



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103266413 B

(45) 授权公告日 2015.03.11

(21) 申请号 201310212132.6

(22) 申请日 2013.05.31

(73) 专利权人 常州市润源经编机械有限公司

地址 213002 江苏省常州市武进区经济开发区腾龙路2号

(72) 发明人 王占洪 李健 肖叶 束玺

(74) 专利代理机构 南京众联专利代理有限公司

32206

代理人 陈磊

(51) Int. Cl.

D04B 27/10(2006.01)

审查员 黎聪

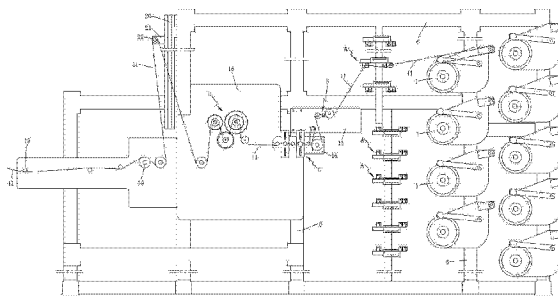
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

经编机碳纤维纱用展纤纱架

(57) 摘要

本发明公开了一种经编机碳纤维纱用展纤纱架,包括若干个卷绕有碳纤维纱的纱筒,所述纱筒安装在纱架的支承杆上,该纱架还包括用于防止各纱筒上退绕的碳纤维纱发生扭转折叠的纱线稳定机构,用于将各纱筒上退绕的碳纤维纱按规定距离平行排列的导纱分纱机构,用于将各纱筒上退绕的碳纤维纱进行加热扩宽的加热扩纱机构,以及用于将卷绕在各纱筒上的碳纤维纱进行牵引退绕的罗拉牵引机构。本发明不仅能有效避免从纱筒上退绕的碳纤维纱发生扭转、折叠事故,而且使碳纤维纱能排列整齐、变宽变薄地进入编织机构进行编织,提高了织物质量和生产效率。



1. 一种经编机碳纤维纱用展纤纱架,包括若干个卷绕有碳纤维纱的纱筒(1),所述纱筒(1)安装在纱架的支承杆(6)上,其特征在于:该纱架还包括用于防止各纱筒(1)上退绕的碳纤维纱(11)发生扭转折叠的纱线稳定机构(A),用于将各纱筒(1)上退绕的碳纤维纱(11)按规定距离平行排列的导纱分纱机构(B),用于将各纱筒(1)上退绕的碳纤维纱(11)进行加热扩宽的加热扩纱机构(C),以及用于将卷绕在各纱筒(1)上的碳纤维纱进行牵引退绕的罗拉牵引机构(D)。

2. 根据权利要求1所述的经编机碳纤维纱用展纤纱架,其特征在于:所述的纱线稳定机构(A)包括二个具有外凸弧形面(2-1)的外凸导向辊(2)和一个具有内凹弧形面(3-1)的内凹导向辊(3),所述外凸导向辊(2)和内凹导向辊(3)分别固定安装在导向辊支座(4)上,所述导向辊支座(4)固定安装在底板(5)上,所述底板(5)安装在纱架的支承杆(6)上,所述内凹导向辊(3)位于两个外凸导向辊(2)之间;所述纱线稳定机构(A)与每个纱筒(1)对应设置,工作时,从纱筒(1)上退绕的碳纤维纱(11)依次经过外凸导向辊(2)的外凸弧形面(2-1)、内凹导向辊(3)的内凹弧形面(3-1)和另一个外凸导向辊(2)的外凸弧形面(2-1)。

3. 根据权利要求1所述的经编机碳纤维纱用展纤纱架,其特征在于:所述的纱线稳定机构(A)包括一个具有外凸弧形面(2-1)的外凸导向辊(2)和二具有内凹弧形面(3-1)的内凹导向辊(3),所述外凸导向辊(2)和内凹导向辊(3)分别固定安装在导向辊支座(4)上,所述导向辊支座(4)固定安装在底板(5)上,所述底板(5)安装在纱架的支承杆(6)上,所述外凸导向辊(2)位于两个内凹导向辊(3)之间;所述纱线稳定机构(A)与每个纱筒(1)对应设置,工作时,从纱筒(1)上退绕的碳纤维纱(11)依次经过内凹导向辊(3)的内凹弧形面(3-1)、外凸导向辊(2)的外凸弧形面(2-1)和另一个内凹导向辊(3)的内凹弧形面(3-1)。

4. 根据权利要求2或3所述的经编机碳纤维纱用展纤纱架,其特征在于:所述外凸导向辊(2)和内凹导向辊(3)均为横截面呈圆形的弓形圆柱体,所述导向辊支座(4)为呈U形的板件,所述外凸导向辊(2)和内凹导向辊(3)分别位于U形板的两个侧板之间,在外凸导向辊(2)和内凹导向辊(3)的两端分别设有螺孔(21),所述外凸导向辊(2)和内凹导向辊(3)通过螺钉分别固定安装在导向辊支座(4)上,所述导向辊支座(4)通过螺钉固定安装在底板(5)上,所述底板(5)通过与其铰接或者螺栓连接的连接板(7)安装在纱架的支承杆(6)上。

5. 根据权利要求1所述的经编机碳纤维纱用展纤纱架,其特征在于:所述的导纱分纱机构(B)包括至少二个转动地安装在纱架支承杆(6)上的导向辊(8)和设置在导向辊(8)之间的分纱板(9),所述分纱板(9)上开设有一些相互间隔一定距离平行排列的分纱孔(9-1),所述分纱板(9)与纱架的支承杆(6)固定连接。

6. 根据权利要求1所述的经编机碳纤维纱用展纤纱架,其特征在于:所述的加热扩纱机构(C)包括至少一个安装在纱架支承杆(6)上的加热辊(10),从纱筒(1)上退绕的碳纤维纱(11)经过所述加热辊(10)时,由加热辊(10)对碳纤维纱(11)进行加热使其变宽变薄。

7. 根据权利要求1所述的经编机碳纤维纱用展纤纱架,其特征在于:所述的罗拉牵引机构(D)包括至少一根转动地安装在纱架支承杆(6)上的罗拉(12),所述罗拉(12)由电机驱动转动。

8. 根据权利要求 7 所述的经编机碳纤维纱用展纤纱架,其特征在于:所述罗拉(12)有三根,且罗拉(12)之间通过同步轮带传动机构(13)相连。

经编机碳纤维纱用展纤纱架

技术领域

[0001] 本发明涉及一种经编机的纱架,特别是涉及经编机碳纤维纱所使用的展纤纱架。

背景技术

[0002] 碳纤维作为一种先进的复合材料,在航空航天、核能设备、交通运输以及隐形武器等多种领域得到了广泛应用。碳纤维不但具有高比强度和比模量、低热膨胀系数、耐高温、耐腐蚀、抗蠕变以及自润滑等一系列优异的性能,还具有纤维的柔性和可编织性等特点。

[0003] 现有的经编机碳纤维纱用展纤纱架,包括若干个卷绕有碳纤维纱的纱筒,纱筒转动地安装在纱架的支承杆上,工作时,碳纤维纱从各纱筒上退绕,并经一些圆柱形导向辊导向向后输送至编织机构进行编织。这种结构的纱架在工作时存在以下缺点:(1)从纱筒上退绕的碳纤维纱在经圆柱形导向辊导向时经常发生扭转、折叠事故,从而大大影响了编织质量;(2)从纱筒上退绕的碳纤维纱在进入编织机构前经常发生相互缠绕、排列混乱现象,从而影响了编织的正常进行;(3)从纱筒上退绕的碳纤维纱往往较厚较窄,从而影响了织物质量。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种不仅能有效避免从纱筒上退绕的碳纤维纱发生扭转、折叠事故,而且使碳纤维纱能排列整齐、变宽变薄地进入编织机构进行编织,从而提高织物质量和生产效率的经编机碳纤维纱用展纤纱架。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用这样一种经编机碳纤维纱用展纤纱架,包括若干个卷绕有碳纤维纱的纱筒,所述纱筒安装在纱架的支承杆上,该纱架还包括用于防止各纱筒上退绕的碳纤维纱发生扭转折叠的纱线稳定机构,用于将各纱筒上退绕的碳纤维纱按规定距离平行排列的导纱分纱机构,用于将各纱筒上退绕的碳纤维纱进行加热扩宽的加热扩纱机构,以及用于将卷绕在各纱筒上的碳纤维纱进行牵引退绕的罗拉牵引机构。

[0006] 作为本发明的一种优选实施例,所述的纱线稳定机构包括二个具有外凸弧形面的外凸导向辊和一个具有内凹弧形面的内凹导向辊,所述外凸导向辊和内凹导向辊分别固定安装在导向辊支座上,所述导向辊支座固定安装在底板上,所述底板安装在纱架的支承杆上,所述内凹导向辊位于两个外凸导向辊之间;所述纱线稳定机构与每个纱筒对应设置,工作时,从纱筒上退绕的碳纤维纱依次经过外凸导向辊的外凸弧形面、内凹导向辊的内凹弧形面和另一个外凸导向辊的外凸弧形面。

[0007] 作为本发明的另一种优选实施例,所述的纱线稳定机构包括一个具有外凸弧形面的外凸导向辊和二个具有内凹弧形面的内凹导向辊,所述外凸导向辊和内凹导向辊分别固定安装在导向辊支座上,所述导向辊支座固定安装在底板上,所述底板安装在纱架的支承杆上,所述外凸导向辊位于两个内凹导向辊之间;所述纱线稳定机构与每个纱筒对应设置,工作时,从纱筒上退绕的碳纤维纱依次经过内凹导向辊的内凹弧形面、外凸导向辊的外凸弧形面和另一个内凹导向辊的内凹弧形面。

[0008] 在本发明中,所述外凸导向辊和内凹导向辊均为横截面呈圆形的弓形圆柱体,所述导向辊支座为呈U形的板件,所述外凸导向辊和内凹导向辊分别位于U形板的两个侧板之间,在外凸导向辊和内凹导向辊的两端分别设有螺孔,所述外凸导向辊和内凹导向辊通过螺钉分别固定安装在导向辊支座上,所述导向辊支座通过螺钉固定安装在底板上,所述底板通过与其铰接或者螺栓连接的连接板安装在纱架的支承杆上。

[0009] 所述的导纱分纱机构包括至少二个转动地安装在纱架支承杆上的导向辊和设置在导向辊之间的分纱板,所述分纱板上开设有一些相互间隔一定距离平行排列的分纱孔,所述分纱板与纱架的支承杆固定连接。

[0010] 所述的加热扩纱机构包括至少一个安装在纱架支承杆上的加热辊,从纱筒上退绕的碳纤维纱经过所述加热辊时,由加热辊对碳纤维纱进行加热使其变宽变薄。

[0011] 所述的罗拉牵引机构包括至少一根转动地安装在纱架支承杆上的罗拉,所述罗拉由电机驱动转动。

[0012] 所述罗拉优选有三根,且罗拉之间通过同步轮带传动机构相连。

[0013] 采用上述结构后,本发明具有以下有益效果:

[0014] 由于本发明采用纱线稳定机构,所述纱线稳定机构包括二个具有外凸弧形面的外凸导向辊和一个具有内凹弧形面的内凹导向辊,内凹导向辊位于两个外凸导向辊之间;或者包括一个具有外凸弧形面的外凸导向辊和二一个具有内凹弧形面的内凹导向辊,外凸导向辊位于两个内凹导向辊之间;因此在工作时,从纱筒上退绕的碳纤维纱经外凸弧形面和内凹弧形面导向时能有效避免出现左右摆动、不稳定现象,能保持良好的平稳运动状态,从而有效防止碳纤维纱发生扭转、折叠等事故,保证了织物质量。而且,当外凸导向辊和内凹导向辊均为横截面呈圆形的弓形圆柱体时,则加工、安装更为方便,生产成本更低。另外,本发明的底板通过与其铰接或者螺栓连接的连接板安装在纱架的支承杆上,采用这样的结构,在工作时,可根据需要转动底板,调节底板与连接板之间的连接角度,从而可方便地调节碳纤维纱的张力大小。

[0015] 由于本发明采用导纱分纱机构,所述导纱分纱机构包括导向辊和分纱板,因此在工作时,从纱筒上退绕的碳纤维纱经导向辊导向后穿过分纱板上相互间隔一定距离平行排列的各分纱孔后,最后进入编织机构进行编织,从而有效防止了碳纤维纱发生相互缠绕、排列混乱现象,使碳纤维纱能相互间隔一定距离、相互平行、排列整齐地进入编织机构进行编织。

[0016] 由于本发明采用加热扩纱机构,所述加热扩纱机构包括加热辊,因此在工作时,从纱筒上退绕的碳纤维纱经过加热辊时,由加热辊对碳纤维纱进行加热,使碳纤维纱表面的树脂软化,从而变宽变薄地进入编织机构进行编织。

[0017] 由于本发明采用罗拉牵引机构,所述罗拉牵引机构包括至少一根转动地安装在纱架支承杆上的罗拉,因此在工作时,罗拉由电机驱动转动,罗拉转动时将卷绕在各纱筒上的碳纤维纱进行牵引退绕,使其进入编织机构进行编织。

附图说明

[0018] 以下结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的详细说明。

[0019] 图1为本发明经编机碳纤维纱用展纤纱架的一种结构示意图。

- [0020] 图 2 为本发明中纱线稳定机构的一种结构示意图。
- [0021] 图 3 为本发明中纱线稳定机构的另一种结构示意图。
- [0022] 图 4 为本发明中外凸导向辊的一种结构示意图。
- [0023] 图 5 为本发明中外凸导向辊的剖视示意图。
- [0024] 图 6 为图 4 的侧视示意图。
- [0025] 图 7 为本发明中外凸导向辊安装在导向辊支座上的一种结构示意图。
- [0026] 图 8 为本发明中内凹导向辊的一种结构示意图。
- [0027] 图 9 为本发明中内凹导向辊的剖视示意图。
- [0028] 图 10 为图 8 的侧视示意图。
- [0029] 图 11 为本发明中外凸导向辊和内凹导向辊均为弓形圆柱体时的一种结构示意图。
- [0030] 图 12 为图 11 的剖视示意图。
- [0031] 图 13 为图 11 的侧视示意图。
- [0032] 图 14 为本发明中外凸导向辊或内凹导向辊安装在导向辊支座上的一种结构示意图。
- [0033] 图 15 为本发明中导纱分纱机构的一种结构示意图。
- [0034] 图 16 为本发明中加热扩纱机构的一种结构示意图。
- [0035] 图 17 为本发明中罗拉牵引机构的一种结构示意图。

具体实施方式

[0036] 参见图 1 至图 17 所示的一种经编机碳纤维纱用展纤纱架,包括若干个卷绕有碳纤维纱的纱筒 1,所述纱筒 1 转动地安装在纱架的支承杆 6 上,该纱架还包括用于防止各纱筒 1 上退绕的碳纤维纱 11 发生扭转折叠的纱线稳定机构 A,用于将各纱筒 1 上退绕的碳纤维纱 11 按规定距离平行排列的导纱分纱机构 B,用于将各纱筒 1 上退绕的碳纤维纱 11 进行加热扩宽的加热扩纱机构 C,以及用于将卷绕在各纱筒 1 上的碳纤维纱进行牵引退绕的罗拉牵引机构 D。如图 1 所示,从右向左方向,本发明的纱架依次设有若干个纱筒 1、与每个纱筒 1 一一对应设置的纱线稳定机构 A、导纱分纱机构 B、加热扩纱机构 C 和罗拉牵引机构 D。

[0037] 作为本发明的一种优选实施例,如图 2、4~10 所示,所述的纱线稳定机构 A 包括二个具有外凸弧形面 2-1 的外凸导向辊 2 和一个具有内凹弧形面 3-1 的内凹导向辊 3,所述外凸导向辊 2 和内凹导向辊 3 分别固定安装在导向辊支座 4 上,所述导向辊支座 4 固定安装在底板 5 上,所述底板 5 安装在纱架的支承杆 6 上,所述内凹导向辊 3 位于两个外凸导向辊 2 之间;所述纱线稳定机构 A 与每个纱筒 1 一一对应设置,工作时,从纱筒 1 上退绕的碳纤维纱 11 依次经过外凸导向辊 2 的外凸弧形面 2-1、内凹导向辊 3 的内凹弧形面 3-1 和另一个外凸导向辊 2 的外凸弧形面 2-1 导向后,进入导纱分纱机构 B。

[0038] 作为本发明的另一种优选实施例,如图 3、4~10 所示,所述的纱线稳定机构 A 包括一个具有外凸弧形面 2-1 的外凸导向辊 2 和二一个具有内凹弧形面 3-1 的内凹导向辊 3,所述外凸导向辊 2 和内凹导向辊 3 分别固定安装在导向辊支座 4 上,所述导向辊支座 4 固定安装在底板 5 上,所述底板 5 安装在纱架的支承杆 6 上,所述外凸导向辊 2 位于两个内凹导向辊 3 之间;所述纱线稳定机构 A 与每个纱筒 1 一一对应设置,工作时,从纱筒 1 上退

绕的碳纤维纱 11 依次经过内凹导向辊 3 的内凹弧形面 3-1、外凸导向辊 2 的外凸弧形面 2-1 和另一个内凹导向辊 3 的内凹弧形面 3-1 导向后,进入导纱分纱机构 B。

[0039] 如图 2、3、11 ~ 14 所示,所述外凸导向辊 2 和内凹导向辊 3 均为横截面呈圆形的弓形圆柱体,所述导向辊支座 4 为呈 U 形的板件,所述外凸导向辊 2 和内凹导向辊 3 分别位于 U 形板的两个侧板之间,在外凸导向辊 2 和内凹导向辊 3 的两端分别设有螺孔 21,所述外凸导向辊 2 和内凹导向辊 3 通过螺钉分别固定安装在导向辊支座 4 上,所述导向辊支座 4 通过螺钉固定安装在底板 5 上,所述底板 5 通过与其铰接或者螺栓连接的连接板 7 安装在纱架的支承杆 6 上,如图 3 所示,底板 5 通过圆柱销 14 与连接板 7 铰接或者通过螺栓与连接板 7 螺接。

[0040] 本发明的导纱分纱机构 B 包括至少二个转动地安装在纱架支承杆 6 上的导向辊 8 和设置在导向辊 8 之间的分纱板 9,所述分纱板 9 上开设有一些相互间隔一定距离平行排列的分纱孔 9-1,所述分纱板 9 与纱架的支承杆 6 固定连接。如图 1、15 所示,导向辊 8 通过轴承和长方形板 15 转动地安装在纱架支承杆 6 上,分纱板 9 通过螺栓和长方形板 15 与纱架的支承杆 6 固定连接。

[0041] 本发明的加热扩纱机构 C 包括至少一个安装在纱架支承杆 6 上的加热辊 10,所述加热辊 10 优选为电加热辊,从纱筒 1 上退绕的碳纤维纱 11 经过所述加热辊 10 时,由加热辊 10 对碳纤维纱 11 进行加热,使其表面的树脂软化,从而变宽变薄地进入编织机构进行编织。如图 1、16 所示,加热辊 10 通过轴承和长方形板 16 转动地安装在纱架支承杆 6 上,加热辊 10 优选有 3 ~ 5 个,其中一个或二个通过腰圆形孔板 17 相对于其它加热辊 10 可上下调整高度,这样有利于调节碳纤维纱 11 的张力及其与加热辊 10 之间的热接触面积。

[0042] 本发明的罗拉牵引机构 D 包括至少一根转动地安装在纱架支承杆 6 上的罗拉 12,罗拉 12 采用硬质阳极氧化的表面处理,增加了减摩能力,且高耐磨、耐热、绝缘性能好,所述罗拉 12 由电机驱动转动。如图 1、17 所示,罗拉 12 通过轴承和长方形板 18 转动地安装在纱架支承杆 6 上,所述罗拉 12 优选有三根,且罗拉 12 之间通过同步轮带传动机构 13 相连,这样在传动时,通过同步轮带传动机构 13 使三根罗拉 12 在电机驱动下同时转动。

[0043] 如图 1 所示,本发明在支承杆 6 上竖直地安装一个导轨 20 和一个可沿导轨上下滑动的滑块 21,在滑块 21 上安装一个导向辊 22,这样可方便地调节碳纤维纱 11 的张力。

[0044] 本发明的一种优选工作过程如下:电机驱动罗拉 12 转动,罗拉 12 转动时将卷绕在各纱筒 1 上的碳纤维纱进行牵引退绕,从各纱筒 1 上退绕的碳纤维纱 11 首先经过纱线稳定机构 A 中的外凸导向辊 2 的外凸弧形面 2-1 和内凹导向辊 3 的内凹弧形面 3-1 后,进入导纱分纱机构 B 中的导向辊 8 和设置在导向辊 8 之间的分纱板 9 进行分纱,然后进入加热扩纱机构 C,由加热辊 10 对碳纤维纱 11 进行加热,使其变宽变薄后由罗拉 12 牵引并经一些导向辊 19 引导后进入编织机构进行编织。

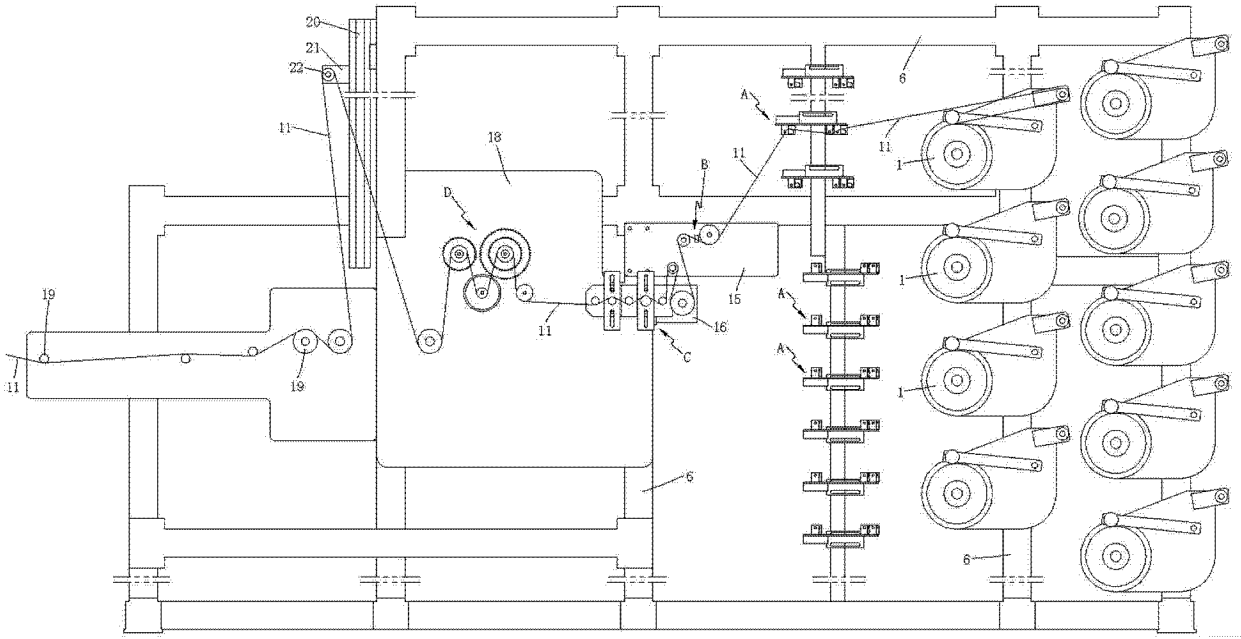


图 1

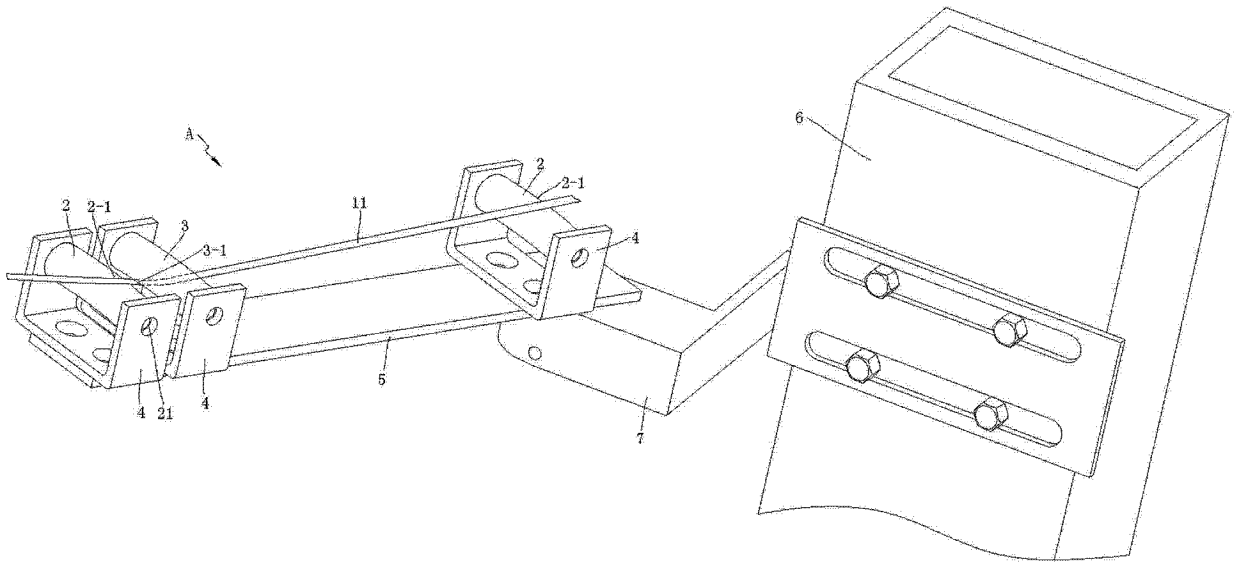


图 2

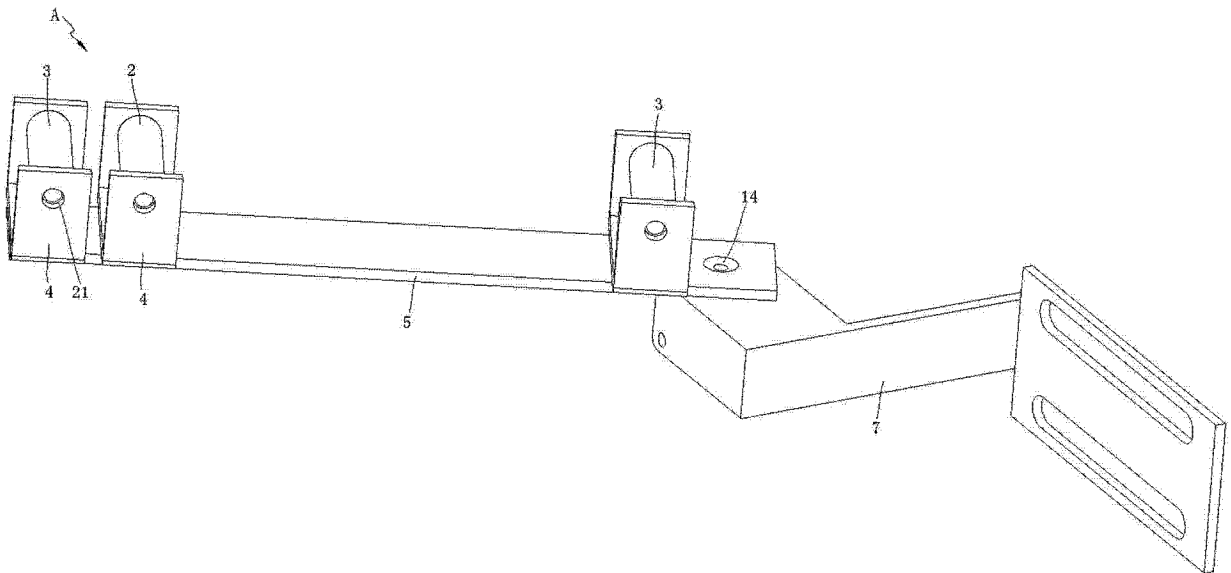


图 3

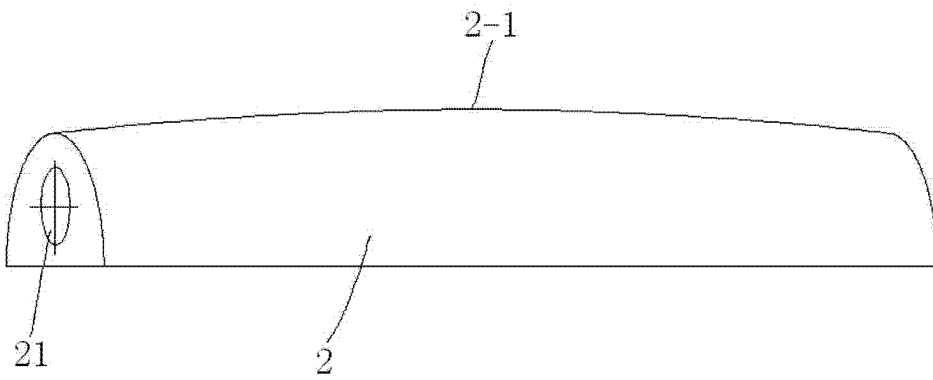


图 4

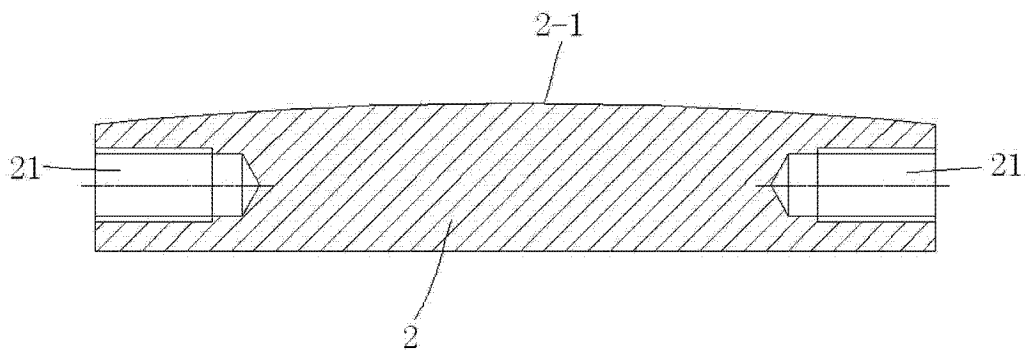


图 5

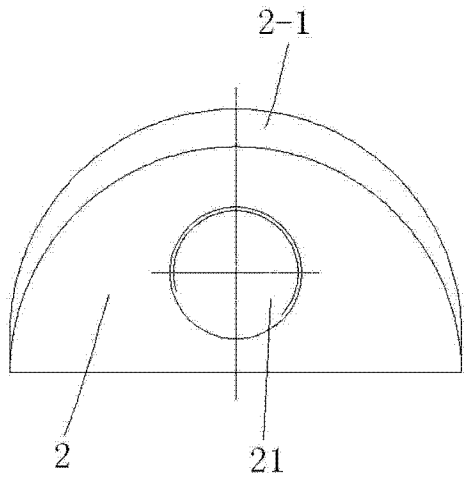


图 6

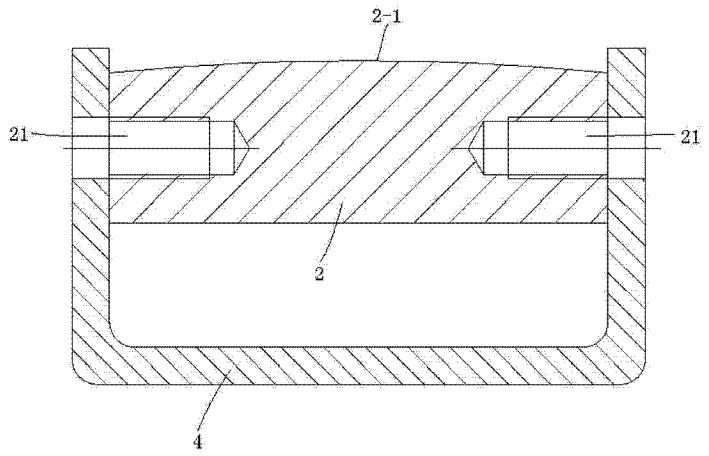


图 7

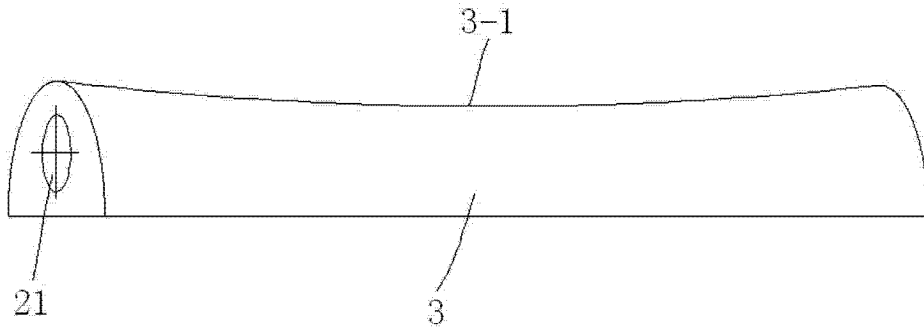


图 8

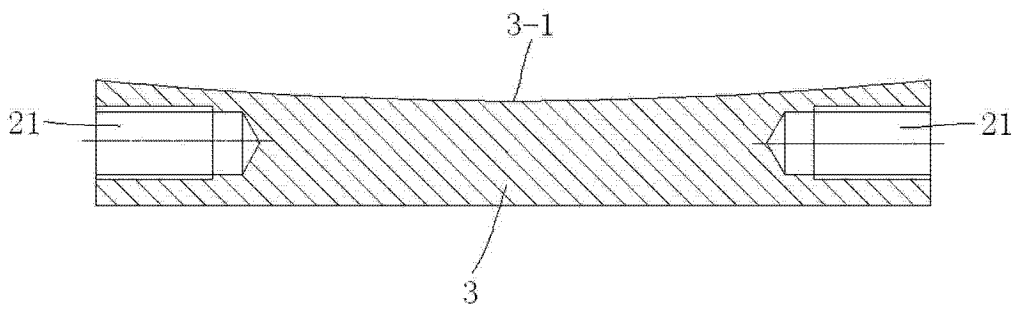


图 9

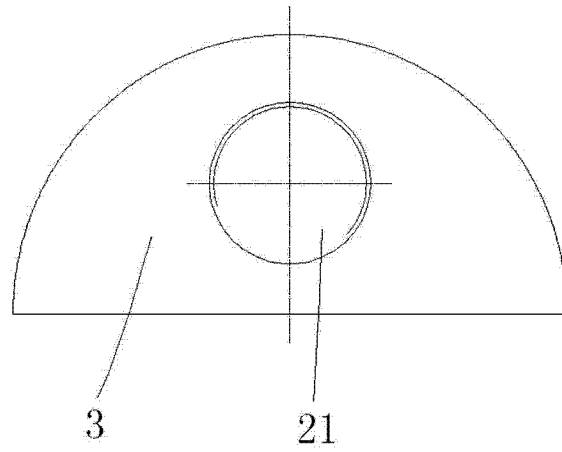


图 10

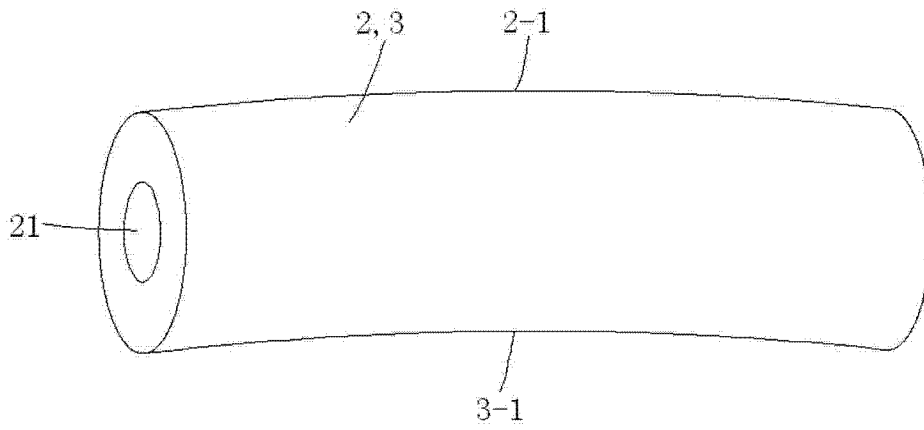


图 11

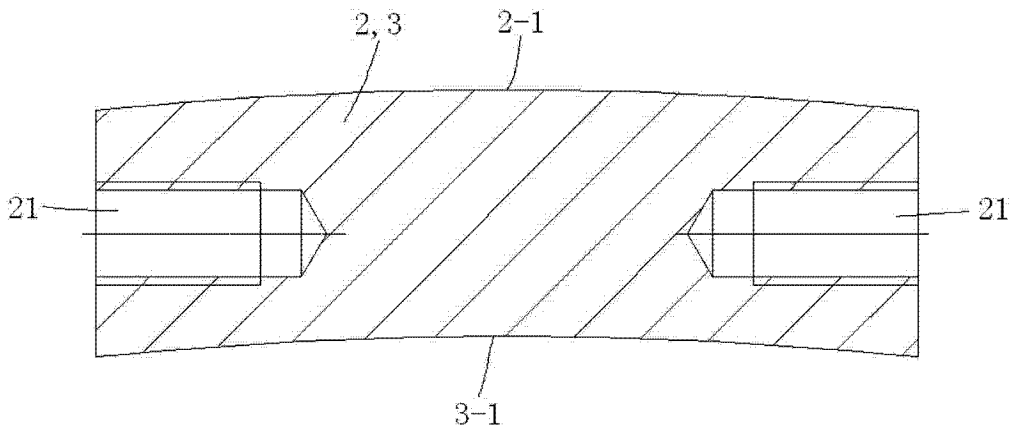


图 12

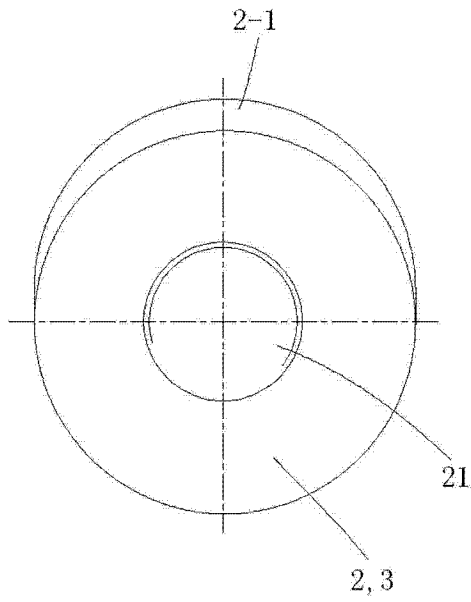


图 13

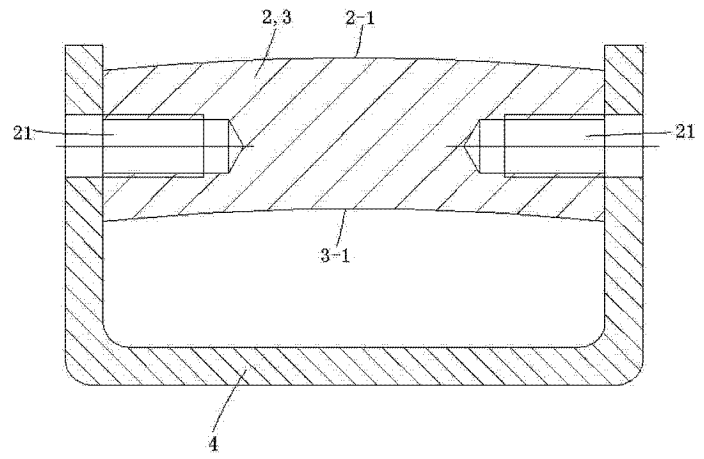


图 14

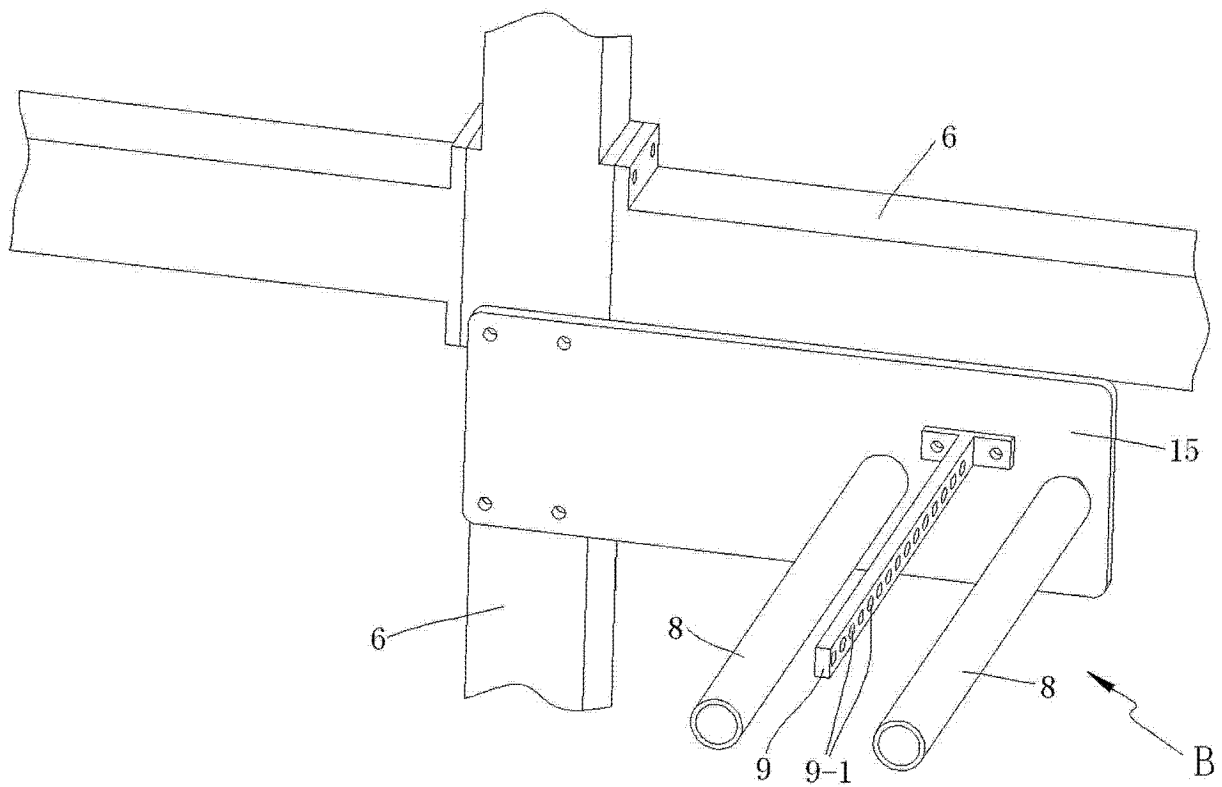


图 15

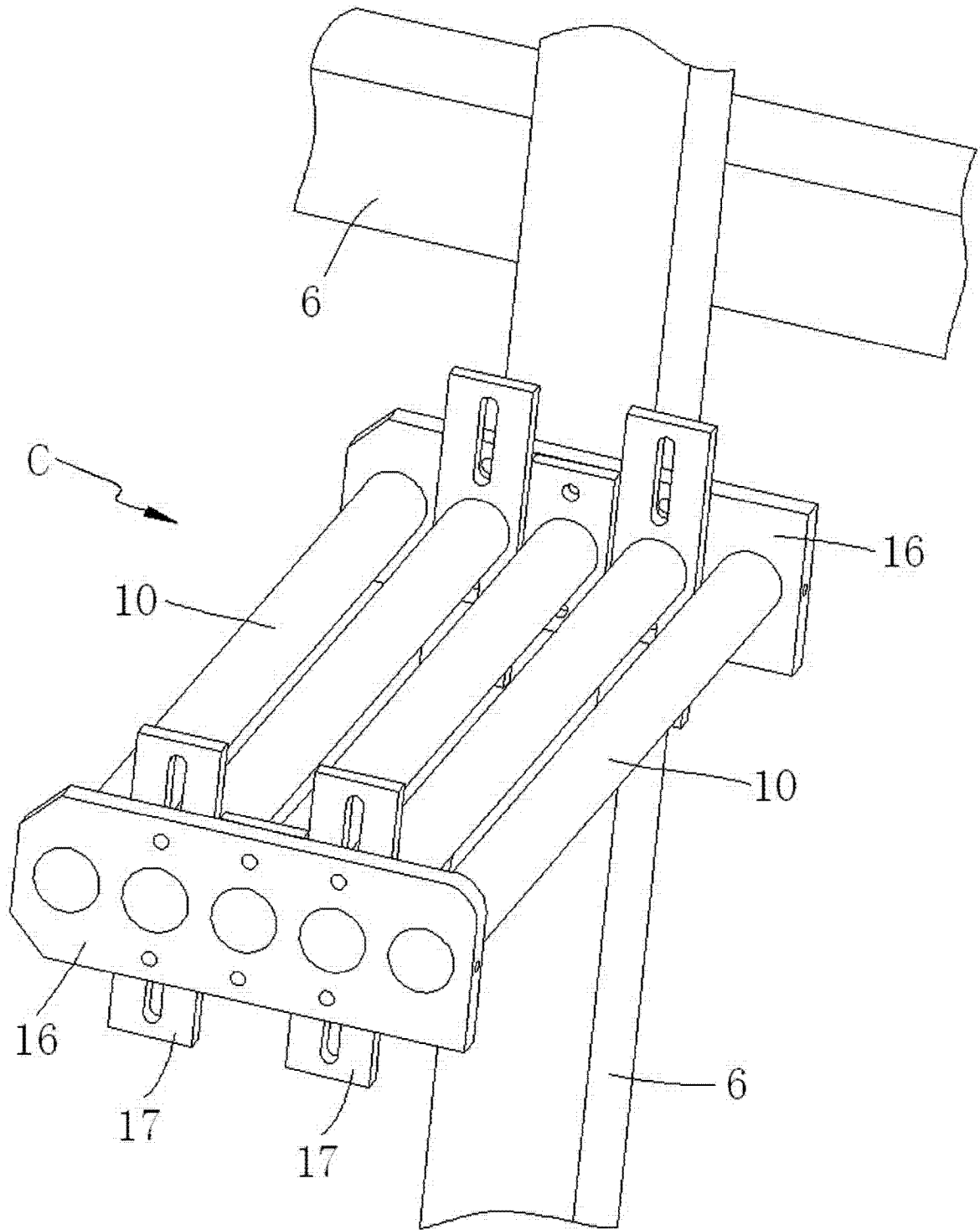


图 16

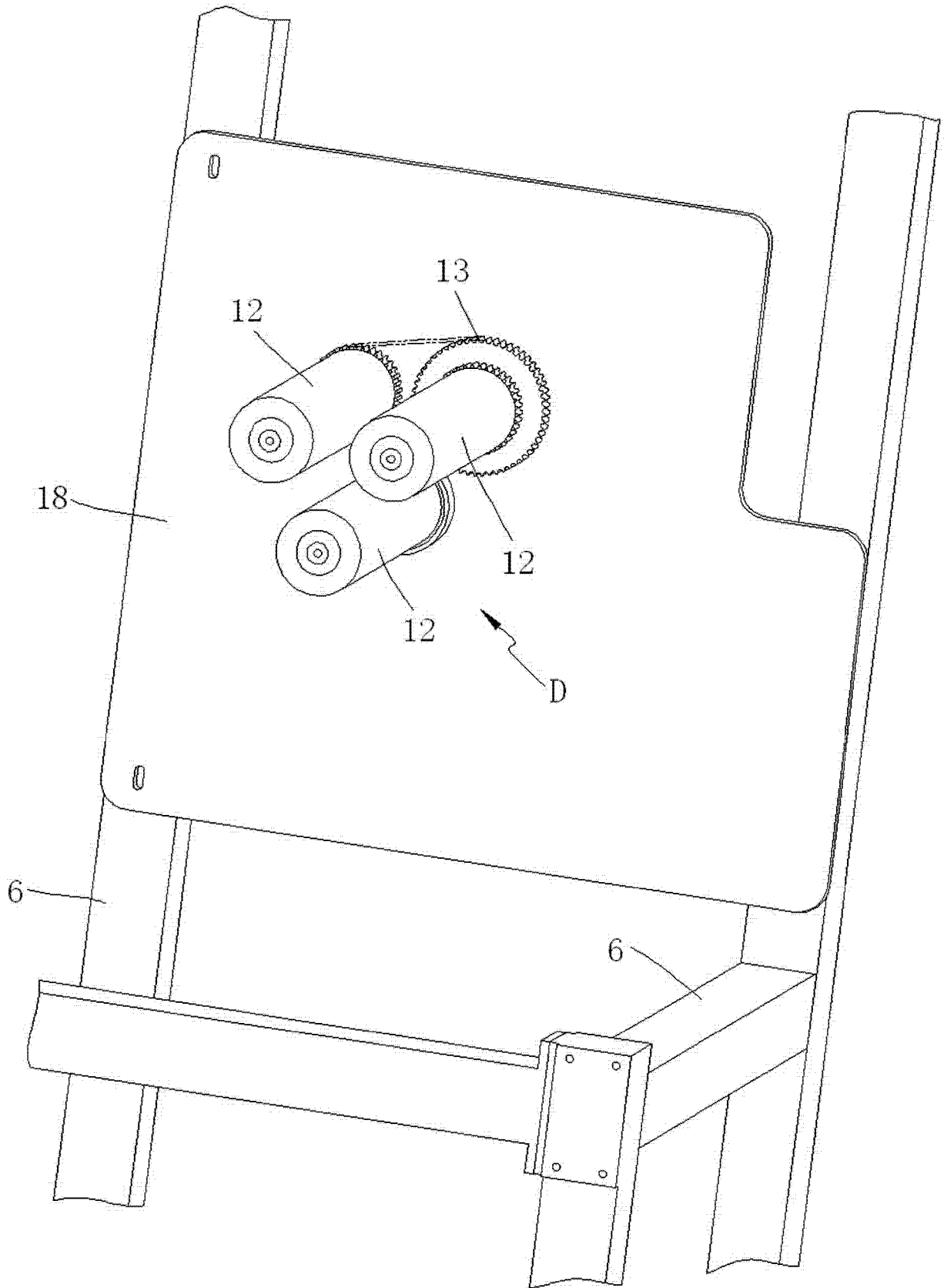


图 17