



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103111366 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 22

(21) 申请号 201310055955. 2

(22) 申请日 2013. 02. 22

(71) 申请人 武汉钢铁(集团) 公司

地址 430080 湖北省武汉市武昌友谊大道
999 号 A 座 15 层

(72) 发明人 陈刚 严开勇 彭炜 万险峰

黄帼 黄正煌 陈晓文 王毅
石坤 张雪荣

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限
公司 42104

代理人 胡镇西 陈懿

(51) Int. Cl.

B03C 1/02(2006. 01)

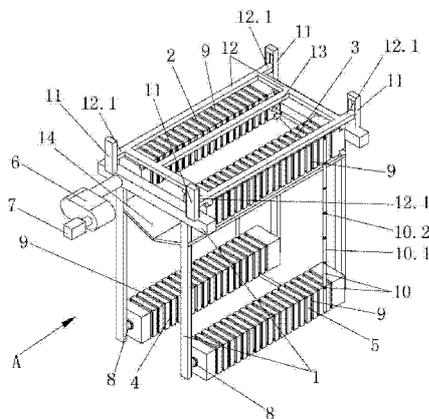
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

铁磁性物质过滤装置

(57) 摘要

本发明公开了一种铁磁性物质过滤装置,包括固定框架,所述固定框架的四个角部通过轴承分别安装有水平布置的主动卷筒、第一从动卷筒、第二从动卷筒和第三从动卷筒,所述主动卷筒的一端通过减速器与电机相连;所述主动卷筒、第一从动卷筒、第二从动卷筒和第三从动卷筒的筒身上间隔设置有多条环状凹槽,所述主动卷筒、第一从动卷筒、第二从动卷筒和第三从动卷筒相应的环状凹槽内一一对应嵌置有多道环状磁链,所述环状磁链由多个磁棒通过铰链连接而成,从而构成吸附铁性颗粒的磁帘。本发明具有良好的铁性颗粒吸附和去除功能,能够有效降低后序工作的质量缺陷和产品降判,可以广泛应用于轧机乳化液回用处理领域。



1. 一种铁磁性物质过滤装置,包括固定框架(1),其特征在于:所述固定框架(1)的四个角部通过轴承(8)分别安装有水平布置的主动卷筒(2)、第一从动卷筒(3)、第二从动卷筒(4)和第三从动卷筒(5),所述主动卷筒(2)的一端通过减速器(6)与电机(7)相连;所述主动卷筒(2)、第一从动卷筒(3)、第二从动卷筒(4)和第三从动卷筒(5)的筒身上间隔设置有多条环状凹槽(9),所述主动卷筒(2)、第一从动卷筒(3)、第二从动卷筒(4)和第三从动卷筒(5)相应的环状凹槽(9)内一一对应嵌置有多道环状磁链(10),所述环状磁链(10)由多个磁棒(10.1)通过铰链(10.2)连接而成,从而构成吸附铁性颗粒的磁帘。

2. 根据权利要求1所述的铁磁性物质过滤装置,其特征在于:所述主动卷筒(2)、第一从动卷筒(3)、第二从动卷筒(4)和第三从动卷筒(5)的横截面均呈大小相同的正方形,所述磁棒(10.1)的长度与所述正方形的边长相等。

3. 根据权利要求2所述的铁磁性物质过滤装置,其特征在于:所述固定框架(1)的顶部水平设置同步升降框架(12),所述同步升降框架(12)通过其四个角部的滑块(12.1)与四个线性导轨(11)垂直滑动配合,所述四个线性导轨(11)分别安装在固定框架(1)的顶部四角;所述同步升降框架(12)上设置有一排与环状磁链(10)数目一一对应的刮渣器(13),所述刮渣器(13)包括与同步升降框架(12)相连的固定杆(13.1),所述固定杆(13.1)下端设置有筒状外壳(13.3),所述筒状外壳(13.3)内可拆卸安装有一端为锥形的筒状刮片(13.2),所述筒状刮片(13.2)的锥形端伸出筒状外壳(13.3)端口之外,所述环状磁链(10)穿插在筒状刮片(13.2)的中心通孔内;所述主动卷筒(2)和第一从动卷筒(3)的正方形四角分别设置有顶紧轴承(17),所述顶紧轴承(17)与同步升降框架(12)的下端抵接配合。

4. 根据权利要求3所述的铁磁性物质过滤装置,其特征在于:所述刮渣器(13)的下方分别设置有接渣盘(14)和用于运送渣滓的螺杆输送机(15)。

5. 根据权利要求3或4所述的铁磁性物质过滤装置,其特征在于:所述刮渣器(13)的上方设有喷淋龙头(16)。

6. 根据权利要求1至4中任一项所述的铁磁性物质过滤装置,其特征在于:所述第二从动卷筒(4)和第三从动卷筒(5)两端的轴承(8)为浮动式轴承。

7. 根据权利要求5所述的铁磁性物质过滤装置,其特征在于:所述第二从动卷筒(4)和第三从动卷筒(5)两端的轴承(8)为浮动式轴承。

铁磁性物质过滤装置

技术领域

[0001] 本发明涉及轧机乳化液回用处理装置,具体地指一种铁磁性物质过滤装置。

背景技术

[0002] 冷轧带钢在进行镀锌前,需要对轧制后的带钢表面进行冲洗,去除表面的残油和残铁。残油或者残铁在后续退火或者镀锌过程中可能引起炉底辊结瘤划伤带钢表面或者增加锌锅锌渣生成。轧钢过程中的乳化液一方面用于轧辊润滑,一方面带走轧制中产生的大量变形热,由于轧制滑移作用,带钢表面大量铁性物质(铁或其氧化物)被乳化液冲洗带走,如不进行处理直接回用,会导致轧制中带钢表面出现细小的铁粉压痕,影响产品表面质量。除此之外,许多行业都需要对液体中的铁性颗粒物质进行吸附去除,以实现待处理液的循环使用,降低工序成本。

[0003] 现有磁棒过滤装置由于采用链条传动将直线运动转换成回转运动,在交变刮削力作用下,容易发生断链,导致故障停机。同时,由于现场安装空间有限,磁链过滤装置的磁棒不能做的很大,有效吸附面积和吸附能力相应受到制约,无法满足现场对清洗水处理的要求。现有刮耙装置在刮渣后容易发生磨损,磁棒上吸附的铁性物质积累,容易影响磁棒再次吸附能力的发挥,除铁效果不佳导致后工序产品质量受到影响。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是要提供一种具有良好的铁性颗粒吸附和去除功能、系统运行平稳、维护方便、能够有效降低后序工作的质量缺陷和产品降判的铁磁性物质过滤装置。

[0005] 为实现上述目的,本发明所设计的一种铁磁性物质过滤装置,包括固定框架,所述固定框架的四个角部通过轴承分别安装有水平布置的主动卷筒、第一从动卷筒、第二从动卷筒和第三从动卷筒,所述主动卷筒的一端通过减速器与电机相连;所述主动卷筒、第一从动卷筒、第二从动卷筒和第三从动卷筒的筒身上间隔设置有多条环状凹槽,所述主动卷筒、第一从动卷筒、第二从动卷筒和第三从动卷筒相应的环状凹槽内一一对应嵌置有多道环状磁链,所述环状磁链由多个磁棒通过铰链连接而成,从而构成吸附铁性颗粒的磁帘。

[0006] 作为优选方案,所述主动卷筒、第一从动卷筒、第二从动卷筒和第三从动卷筒的横截面均呈大小相同的正方形,所述磁棒的长度与所述正方形的边长相等。

[0007] 进一步地,所述固定框架的顶部水平设置同步升降框架,所述同步升降框架通过其四个角部的滑块与四个线性导轨垂直滑动配合,所述四个线性导轨分别安装在固定框架的顶部四角;所述同步升降框架上设置有一排与环状磁链数目一一对应的刮渣器,所述刮渣器包括与同步升降框架相连的固定杆,所述固定杆下端设置有筒状外壳,所述筒状外壳内可拆卸安装有一端为锥形的筒状刮片,所述筒状刮片的锥形端伸出筒状外壳端口之外,所述环状磁链穿插在筒状刮片的中心通孔内;所述主动卷筒和第一从动卷筒的正方形四角分别设置有顶紧轴承,所述顶紧轴承与同步升降框架的下端抵接配合。

[0008] 再进一步地,所述刮渣器的下方分别设置有接渣盘和用于运送渣滓的螺杆输送

器。

[0009] 更进一步地,所述刮渣器的上方设有喷淋龙头。

[0010] 更进一步地,所述第二从动卷筒和第三从动卷筒两端的轴承为浮动式轴承。

[0011] 本发明的工作原理是这样的:所述固定支架四角各装一组可旋转的卷筒。利用永久磁铁制成磁棒,以多节磁棒连接组成环状磁链,将数十条环状磁链均布排列安装在四个卷筒上形成磁帘,整个磁帘 80% 以上的面积没入乳化液中,按预定的程序以 1-3m/min 的线速度随卷筒旋转,带动整个磁帘作环形运动,将待处理的乳化液中的铁性杂质吸附在磁棒表面。磁棒通过刮渣器时,刮渣器将吸附在磁棒表面的铁性物质刮去并通过螺杆输送机将其清理至储液箱外,以使乳化液得以清洁。为实现刮渣器和环状磁链的同步升降,设计了线性导轨以及与其配合的同步升降框架以确保通过刮渣器的磁棒始终处于水平刮渣状态,以机械方式实现刮渣器随磁帘同步变化,减小运行中的冲击。同时铁磁性物质过滤装置安装有喷淋龙头,对磁棒进行预润滑。

[0012] 本发明的优点在于:结构简单,在安装空间有限的条件下,采用环状磁链制成的磁帘结构,增大了磁棒对铁磁性物质的吸附处理面积,使得该装置能够有效吸附更多铁性颗粒。刮渣器能够有效刮除吸附的颗粒,使磁棒能够顺利进行下一次吸附。喷淋龙头对通过刮渣器的磁棒进行预湿润处理和冲洗,减轻刮渣器的磨损和冲击。通过以上多方面的应用,使得铁磁性物质过滤装置具有良好的铁性颗粒吸附和去除功能,而且系统运行平稳、维护方便,能够有效降低后序工作的质量缺陷和产品降判。

附图说明

[0013] 图 1 为本发明铁磁性物质过滤装置的三维结构示意图;

[0014] 图 2 为图 1 中的 A 向结构示意图;

[0015] 图 3 为图 1 中主动卷筒或第一从动卷筒的主视结构示意图;

[0016] 图 4 为图 1 中第二从动卷筒或第三从动卷筒的主视结构示意图;

[0017] 图 5 为图 1 中刮渣器的主视结构示意图;

[0018] 图 6 为图 1 中同步升降框架与主动卷筒和第一从动卷筒的关系结构示意图。

具体实施方式

[0019] 以下结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细描述:

[0020] 参见图 1 至图 6,本发明的铁磁性物质过滤装置,包括固定支架 1、主动卷筒 2、第一从动卷筒 3、第二从动卷筒 4、第三从动卷筒 5、减速器 6、电机 7、轴承 8、环状磁链 10、线性导轨 11、同步升降框架 12、刮渣器 13、接渣盘 14、螺杆输送机 15、喷淋龙头 16 和顶紧轴承 17。

[0021] 所述固定支架 1 的四个角部通过轴承 8 分别安装有水平布置的主动卷筒 2、第一从动卷筒 3、第二从动卷筒 4 和第三从动卷筒 5,所述主动卷筒 2、第一从动卷筒 3、第二从动卷筒 4 和第三从动卷筒 5 的横截面均呈大小相同的正方形。所述主动卷筒 2 一端通过减速器 6 与电机 7 的传动轴相连。其中,所述第二从动卷筒 4 和第三从动卷筒 5 两端的轴承 8 均为浮动式轴承。所述主动卷筒 2、第一从动卷筒 3、第二从动卷筒 4 和第三从动卷筒 5 的筒身上间隔设置有多条环状凹槽 9,所述主动卷筒 2、第一从动卷筒 3、第二从动卷筒 4 和第三从动卷筒 5 相应的环状凹槽 9 内一一对应嵌置有多道环状磁链 10 (为显示清楚,图中仅画一

条), 每条环状磁链 10 由多个磁棒 10.1 通过铰链 10.2 连接而成, 所述磁棒 10.1 的长度与主动卷筒 2、第一从动卷筒 3、第二从动卷筒 4 和第三从动卷筒 5 横截面的边长相同, 多条环状磁链 10 构成吸附铁性颗粒的磁帘。

[0022] 所述固定框架 1 的顶部水平设置同步升降框架 12, 所述同步升降框架 12 通过其四个角部的滑块 12.1 与四个线性导轨 11 垂直滑动配合, 所述四个线性导轨 11 分别安装在固定框架 1 的顶部四角。在同步升降框架 12 上设置有一排与环状磁链 10 数目一一相应的刮渣器 13 (为显示清楚, 图中仅画一个), 所述刮渣器 13 包括与同步升降框架 12 相连的固定杆 13.1, 所述固定杆 13.1 下端设置有筒状外壳 13.3, 所述筒状外壳 13.3 内可拆卸安装有一端为锥形的筒状刮片 13.2, 所述筒状刮片 13.2 的锥形端伸出筒状外壳 13.3 端口之外, 在本实施例中, 筒状外壳 13.3 内壁与筒状刮片 13.2 外壁螺纹配合。所述环状磁链 10 穿插在筒状刮片 13.2 的中心通孔内。所述主动卷筒 2 和第一从动卷筒 3 的四角分别设有顶紧轴承 17, 所述顶紧轴承 17 与同步升降框架 12 的下端抵接配合。所述刮渣器 13 的下方分别设置有接渣盘 14 和用于运送渣滓的螺杆输送器 15。所述刮渣器 13 的上方设有喷淋龙头 16。

[0023] 所述固定支架 1 四角各装一组可旋转的卷筒。利用永久磁铁制成磁棒 10.1, 以多节磁棒 10.1 连接组成环状磁链 10, 将数十条环状磁链 10 均布排列安装在四个卷筒上形成磁帘, 整个磁帘 80% 以上的面积没入乳化液 (图中未示出) 中, 按预定的程序以 1-3m/min 的线速度随卷筒旋转, 带动整个磁帘作环形运动, 将待处理的乳化液中的铁性杂质吸附在磁棒 10.1 表面。磁棒 10.1 通过刮渣器 13 时, 刮渣器 13 将吸附在磁棒 10.1 表面的铁性物质刮去并通过螺杆输送器 15 将其清理至储液箱 (图中未示出) 外, 以使乳化液得以清洁。为实现刮渣器 13 和环状磁链 10 的同步升降, 设计了线性导轨 11 以及与其配合的同步升降框架 12 以确保通过刮渣器 13 的磁棒 10.1 始终处于的水平刮渣状态, 以机械方式实现刮渣器 13 随磁帘同步变化, 减小运行中的冲击。同时铁磁性物质过滤装置安装有喷淋龙头 16, 对磁棒 10.1 进行预润滑。

[0024] 在安装空间有限的条件下, 采用环状磁链 10 制成的磁帘结构, 增大了磁棒 10.1 对铁磁性物质的吸附处理面积, 使得该装置能够有效吸附更多铁性颗粒。刮渣器 13 能够有效刮除吸附的颗粒, 使磁棒 10.1 能够顺利进行下一次吸附。喷淋龙头 16 对通过刮渣器 13 的磁棒 10.1 进行预湿润处理和冲洗, 减轻刮渣器 13 的磨损和冲击。通过以上多方面的应用, 使得铁磁性物质过滤装置具有良好的铁性颗粒吸附和去除功能, 而且系统运行平稳、维护方便, 能够有效降低后序工作的质量缺陷和产品降判。

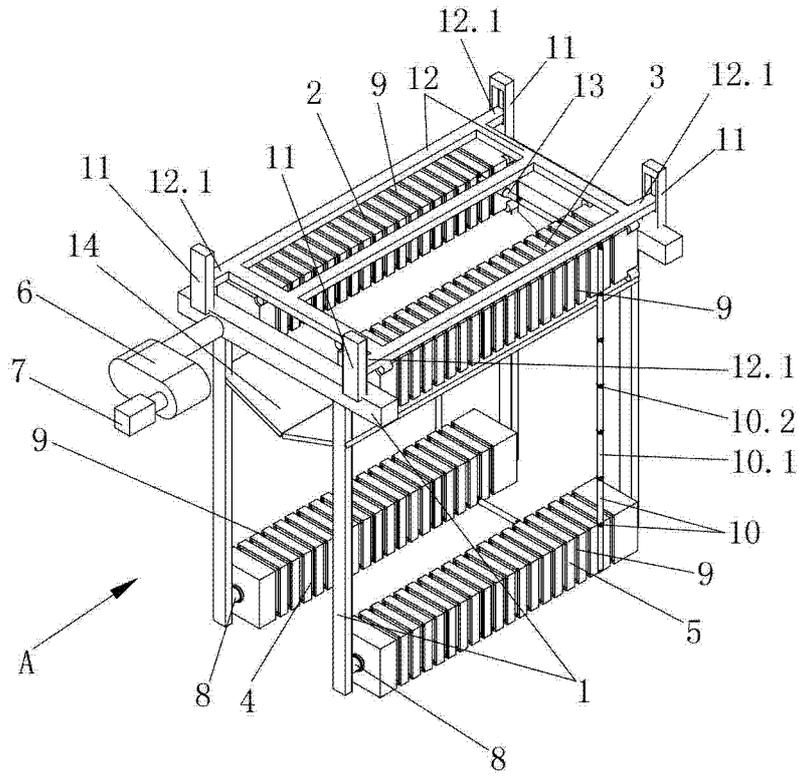


图 1

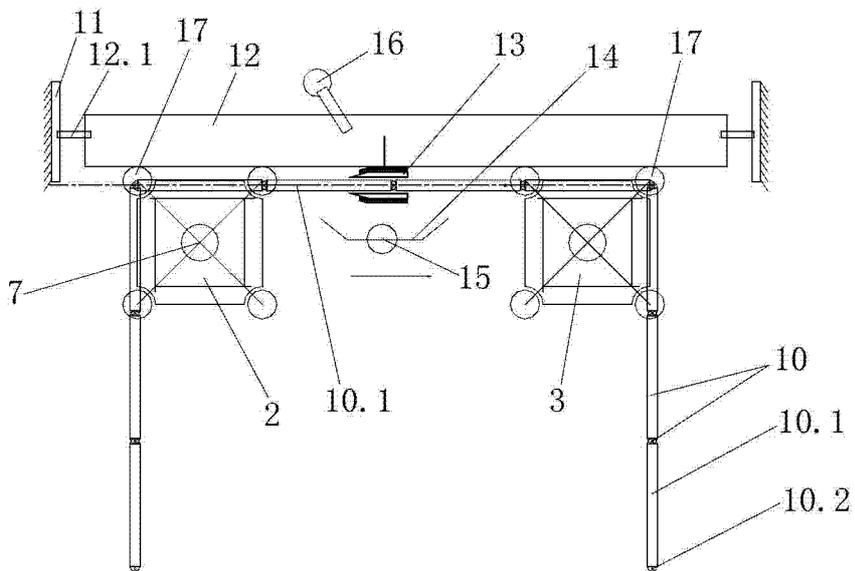


图 2

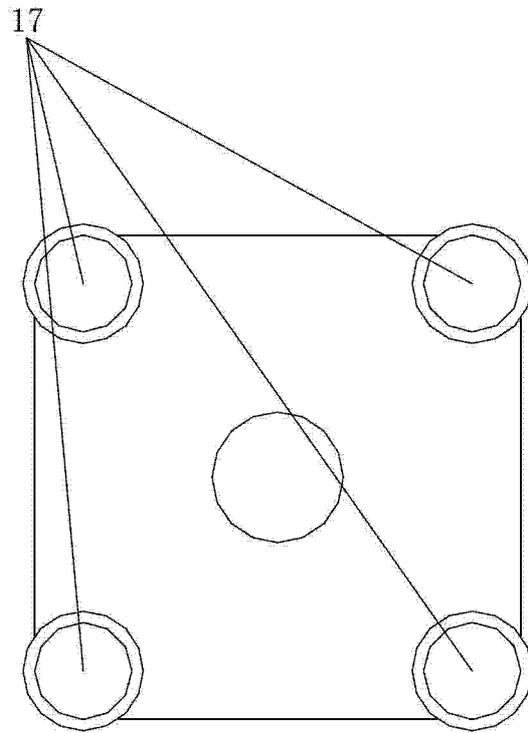


图 3

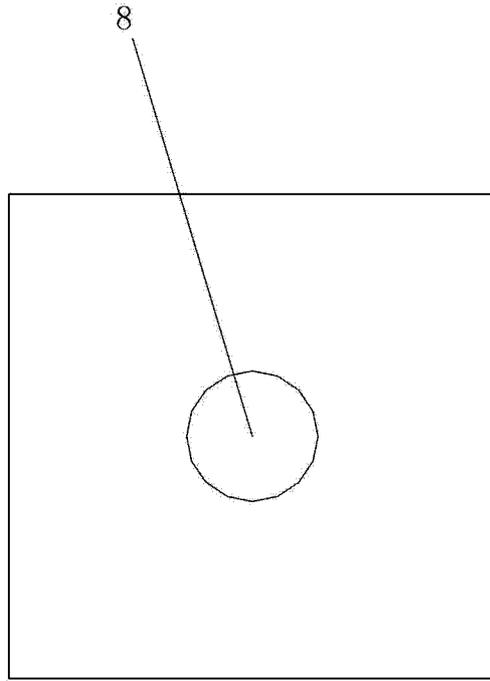


图 4

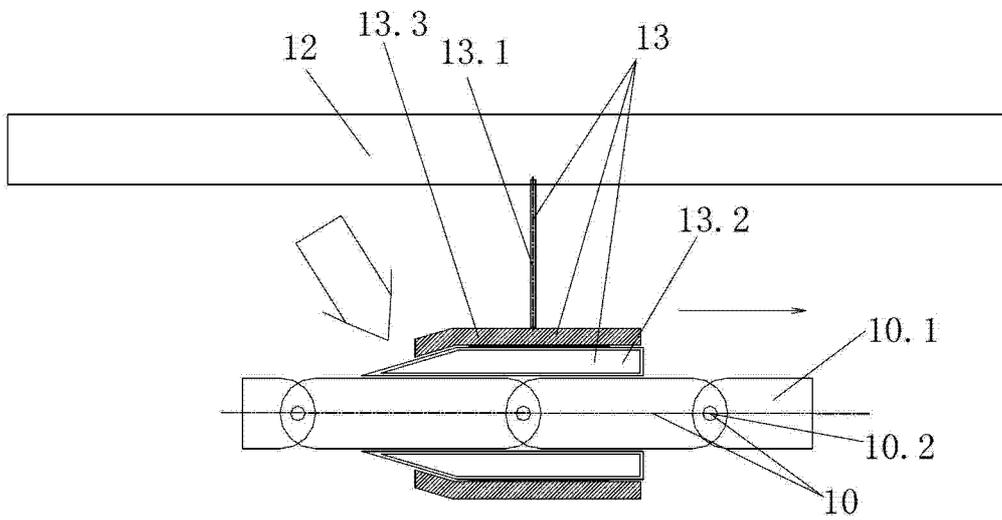


图 5

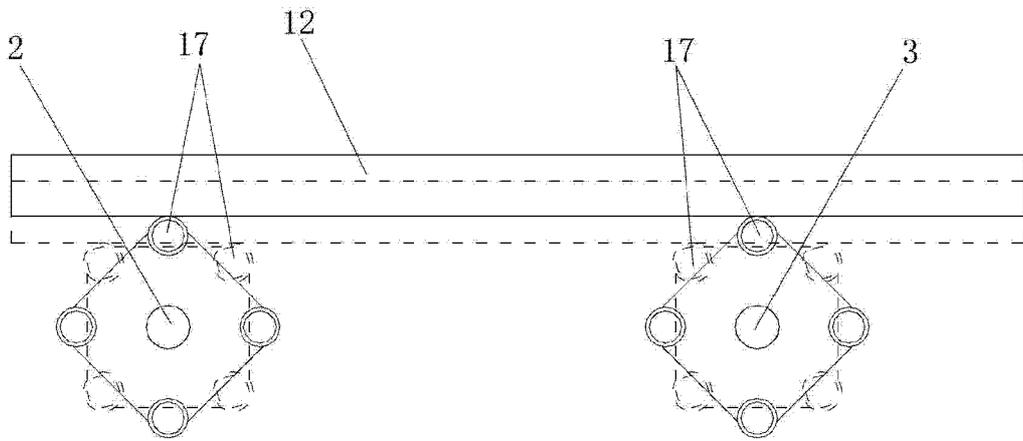


图 6