



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102616520 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 16

(21) 申请号 201210096950. X

(22) 申请日 2012. 04. 05

(73) 专利权人 中铁十局集团济南铁路工程有限公司

地址 250001 山东省济南市天桥区车站街 167 号

(72) 发明人 李晖 季维果 马东升 李祥俊 郑晓建 宋昀

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司 37205

代理人 苗峻

(51) Int. Cl.

B65G 15/00 (2006. 01)

B65G 47/16 (2006. 01)

B65G 47/52 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202508557 U, 2012. 10. 31, 权利要求 1-5.

JP 3-262899 A, 1991. 11. 22, 说明书第 3 页第 1 段至第 5 页第 8 段, 说明书附图 1-10.

JP 10-18783 A, 1998. 01. 20, 说明书第 5 页第 29-31 段, 附图 1-4.

CN 201215014 Y, 2009. 04. 01, 全文.

JP 9-273393 A, 1997. 10. 21, 全文.

JP 2010-285805 A, 2010. 12. 24, 全文.

DE 3203939 C2, 1985. 02. 21, 全文.

审查员 闫科委

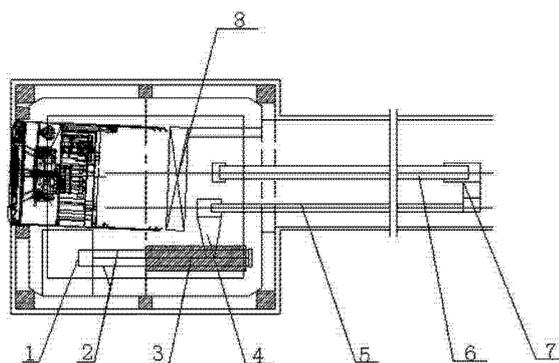
权利要求书1页 说明书3页 附图8页

(54) 发明名称

盾构单井整体始发皮带机辅助装置

(57) 摘要

本发明公开了一种盾构单井整体始发皮带机辅助装置,涉及一种盾构机单井整体始发的设备装置。本发明包括盾构机上自带皮带机,其特征是:在盾构机后配套暗挖区间侧面设置有自制皮带机(5),所述自制皮带机(5)的一端与设置在所述自带皮带机(6)后端并固定于盾构机尾列台车上的下料槽 I(7)的出料口对应,其另一端下方设有下料槽 II(4),所述下料槽 II(4)的出料口与渣土斗(3)对应,所述渣土斗(3)设置于轨道(2)上并且其一端与拉力装置连接。本发明结构简单,工作效率高并能实现无出渣并排渣土,经济适用,适合于盾构机单井无出渣并排渣土的场所使用。



1. 一种盾构单井整体始发皮带机辅助装置,包括盾构机上的自带皮带机(6),其特征是:在盾构机后配套暗挖区间侧面设置有自制皮带机(5),所述自制皮带机(5)的一端与设置在所述自带皮带机(6)后端并固定于盾构机尾列台车上的下料槽 I (7) 的出料口对应,其另一端下方设有下料槽 II (4),所述下料槽 II (4) 的出料口与渣土斗(3)对应,所述渣土斗(3)设置于轨道(2)上并且其一端与拉力装置连接;所述的自制皮带机(5)包括皮带机支架(18)、设置在皮带机支架(18)一端的主驱动滚筒装置(9)、对应主驱动滚筒装置(9)的主驱动滚筒设在其下部的刮料器(10)、支撑主驱动滚筒装置(9)的驱动支架(11)、设置在皮带机支架(18)另一端的尾部滚筒装置(13)、支撑尾部滚筒装置(13)的尾部支架(14)及设置在皮带机支架(18)上的上托辊组(15)和下托辊组(17),所述皮带机支架(18)包括至少三段,相邻两段间铰接连接,所述的主驱动滚筒装置(9)通过皮带(16)与所述尾部滚筒装置(13)连接,所述皮带(16)通过上托辊组(15)和下托辊组(17)支承;所述自制皮带机(5)通过吊点(19)吊装在盾构机后配套暗挖区间的侧面,手拉葫芦通过吊点(19)控制连接自制皮带机(5)。

2. 根据权利要求 1 所述的盾构单井整体始发皮带机辅助装置,其特征是:所述的拉力装置为卷扬机(1)。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的盾构单井整体始发皮带机辅助装置,其特征是:在所述皮带机支架(18)的相邻两段间的铰接处设有改向滚筒(12),所述改向滚筒(12)位于皮带(16)的上方。

## 盾构单井整体始发皮带机辅助装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种盾构机单井整体始发的设备装置,具体是一种盾构单井整体始发皮带机辅助装置。

### 背景技术

[0002] 随着城市的日益发展和扩大,城市交通拥挤现象也越来越明显。为缓解城市交通拥挤的现状,城市地铁得到了大力发展,采用盾构法施工的项目也越来越多。目前,盾构单井始发大多数运用分体始发方式进行始发,这种始发方式效率低下,费用昂贵,如何在单井条件下实现盾构整体始发,并且能够解决在无出渣井的情况下初始掘进段洞内出渣是一大技术难题。

### 发明内容

[0003] 本发明为了弥补现有技术的不足,提供了一种结构简单、操作方便、施工效率高、经济适用的盾构单井整体始发皮带机辅助装置,利用其进行单井无出渣井盾构初始段掘进,在不影响盾构施工的前提下,进行洞内出渣,实现单井整体始发。

[0004] 本发明所采用的技术方案是:其包括盾构机上的自带皮带机,其特殊之处是,在盾构机后配套暗挖区间侧面设置有自制皮带机,所述自制皮带机的一端与设置在所述自带皮带机后端并固定于盾构机尾列台车上的下料槽 I 的出料口对应,其另一端下方设有下料槽 II,所述下料槽 II 的出料口与渣土斗对应,所述渣土斗设置于轨道上并且其一端与拉力装置连接。

[0005] 本发明的工作过程是:自带皮带机将渣土运输给固定在盾构机尾列台车上的下料槽 I,下料槽 I 将渣土排放到自制皮带机上,自制皮带机将渣土运输到下料槽 II,通过下料槽 II 将渣土下放到渣土斗内,渣土斗通过拉力装置拉出后,可通过龙门吊垂直吊出始发井,完成渣土的运输。

[0006] 所述的拉力装置为卷扬机。具体的拉力装置的选用,可以根据经济和场地来确定。

[0007] 所述的自制皮带机包括皮带机支架、设置在皮带机支架一端的主驱动滚筒装置、对应主驱动滚筒装置的主驱动滚筒设在其下部的刮料器、支撑主驱动滚筒装置的驱动支架、设置在皮带机支架另一端的尾部滚筒装置、支撑尾部滚筒装置的尾部支架及设置在皮带机支架上的上托辊组和下托辊组,所述皮带机支架包括至少三段,相邻两段间铰接连接,所述的主驱动滚筒装置通过皮带与所述尾部滚筒装置连接,所述皮带通过上托辊组和下托辊组支承。主驱动滚筒装置的驱动滚筒在动力驱动下转动,并带动皮带运转,皮带带动尾部滚筒装置一起转动,从而实现自制皮带机的运输功能。皮带机支架设置为多段式铰接结构,可以适应自制皮带机的前端和后端高度不一致的情况,且多段式铰接结构可以实现对自制皮带机每段高度的及时调整,以保证下料槽 I 在随盾构机掘进而不断向前移动时其在高度方向自始至终与自制皮带机保持一定的间距。

[0008] 当自制皮带机的前端和后端不在同一高度时,皮带机支架由于采用多段式铰接结

构,其会存在一个倾斜转向段,在由低向高倾斜转向时,皮带会存在向上脱离上托辊组的趋势,影响输送效率及皮带寿命。为了保证皮带运行正常,在所述皮带机支架的相邻两段间的铰接处设有改向滚筒,所述改向滚筒位于皮带的上方。通过改向滚筒限制皮带向上张起,保证装置运行正常。该改向滚筒可在皮带的两侧各设置一个。

[0009] 所述自制皮带机通过吊点吊装在盾构机后配套暗挖区间的侧面,手拉葫芦通过吊点控制连接自制皮带机。吊点可设置于暗挖区的洞壁上,并且自制皮带机的皮带机支架的所有铰接连接轴处的两端都必须设置 1 个手拉葫芦,保证自制皮带机安全可靠的悬挂在吊点上。在掘进中,通过手拉葫芦可以控制自制皮带机的高度。

[0010] 本发明的盾构单井整体始发皮带机辅助装置的有益效果:结构简单,方便操作,工作效率高并能实现无出渣并排渣土,经济适用,利用其进行单井无出渣并盾构初始段掘进,可以在不影响盾构施工的前提下,进行洞内出渣。其克服了因初始掘进不能同时出渣而导致不得不停止掘进出渣的施工问题,彻底解决了盾构初始掘进出渣困难的难题,大大提高盾构初始掘进的工作效率并大大节省了人力、物力,提高了工程的效益。

## 附图说明

[0011] 图 1 为发明中盾构机与自制皮带机连接出渣结构示意图;

[0012] 图 2 为本发明中自制皮带机总装结构示意图;

[0013] 图 3 为图 2 中 A 部的放大示意图;

[0014] 图 4 为图 2 中 B 部的放大示意图;

[0015] 图 5 为图 2 中 C 部的放大示意图;

[0016] 图 6 为图 2 中皮带与上托辊组连接结构示意图;

[0017] 图 7 为自制皮带机与盾构机前列台车布置关系示意图;

[0018] 图 8 为自制皮带机与盾构机尾列台车布置关系示意图;

[0019] 图 9 为盾构机掘进时自制皮带机高度调整关系示意图;

[0020] 图中:1、卷扬机,2、轨道,3、渣土斗,4、下料槽 II,5、自制皮带机,6、自带皮带机,7、下料槽 I,8、反力架,9、主驱动滚筒装置,10、刮料器,11、驱动支架,12、改向滚筒,13、尾部滚筒装置,14、尾部支架,15、上托辊组,16、皮带,17、下托辊组,18、皮带机支架,19、吊点,20、前列台车,21、尾列台车,23、1 号台车车尾,24、2 号台车车尾,25、3 号台车车尾,26、4 号台车车尾,27、5 号台车车尾,28、6 号台车车尾,29、掘进 1.2 米时的对应关系。

## 具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本发明作进一步的说明:

[0022] 附图 1-8 所示为本发明的一种具体实施例,该实施例中包括盾构机,盾构机上设有自带皮带机 6 及设在其后部的若干列台车。在盾构机后配套暗挖区间侧面设置有自制皮带机 5,自制皮带机 5 的一端与设置在自带皮带机 6 后端并固定于盾构机尾列台车 21 上的下料槽 I 7 的出料口对应,其另一端下方设有下料槽 II 4,下料槽 II 4 的出料口与设在其下方的渣土斗 3 对应。渣土斗 3 设置于轨道 2 上并且其一端与拉力装置连接。在拉力装置的拉动下,渣土斗 3 可沿轨道 2 移动。所述的拉力装置可以采用现有技术的任何可以拉动渣土斗 3 移动的任何机构,本实施例中采用的拉力装置为卷扬机 1。

[0023] 本实施例中,由于盾构机后部与自制皮带机 5 对应的下料槽 I 7 需要一定的空间,因此自制皮带机 5 要低于盾构机台车,而洞口处位于自制皮带机 5 与渣土斗 3 之间的下料槽 II4 的出料口必须高于渣土斗 3,自制皮带机 5 设一上坡段,因此自制皮带机 5 的支架采用分段式结构,每段间采取铰接连接方式。其具体结构为:所述的自制皮带机 5 包括皮带机支架 18、主驱动滚筒装置 9、刮料器 10、驱动支架 11、尾部滚筒装置 13、尾部支架 14、上托辊组 15、下托辊组 17。其中,皮带机支架 18 包括至少三段,每段间采取铰接连接,皮带机支架 18 上沿其长度方向设有若干上托辊组 15 和若干下托辊组 17。主驱动滚筒装置 9 设置在皮带机支架 18 的一端,其由驱动支架 11 支撑,在主驱动滚筒装置 9 的主驱动滚筒下方设有刮料器 10,驱动主驱动滚筒装置 9 的主驱动滚筒转动的动力机构可采用现有技术。尾部滚筒装置 13 设置在皮带机支架 18 的另一端,其由尾部支架 14 支撑。主驱动滚筒装置 9 通过皮带 16 与尾部滚筒装置 13 连接,皮带 16 通过所述的上托辊组 15 和下托辊组 17 支承。本实施例中,皮带机支架 18 设一个上坡段,在由低向高倾斜转向的位置设有改向滚筒 12,改向滚筒 12 设置在皮带 16 的上方,主要用于限制皮带 16 在转向过程中脱离上托辊组 15。为了不影响皮带的正常运转,该改向滚筒 12 可在皮带的两侧各设置一个。

[0024] 本实施例中,所述自制皮带机 5 通过吊点 19 用手拉葫芦吊装在盾构机后配套暗挖区间的侧面,通过手拉葫芦控制自制皮带机 5。

[0025] 本发明在使用时,用手拉葫芦将自制皮带机 5 悬挂在矿山区间一侧的洞壁上,并且在自制皮带机 5 的皮带机支架 22 的所有铰接连接轴处两端都必须设置 1 个手拉葫芦,盾构机自带皮带机 6 通过固定在盾构机尾列台车 21 上的下料槽 I 7 与自制皮带机 5 的一端对应设置。下料槽 I 7 可随着盾构机的不断掘进而不断向前移动,掘进所产生的渣土,通过自带皮带机 6 运输到盾构台车的最后面,通过尾列台车 21 上的下料槽 I 把渣土排放到自制皮带机 5 上,自制皮带机 5 将渣土运输到下料槽 II4 处并将其排放到事先就位的渣土斗 3 内,渣土斗 3 通过卷扬机 1 牵引,沿轨道 2 移动,当渣土斗 3 移出下料槽 II4 下方时,可将渣土斗 3 用龙门吊垂直吊出始发井,从而实现渣土的水平运输。

[0026] 由于下料槽 I7 固定在台车上,其可随着盾构机向前掘进而不断向前移动,为了使下料槽 I7 在高度方向自始至终与自制皮带机 5 保持一定的间距,就要不时改变自制皮带机 5 斜度段的位置,通过调节连接自制皮带机 5 的手拉葫芦,使向掘进方向的自制皮带机 5 高度不断降低来满足要求,手拉葫芦调节的频率根据每段支架长度与每环管片长度的具体情况确定。

[0027] 图 9 所示为盾构机掘进 1.2 米时,自制皮带机 5 为保持与下料槽 I7 在高度方向上自始至终一定的间距,自制皮带机 5 斜度端高度调整的关系示意图。

[0028] 本实施例的其他部分采用现有技术,在此不再赘述。

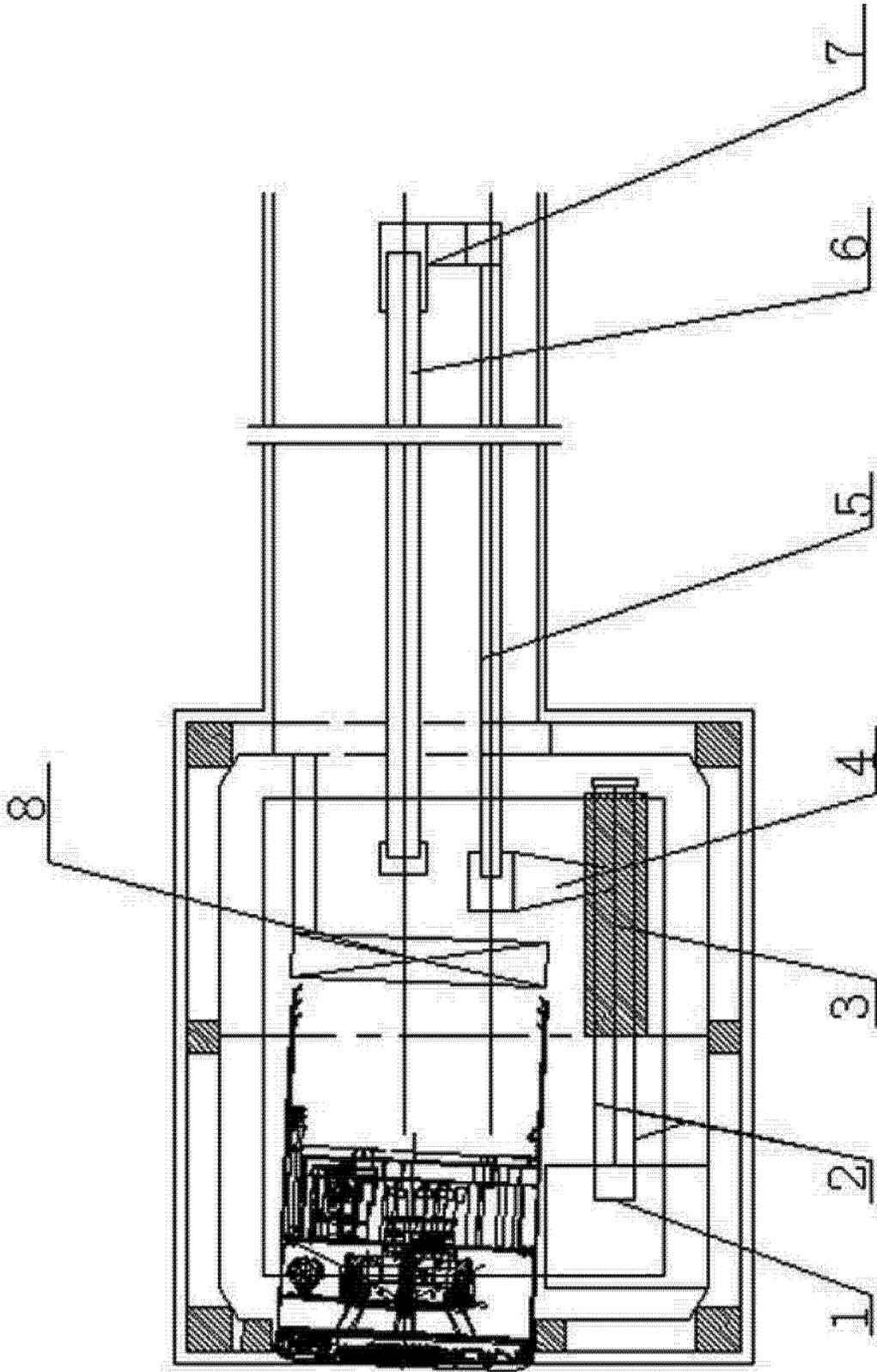


图 1

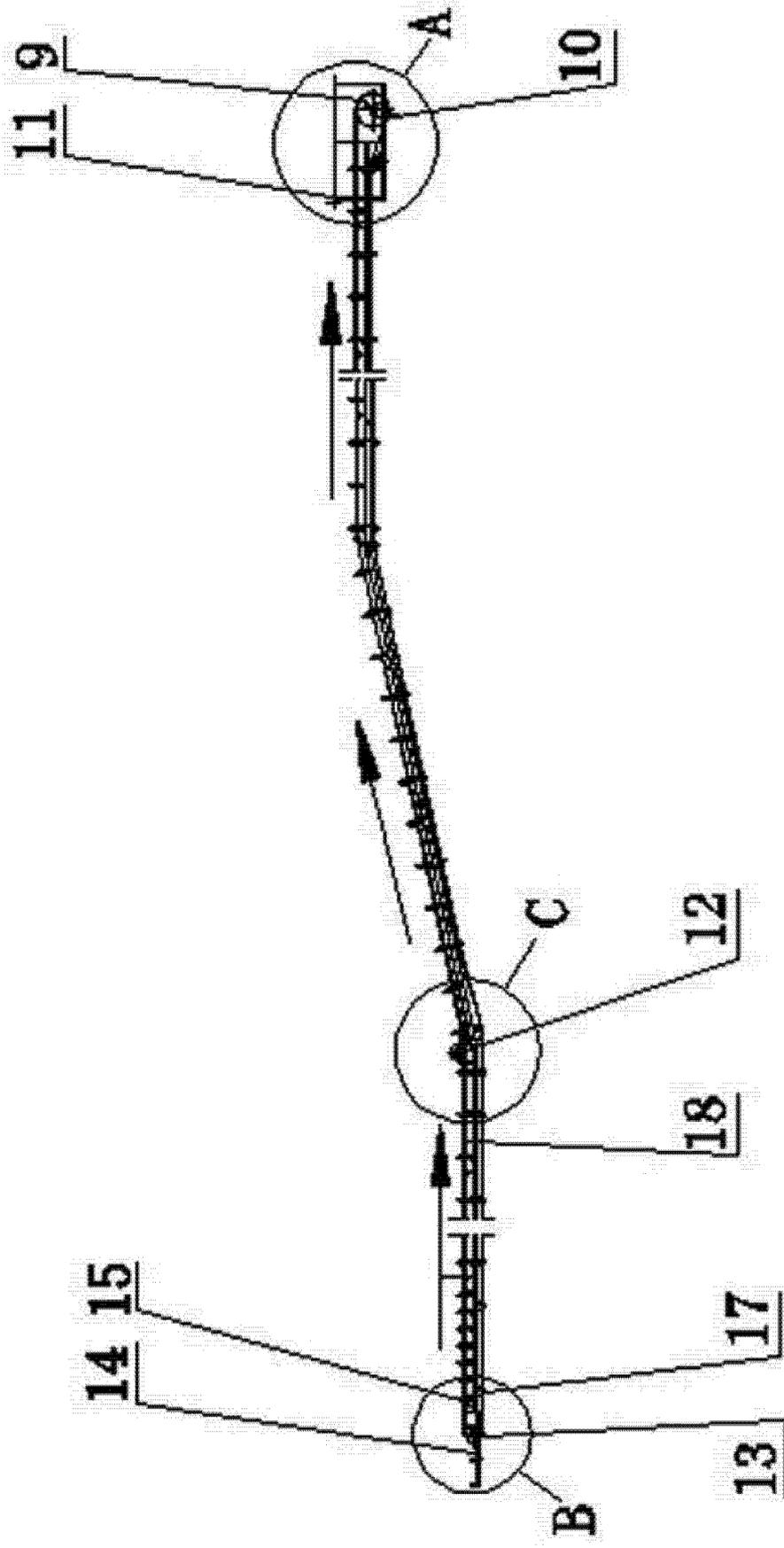


图 2

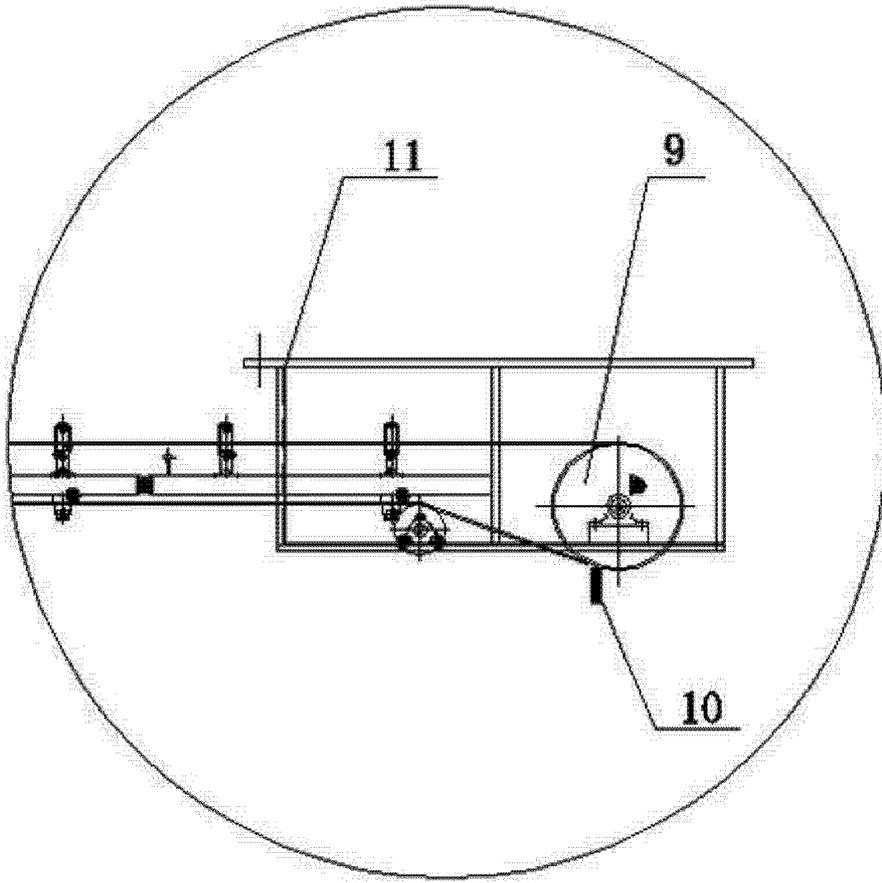


图 3

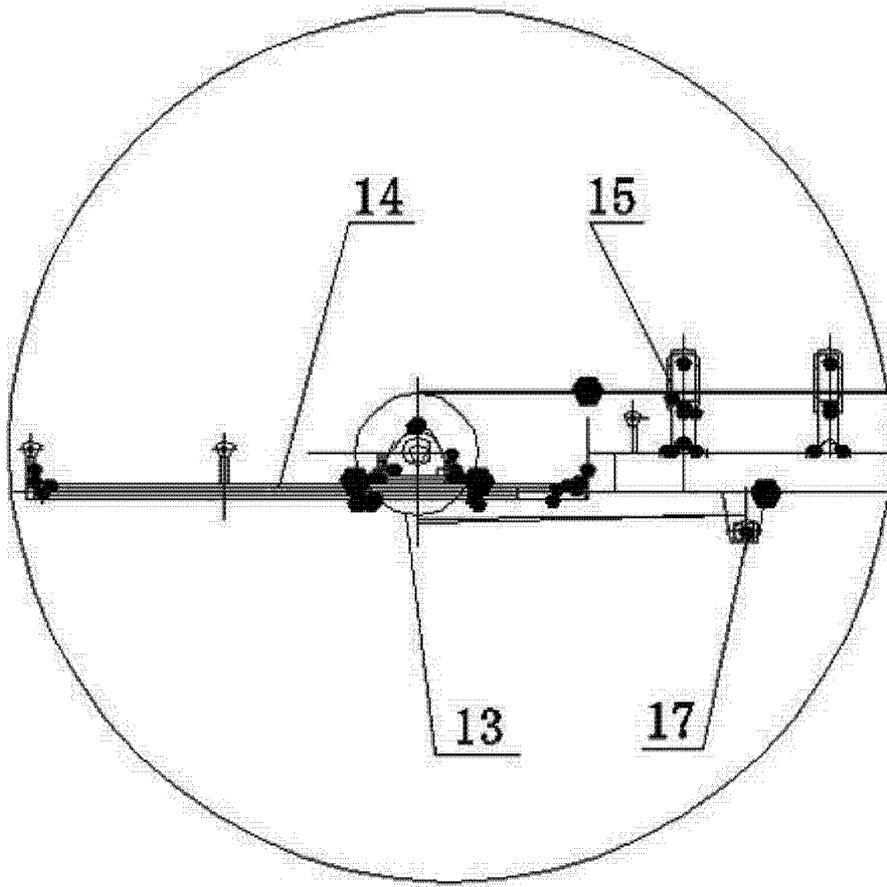


图 4

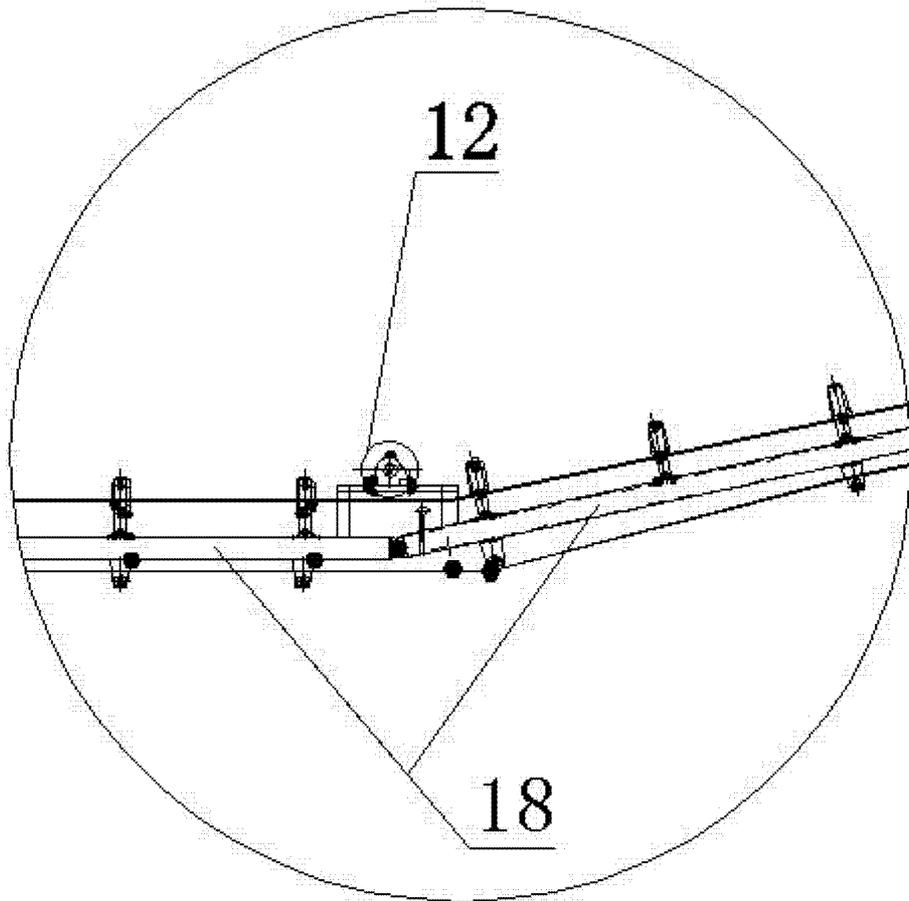


图 5

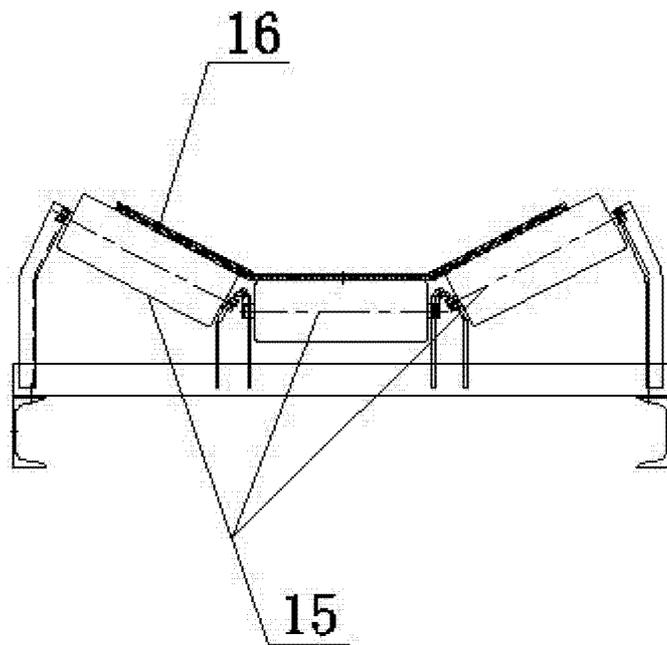


图 6

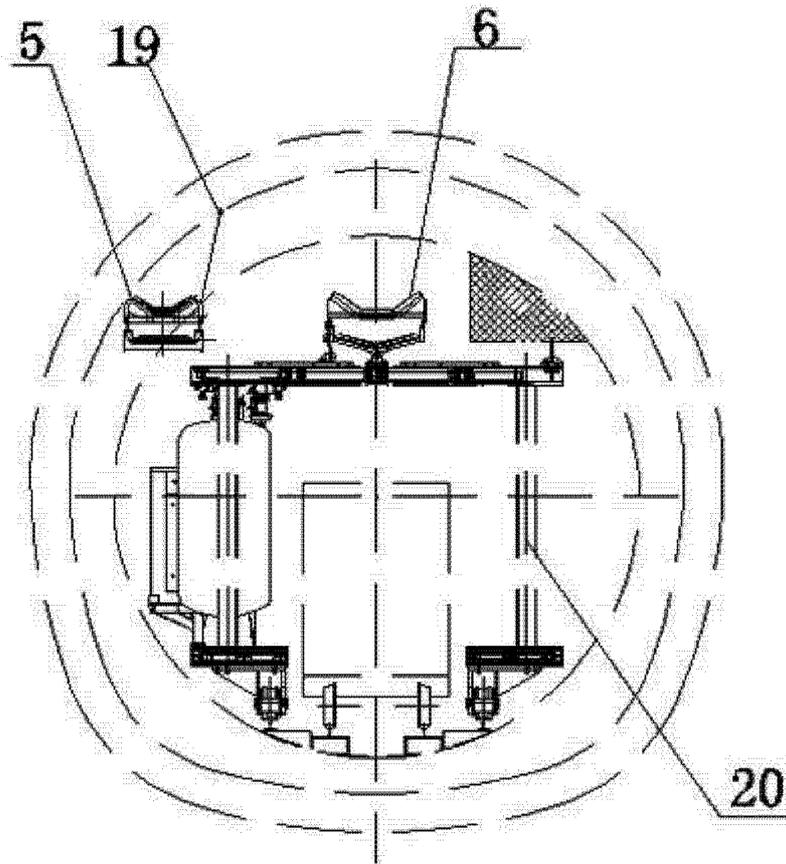


图 7

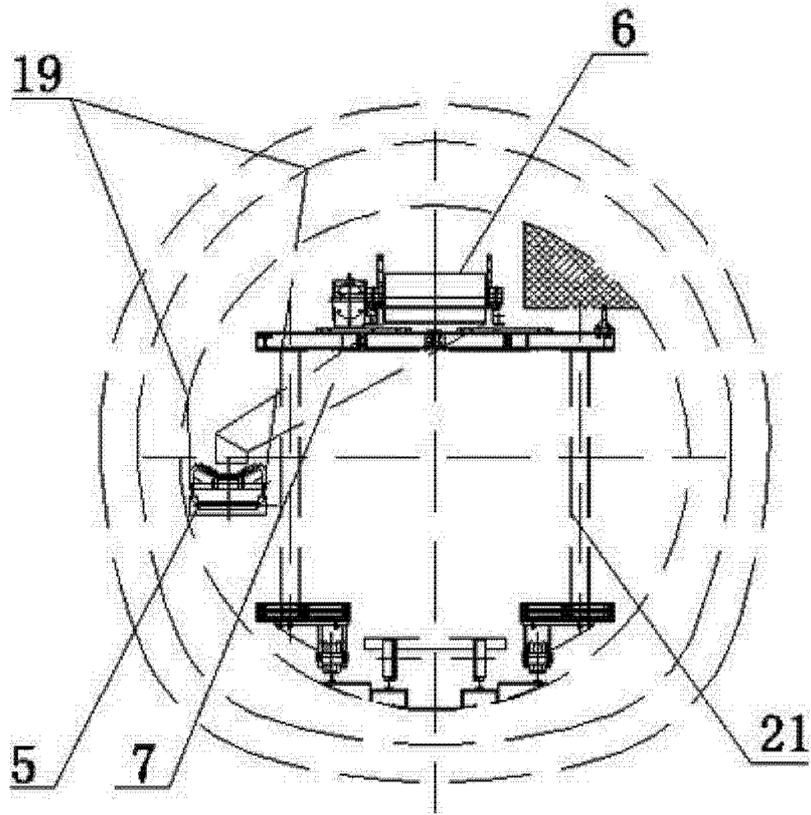


图 8

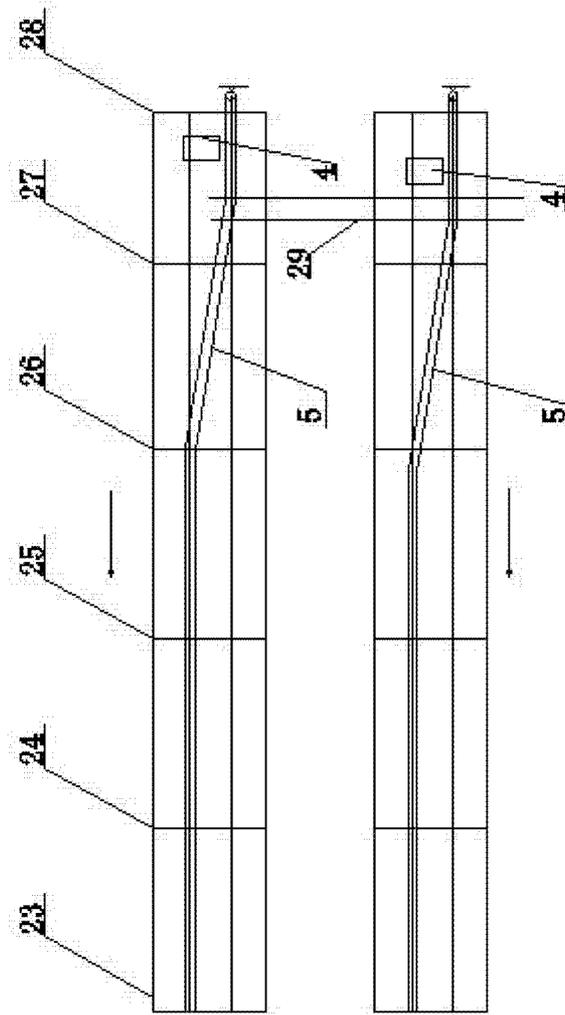


图 9