,且翻边链板2上的翻边22A与翻边22B相对设置;

[0066] 所述翻边链板2上的翻边厚度为 b ,翻边链板2上的链板厚度为 c ,异孔链板3的厚度为 d ,相互之间关系为 $b=d$,且 $b=(0.2\sim 1.2)\times c$,其中单位均为 mm ;

[0067] 如图4-3所示,所述异孔链板的异形销孔(31A或31B)分为内圆形孔311和外翻边环孔312,其中内圆形孔311的内径大小与翻边链板2的圆形销孔的内径大小相等,

[0068] 外翻边环孔312的宽度 e 大于等于翻边链板2上的翻边宽度 f ,且外翻边环孔312的两端边沿所形成的圆心角 β 为 $180^{\circ}\sim 240^{\circ}$;

[0069] 所述翻边链板2两端和异孔链板3两端分别通过滚销4和所述导板1两端的导板销

孔实现与导板1的连接并分别与所述导板1的两端的外轮廓面构成链条传动装置的传动齿的啮合面,其中:导板1的导板销孔与滚销4之间、翻边链板2的圆形销孔与滚销4之间、异孔链板3的异形销孔与滚销4之间均为间隙配合。

[0070] 所述翻边链板2的翻边与异孔链板的异形销孔之间间隙配合,且翻边链板2的翻边活动嵌套在异孔链板的外翻边环孔312内。

[0071] 异孔链板3放置在两翻边链板2中间,如图5-1和图5-2所示,异孔链板3的孔处可容纳翻边链板2翻边及翻边回转部的空间,这样负责磨损的铰接面由普通静音链的四个,增加到七个,使其耐磨性能提高了75%。

[0072] 实施例3:

[0073] 如图7所示一种高耐磨静音链条,由若干个链节单元通过连接组合构成,任意一个链节单元均包括导板1、翻边链板2、异孔链板3和滚销4,所述相邻链节单元间采用等强度配合;如图7所示的 2×3 排列的链条,导向列有一个异孔链板33和两个导板11,非导向列两个翻边链板22,

[0074] 如图2-1和图2-2所示,所述导板1两端各开设有一个导板销孔,

[0075] 如图3-1和图3-2所示,所述翻边链板2两端分别开设有一个圆形销孔21A和一个圆形销孔21B,所述翻边链板2的圆形销孔21A和圆形销孔21B边沿下方分别设有翻边22A和翻边22B,所述翻边22A和翻边22B呈半圆环形,所述翻边链板2呈对称结构,且翻边链板2上的翻边22A与翻边22B相对设置;

[0076] 如图4-1和图4-2所示,所述异孔链板3两端分别开设有一个异形销孔31A和一个异形销孔31B;

[0077] 如图3-1,其中任一翻边的两端边沿与所在的圆形销孔圆心所形成的连线与该翻边链板2内两个圆形销孔的圆心连线之间夹角 α 为 $70^\circ \sim 90^\circ$;所述翻边链板2上的翻边厚度为b,翻边链板2上的链板厚度为c,异孔链板3的厚度为d,相互之间关系为 $b = 0.5 \times d$,且 $b = (0.2 \sim 1.2) \times c$,其中单位均为mm;

[0078] 如图4-3所示,所述异孔链板的异形销孔分为内圆形孔311和外翻边环孔312,其中内圆形孔311的内径大小与翻边链板2的圆形销孔的内径大小相等,

[0079] 外翻边环孔312的宽度e大于等于翻边链板2上的翻边宽度f,且外翻边环孔312的两端边沿所形成的圆心角 β 为 $180^\circ \sim 240^\circ$;

[0080] 所述翻边链板2两端和异孔链板3两端分别通过滚销4和所述导板1两端的导板销孔实现与导板1的连接并分别与所述导板1的两端的外轮廓面构成链条传动装置的传动齿的啮合面,其中:导板1的导板销孔与滚销4之间、翻边链板2的圆形销孔与滚销4之间、异孔链板3的异形销孔与滚销4之间均为间隙配合。

[0081] 所述翻边链板2的翻边与异孔链板的异形销孔之间间隙配合,且翻边链板2的翻边活动嵌套在异孔链板的外翻边环孔312内。

[0082] 异孔链板3放置在两翻边链板2中间。如图5-1和图5-2所示,异孔链板3的异形销孔可容纳翻边链板2翻边及翻边回转部的空间,这样负责磨损的铰接面由普通静音链的两个,增加到三个,使其耐磨性能提高了50%。

[0083] 上述实施例是对本发明的说明,不是对本发明的限定,任何对本发明简单变换后的方案均属于本发明的保护范围。

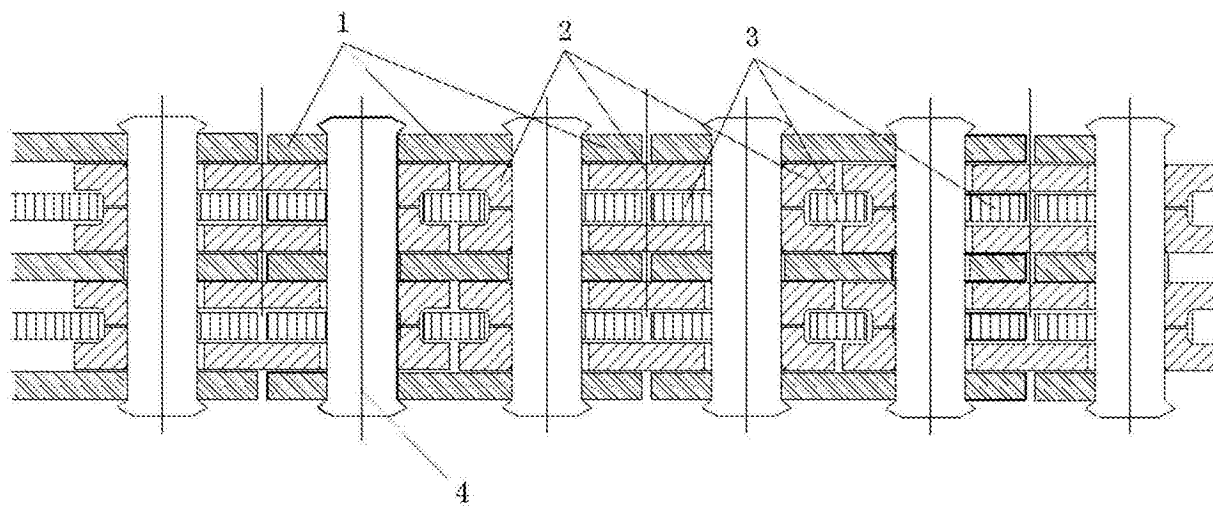


图1

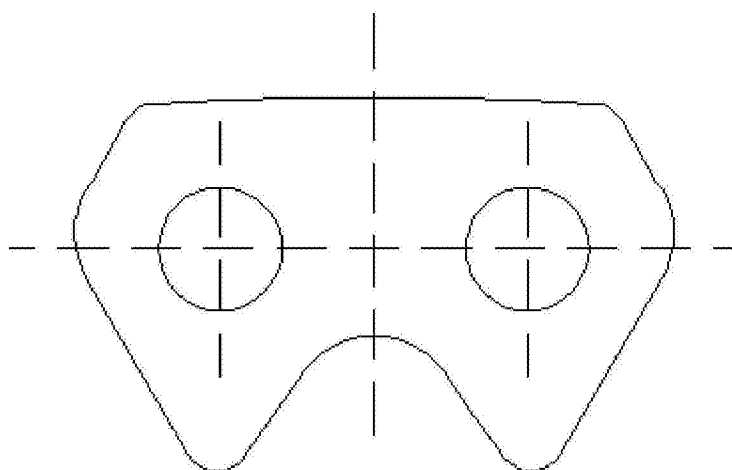


图2-1

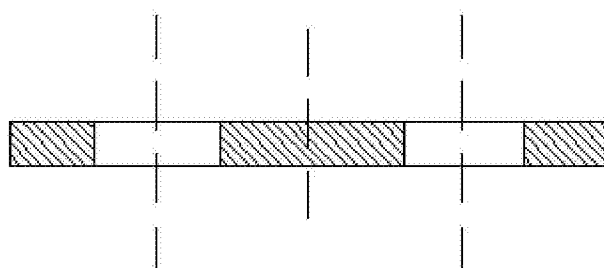


图2-2

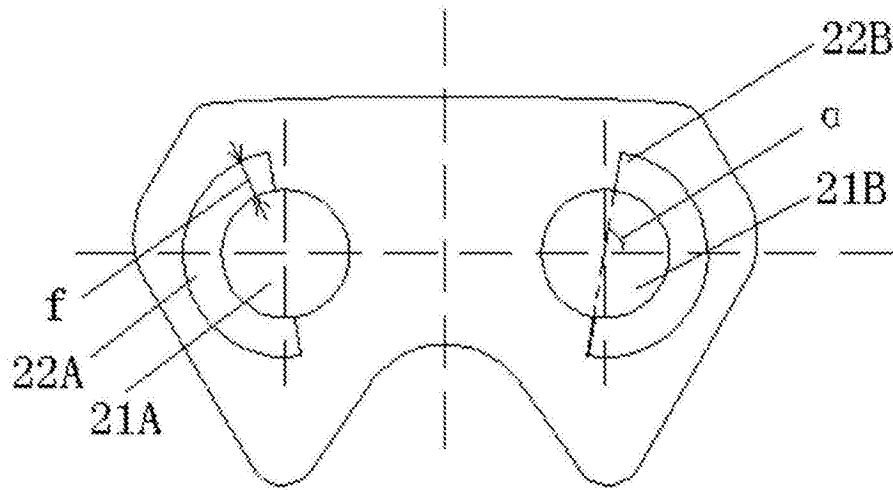


图3-1

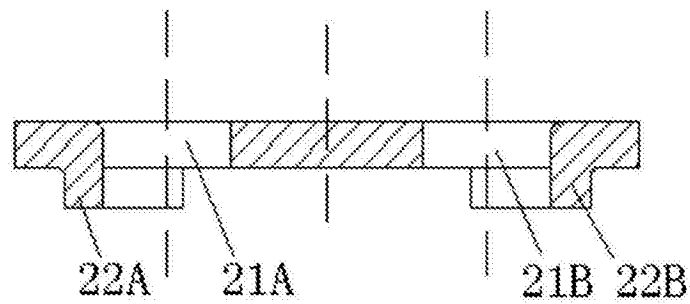


图3-2

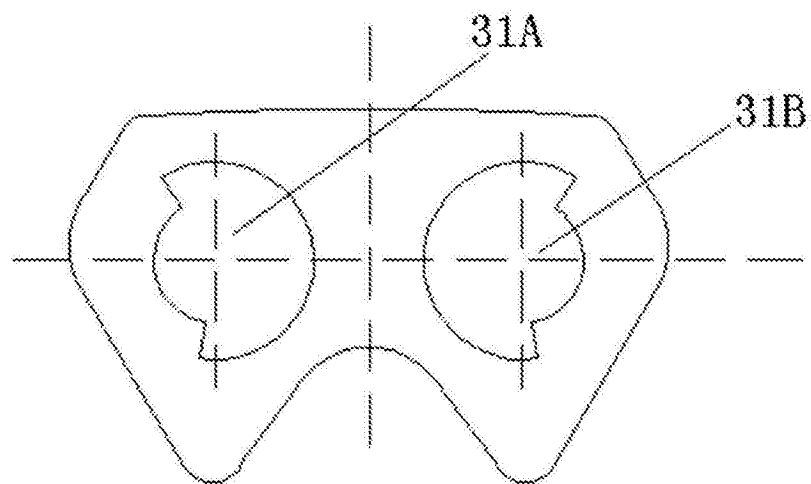


图4-1

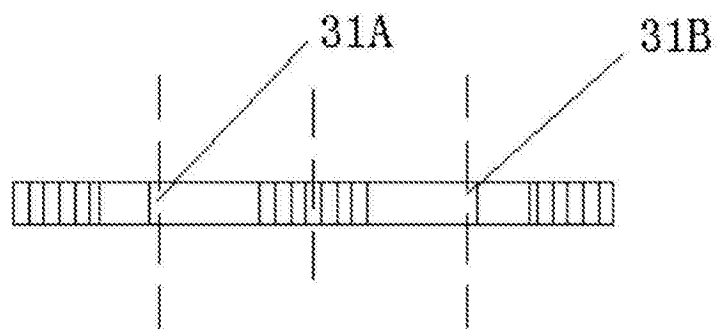


图4-2

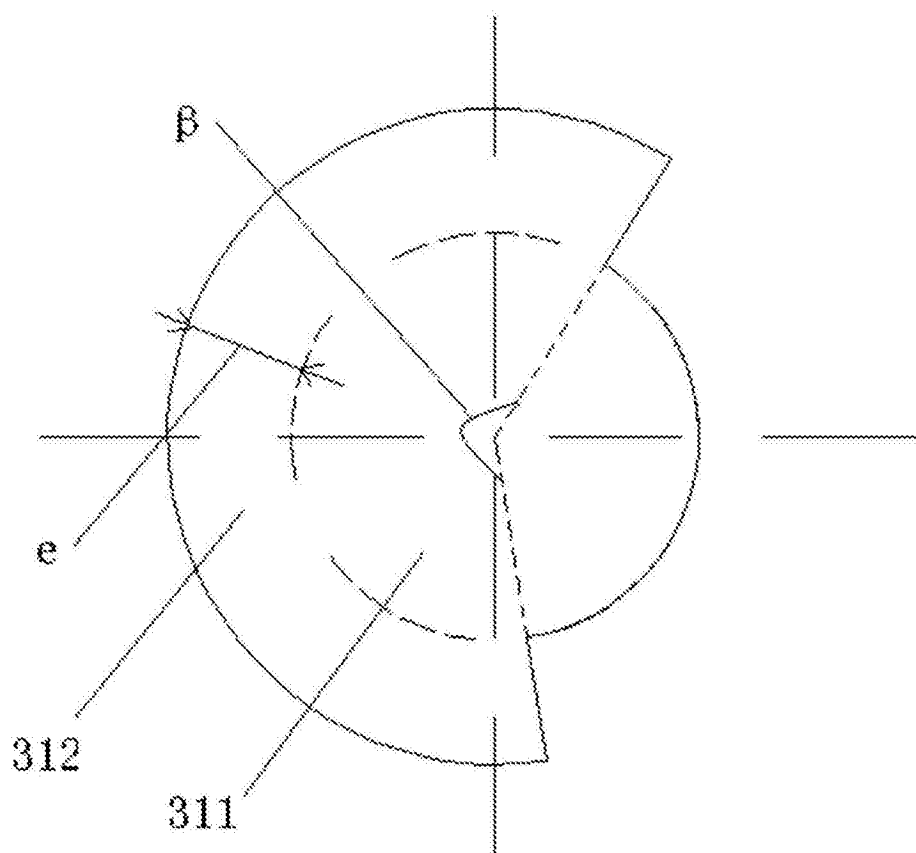


图4-3

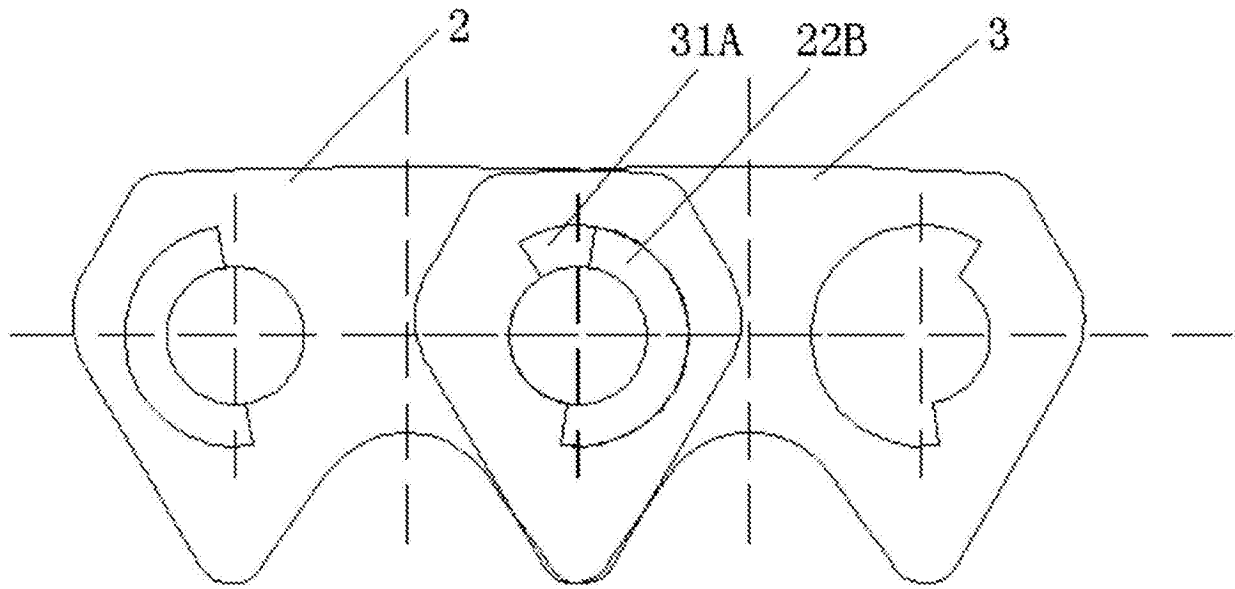


图5-1

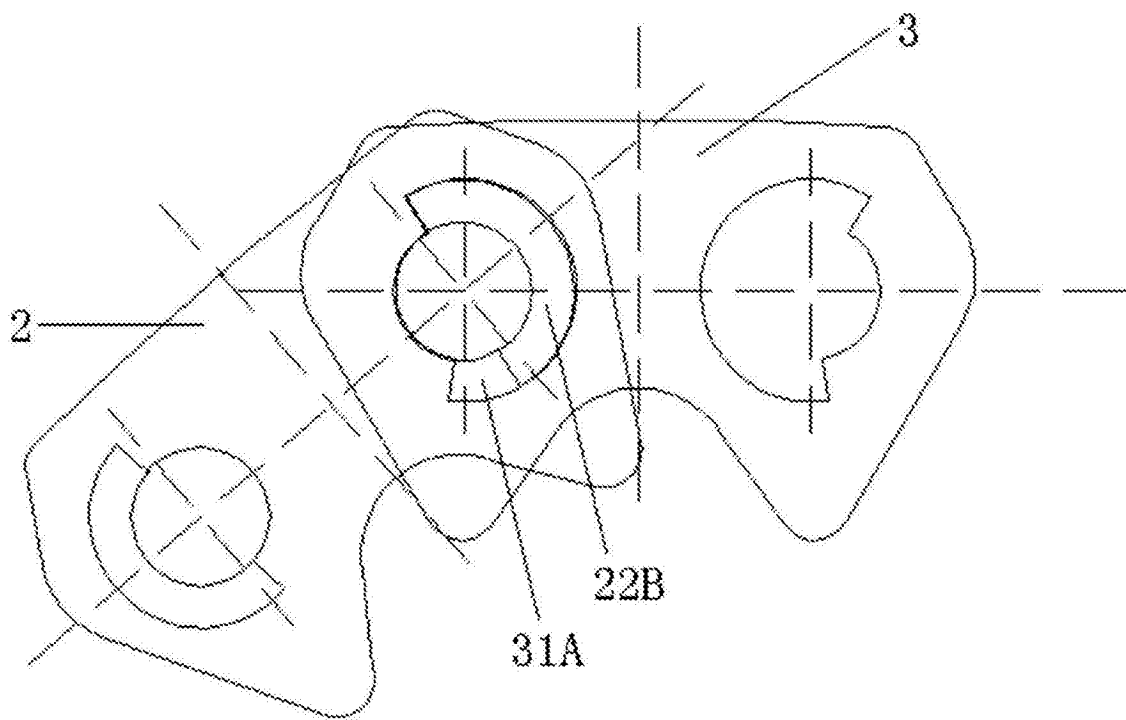


图5-2

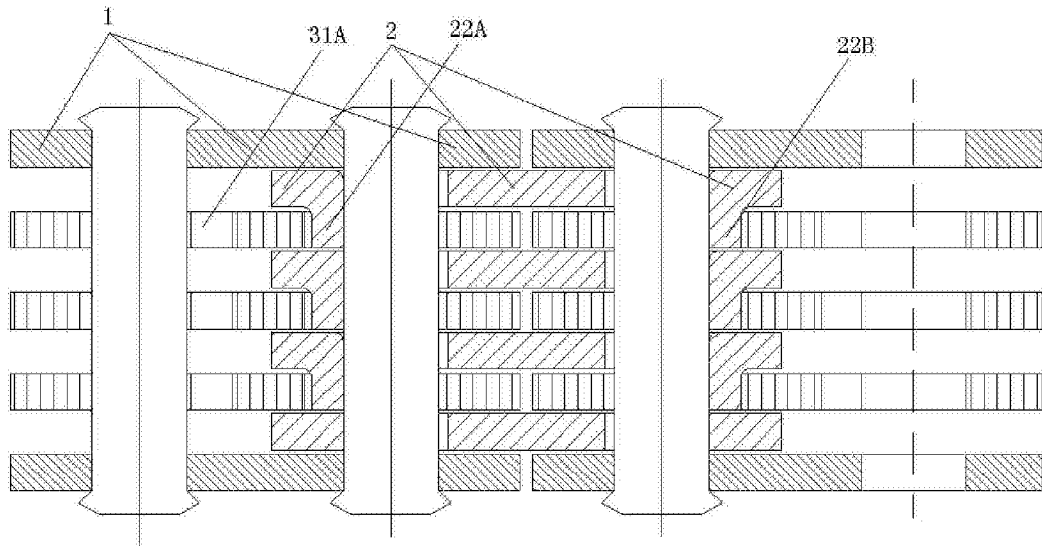


图6

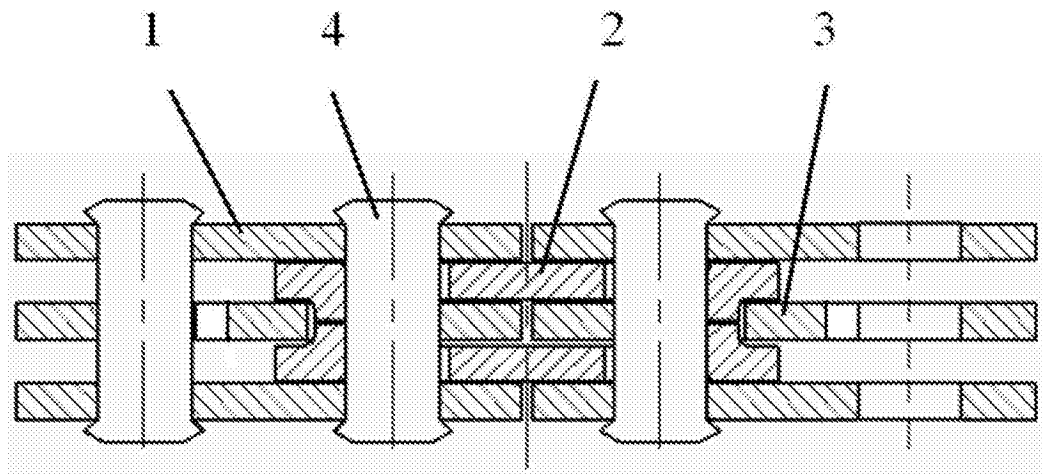


图7