



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102305088 B

(45) 授权公告日 2013. 10. 02

(21) 申请号 201110224401. 1

(22) 申请日 2011. 08. 05

(73) 专利权人 大连华锐重工集团股份有限公司
地址 116013 辽宁省大连市西岗区八一路
169 号

(72) 发明人 马健 柴荣峰 张丽华 曹海云

(74) 专利代理机构 大连东方专利代理有限责任
公司 21212

代理人 曹若材

(51) Int. Cl.

E21D 11/40(2006. 01)

审查员 刘坤

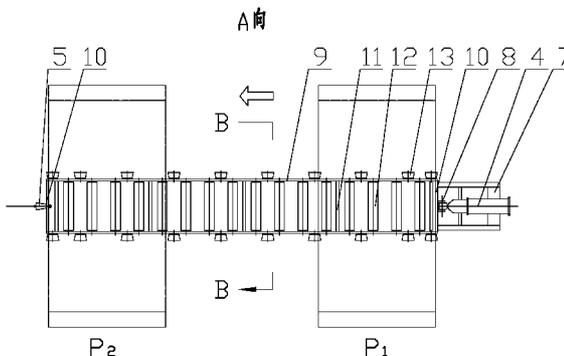
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

小直径盾构机用管片运输机及其操作方法

(57) 摘要

本发明属于盾构掘进设备,特别涉及一种小直径盾构机用管片运输机及其操作方法;其特征在于:在管片吊机和管片拼装机之间的已拼合的管片内底面上装设由电液推杆、移动辊台、辊台轨道和牵引钩环组成的电液推杆驱动的管片运输机,其电液推杆连接在双轨道尾端的支架上,其伸出杆端铰接在移动辊台尾部的铰接座上;其移动辊台由侧板和挡板、辊子组成的辊组、导轮和车轮组成;在所述的移动辊台的前端挡板居中处装设电动的或是手动的起重装置连接用的牵引钩环。本发明不仅设计合理,结构紧凑,既实现了第二级管片的运输,又能自动调整辊台位置;而且具有易于制造,运输畅通平稳,安全可靠、效率高,节约能源,投资少以及操作使用十分方便等优点。



1. 一种小直径盾构机用管片运输机,包括管片吊机、管片拼装机,其特征在于:在管片吊机(1)和管片拼装机(2)之间的已拼合的管片(3)内底面上装设由电液推杆(4)驱动的管片运输机,所述的电液推杆驱动的管片运输机主要由电液推杆(4)、移动辊台、辊台轨道(6)和牵引钩环(5)组成,所述的辊台轨道(6)是由两平行的单轨组成后端带支架(7)的双轨道;所述的电液推杆(4)连接在双轨道尾端的支架(7)上,该电液推杆(4)的伸出杆端铰接在移动辊台尾部的铰接座(8)上;所述的移动辊台是由两侧板(9)和两端挡板(10)经组合拼接成长方形的辊台架体,通过加强板(11)将辊台架体内分隔成多个间距相等的辊组框,在每个辊组框内均布装设1~3组其每组由2个辊子(12)组成的辊组;在每一辊组两端的两侧板(9)上对称装设两导轮(13);与双轨道位置相对应的两侧板(9)的下部均布装设若干个沿双轨道运动的车轮(14);在所述的移动辊台的前端挡板(10)居中处装设与电动的或是手动的起重装置连接用的牵引钩环(5)。

2. 如权利要求1所述的一种小直径盾构机用管片运输机的操作方法,其特征在于:所述的操作步骤如下:

步骤一:管片拼装开始前,电液推杆(4)收回原位;

步骤二:管片吊机(1)按照拼装顺序将第一片待拼管片放在移动辊台的后端处,操作者推动管片向前移动,直至管片靠近移动辊台的前端处;

步骤三:电液推杆(4)的推杆向前推出一定行程,移动辊台沿着辊台轨道(6)移动,将管片运至管片拼装机(2)可抓取的位置;

步骤四:当管片拼装机(2)拾起第一片管片之后,收缩电液推杆(4),将移动辊台拉回原位;

步骤五:当第一片管片拼装固定在隧道底部之后,用牵引装置将管片运输机沿掘进方向拖行一个管片宽度的距离;

步骤六:将其余管片依次放在移动辊台上并运送至管片拼装机(2)可拾取的位置,管片拼装机(2)依次拾取管片进行每片管片的拼装固定。

步骤七:当完成整环管片拼装固定之后,重复执行步骤一~步骤六进行下一环管片搬运。

小直径盾构机用管片运输机及其操作方法

技术领域

[0001] 本发明属于盾构掘进设备,特别涉及适用于小直径盾构施工第二级管片运输用的一种小直径盾构机用管片运输机及其操作方法。

背景技术

[0002] 目前,现有直径6米及以上的盾构隧道施工中,由于施工直径大,大多采用两级的管片吊机顺次运输方式或者采用管片吊机加喂片机的两级顺次运输方式运送管片,以上两种方式的二级管片运送装置结构复杂、外形尺寸较大。经专利检索其一:专利号为ZL200610025190.8的盾构用管片储运机,该管片储运机包括移动平台、支撑平台、牵引机构和顶伸油缸组等部件,结构外形尺寸较大,只适用于大型隧道的盾构施工中,无法应用于小直径盾构机的第二级管片搬运。其二:专利号为ZL200920187074.5的管片吊机,该装置包括轨道上的驱动小车、驱动电机、链轮、齿轮等部件,结构尺寸较大,需求操作空间大,也只适用于大中型隧道的盾构施工中。随着城市化建设的迅猛发展,用于城市管线共同沟开发的直径小于6米的小直径盾构施工工程越来越多,在小型盾构施工中,可供管片运送及拾取位置空间狭小,无法容下二级管片吊机或喂片机等复杂机构,而用人工方式搬运管片效率较低,因此,针对上述技术存在的问题,研究开发一种适用于小直径盾构的第二级管片运输用的运输装置是十分必要的。

发明内容

[0003] 本发明旨在为了避免上述技术中存在的缺点和不足之处,而提供采用液压推杆推拉移动辊台承载运输管片的一种小直径盾构机用管片运输机;该管片运输机不仅设计合理,结构紧凑,既实现了第二级管片的运输,又能自动调整辊台位置;而且具有易于制造,运输畅通平稳,安全可靠,效率高,节约能源,投资少以及操作使用十分方便等优点。

[0004] 本发明的目的是采用如下的技术方案实现的:所述的小直径盾构机用管片运输机,包括管片吊机、管片拼装机,其特征在于:与管片吊机和管片拼接机之间的已拼合的管片内底面上装设由电液推杆驱动的管片运输机,所述的电液推杆驱动的管片运输机主要由电液推杆、移动辊台、辊台轨道和牵引钩环组成,所述的辊台轨道是由两平行的单轨组成后端带支架的双轨道;所述的电液推杆连接在双轨道尾端的支架上,该电液推杆的伸出杆端铰接在移动辊台尾部的铰接座上;所述的移动辊台是由两侧板和两端挡板经组合拼接成长方形的辊台架体,通过加强板将辊台架体内分隔成多个间距相等的辊组框,在每个辊组框内均布装设1~3组其每组由2个辊子组成的辊组;在每一辊组两端的两侧板上对称装设两导轮;与双轨道位置相对应的两侧板的下部均布装设若干个沿双轨道运动的车轮;在所述的移动辊台的前端挡板居中处装设电动的或是手动的起重装置连接用的牵引钩环。

[0005] 所述的一种小直径盾构机用管片运输机的操作方法,其步骤如下:

[0006] 步骤一:管片拼装开始前,电液推杆收回原位;

[0007] 步骤二:管片吊机按照拼装顺序将第一片待拼管片放在移动辊台的后端 p_1 处,操

作者推动管片向前移动,直至管片靠近移动辊台的前端 p_2 处;

[0008] 步骤三:电液推杆的推杆向前推出一定行程,移动辊台沿着辊台轨道移动,将管片运至管片拼装机可抓取的位置;

[0009] 步骤四:当管片拼装机拾起第一片管片之后,收缩电液推杆,将移动辊台拉回原位;

[0010] 步骤五:当第一片管片拼装固定在隧道底部之后,用牵引装置将管片运输机沿掘进方向拖行一个管片宽度的距离;

[0011] 步骤六:将其余管片依次放在移动辊台上并运送至管片拼装机可拾取的位置,管片拼装机依次拾取管片进行每片管片的拼装固定;

[0012] 步骤七:当完成整环管片拼装固定之后,重复执行步骤一~步骤六进行下一环管片搬运。

[0013] 本发明的原理分述于下:

[0014] 在本发明中是采用由电液推杆、移动辊台、辊台轨道和牵引装置组成的小直径盾构机用管片运输机,电液推杆底座安装在辊台轨道尾部支架上,电液推杆的伸出杆端与移动辊台尾部铰接,其电液推杆是按实际工况需要设计的,电液推杆伸缩推杆推拉移动辊台做伸缩运动,将管片移动到适合管片拼装机的抓取位置。移动辊台安装有由辊子组成的辊组、导向轮、车轮和端部挡板等。辊组和导向轮安装在辊子支架板的上部,导向轮约束管片径向移动,保证管片沿掘进方向的平稳运送。移动辊台的两侧板中间用加强板焊接固定,移动辊台的前后端均焊接有端部挡板,防止管片在前后端部滑落,若干车轮安装在两侧板下部。辊子用来承载运送管片,下部安装的若干车轮承载着整个移动辊台移动,电液推杆推拉移动辊台,使其能够沿着辊台轨道做往复伸缩。牵引装置固定在盾体上,当盾构挖掘前进时拖动整个管片运输机同步前进,当停止掘进拼装管片时,也可以用于微调管片运输机与拾取处的相对距离。

[0015] 综合以上所采取的技术方案,实现本发明的目的。

[0016] 本发明的特点是:

[0017] 1、结构紧凑,适合低矮空间作业;

[0018] 2、易于制造,成本低,运送管片效率高;

[0019] 3、储存管片功能,可以连续运输,提高管片拼装效率;

[0020] 4、无需配备复杂动力控制系统即可实现自动化供给,节约能源。

[0021] 因此,本发明不仅设计合理,结构紧凑,既实现了第二级管片的运输,又能自动调整辊台位置;而且具有易于制造,运输畅通平稳,安全可靠、效率高,节约能源,投资少以及操作使用十分方便等优点。

附图说明

[0022] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0023] 本发明有三幅附图。其中:

[0024] 附图 1 是本发明的具体实施例的主视结构示意图;

[0025] 附图 2 是图 1 中 A 向的放大示意图;

[0026] 附图 3 是图 2 中沿 B—B 线的剖视放大示意图。

[0027] 图中 :1、管片吊机,2、管片拼装机,3、管片,4、电液推杆,5、牵引钩环,6、辊台轨道,7、支架,8、铰接座,9、侧板,10、挡板,11、加强板,12、辊子,13、导轮,14、车轮。

具体实施方式

[0028] 图 1、2、3 所示是本发明的具体实施例,它是在某市的地下电力管线 $\Phi 4.16$ 米小型盾构机上安装的小直径盾构机用管片运输机;包括管片吊机、管片拼装机,其特征在于:与管片吊机 1 和管片拼装机 2 之间的已拼合的管片 3 内底面上装设由电液推杆驱动的管片运输机,所述的电液推杆驱动的管片运输机主要由电液推杆 4、移动辊台、辊台轨道 6 和牵引钩环 5 组成,所述的辊台轨道 6 是由两平行的单轨组成后端带支架 7 的双轨道;所述的电液推杆 4 连接在双轨道尾端的支架 7 上,该电液推杆 4 的伸出杆端铰接在移动辊台尾部的铰接座 8 上;所述的移动辊台是由两侧板 9 和两端挡板 10 经组合拼接成长方形的辊台架体,通过加强板 11 将辊台架体内分隔成多个间距相等的辊组框,在每个辊组框内均布装设装设 2 组其每组由 2 个辊子 12 组成的辊组;在每一辊组两端的两侧板 9 上对称装设两导轮 13;与双轨道位置相对应的两侧板 9 的下部均布装设若干个沿双轨道运动的车轮 14;在所述的移动辊台的前端挡板 10 居中处装设牵引钩环 5,该牵引钩环 5 可与盾体上的电动葫芦吊式的起重装置相钩接。

[0029] 本发明的具体实施例的操作方法,其步骤如下:

[0030] 步骤一:管片拼装开始前,电液推杆 4 收回原位;

[0031] 步骤二:管片吊机按照拼装顺序将第一片待拼管片放在移动辊台的后端 p_1 处,操作者推动管片向前移动,直至管片靠近移动辊台的前端 p_2 处;

[0032] 步骤三:电液推杆 4 的推杆向前推出一定行程,移动辊台沿着辊台轨道 6 移动,将管片运至管片拼装机 2 可抓取的位置;

[0033] 步骤四:当管片拼装机拾起第一片管片之后,收缩电液推杆 4,将移动辊台拉回原位;

[0034] 步骤五:当第一片管片拼装固定在隧道底部之后,用牵引装置将管片运输机沿掘进方向拖行一个管片宽度的距离;

[0035] 步骤六:将其余管片依次放在移动辊台上并运送至管片拼装机 2 可拾取的位置,管片拼装机 2 依次拾取管片进行每片管片的拼装固定;

[0036] 步骤七:当完成整环管片拼装固定之后,重复执行步骤一~步骤六进行下一环管片搬运。

[0037] 以上所述,仅为本发明的较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,所有熟悉本技术领域的技术人员在本发明公开的技术范围内,根据本发明的技术方案及其本发明的构思加以等同替换或改变均应涵盖在本发明的保护范围之内。

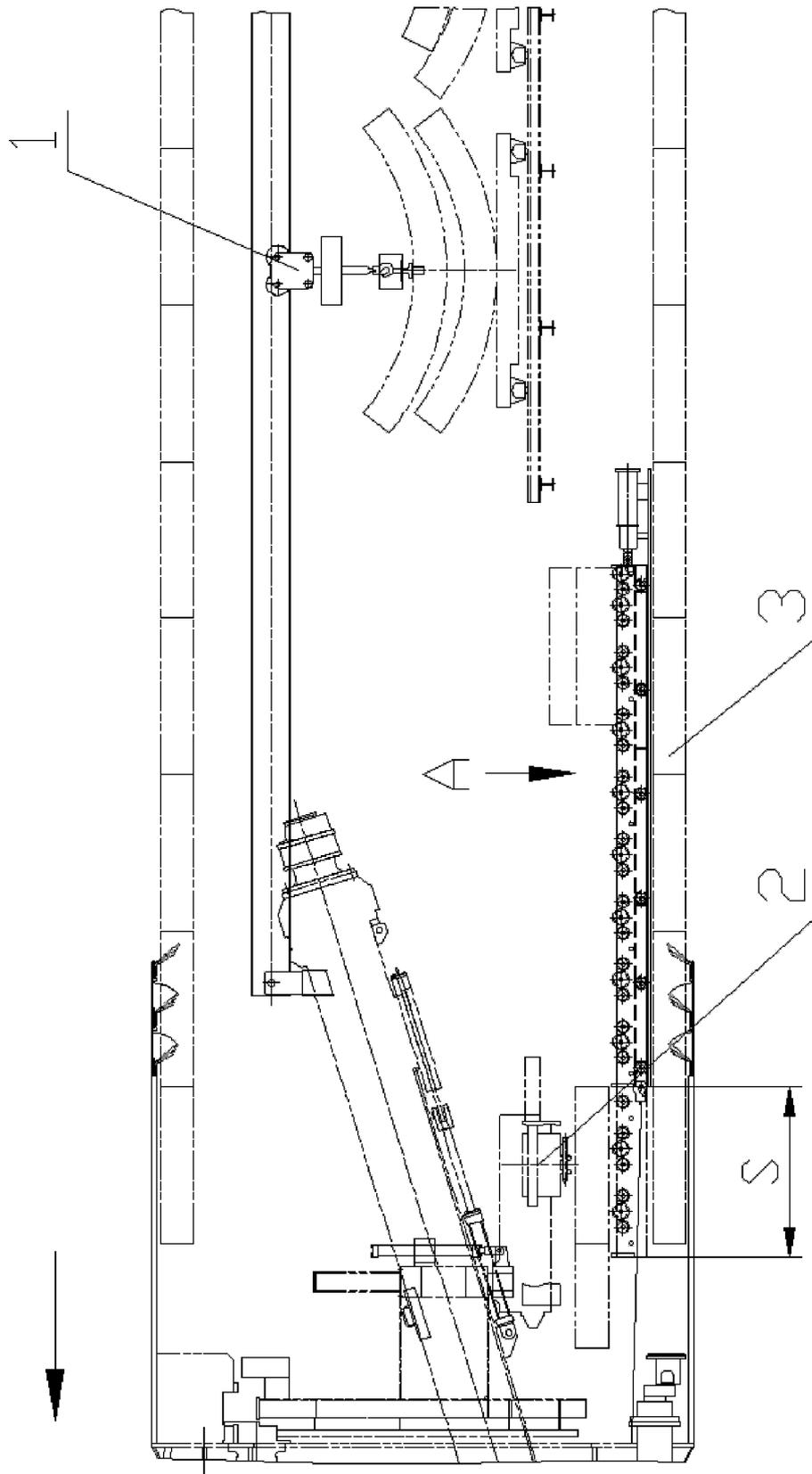


图 1

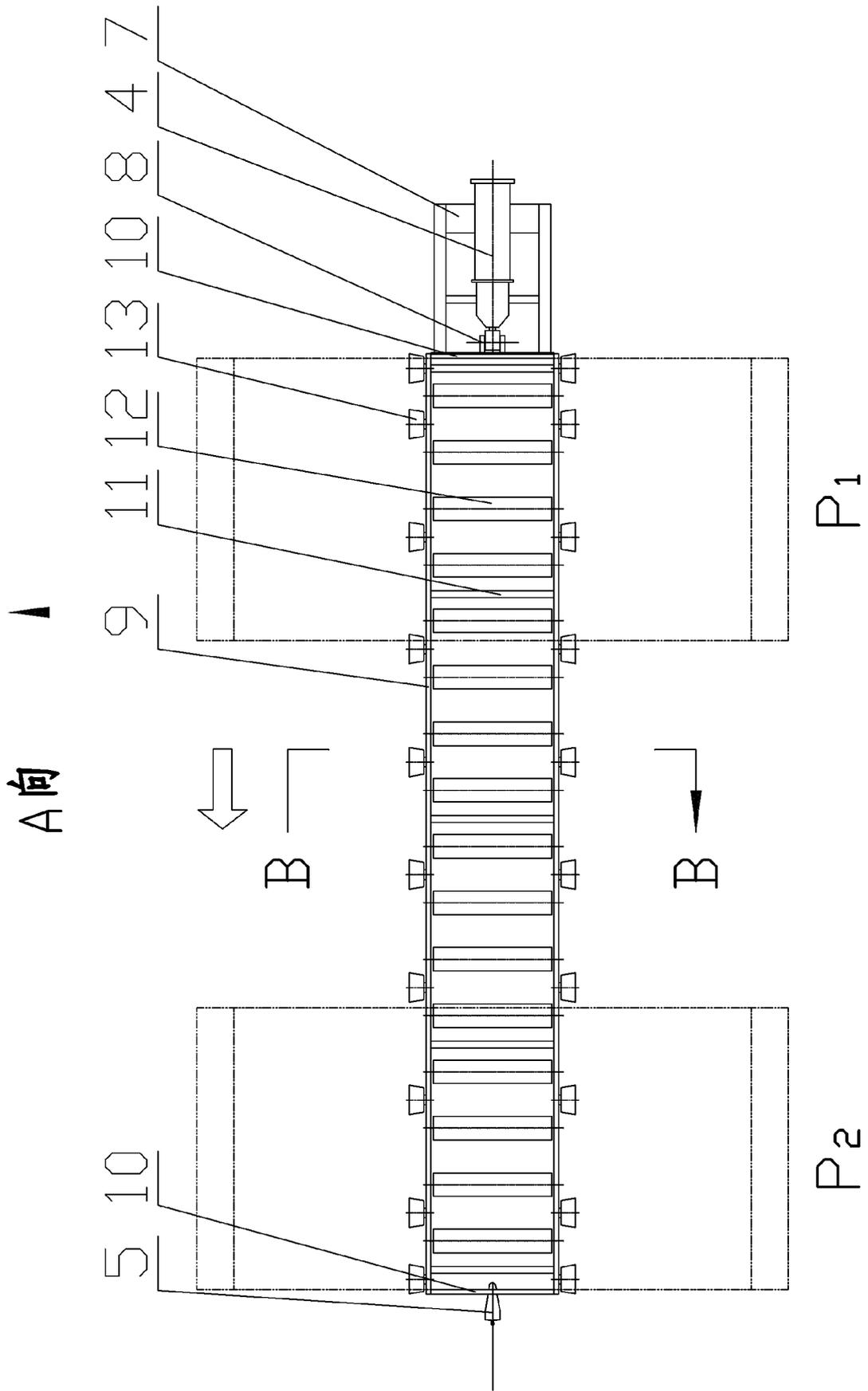


图 2

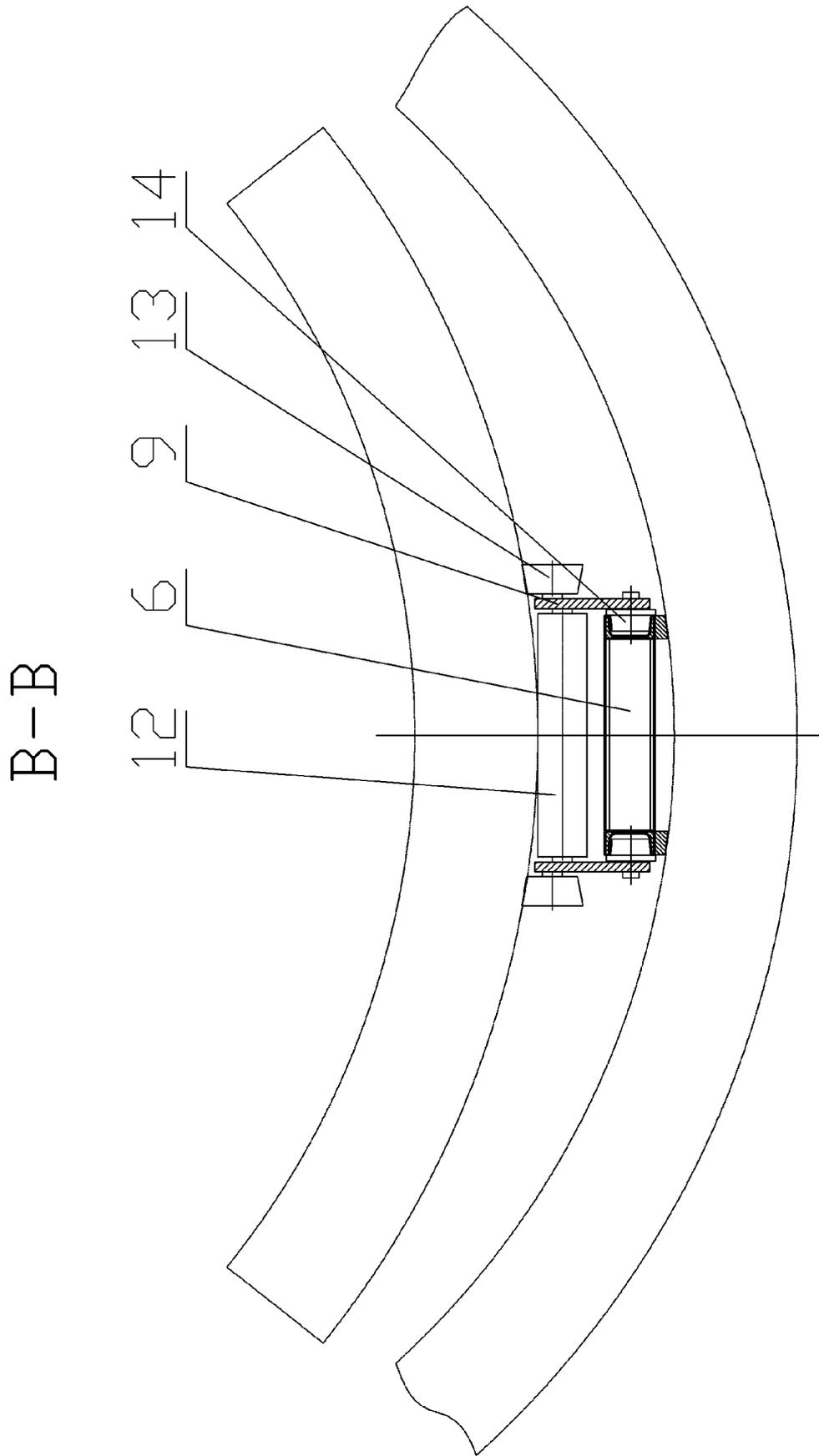


图 3