



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106081532 A

(43)申请公布日 2016. 11. 09

(21)申请号 201610622280.9 *B65G 45/24(2006.01)*

(22)申请日 2016.08.02 *B65G 39/16(2006.01)*

B65G 15/64(2006.01)

(71)申请人 北京城建集团有限责任公司

地址 100088 北京市海淀区北太平庄路18号城建大厦B座19、21层

(72)发明人 杨金钟 李文峰 张玉奇 曹慧
田利峰 马军英 张卫健 轩井龙
余东方 郭清阳 刘磊

(74)专利代理机构 北京中建联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11004

代理人 晁璐松 朱丽岩

(51) Int. Cl.

B65G 37/00(2006.01)

B65G 47/16(2006.01)

B65G 67/08(2006.01)

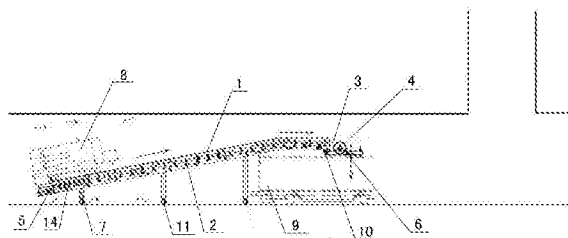
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

用于临时转接使用的高效率渣土输送系统及其施工方法

(57)摘要

一种用于临时转接使用的高效率渣土输送系统,包括位于井下的螺旋机和渣土斗,还包括设置在螺旋机的出土口和渣土斗之间的输送机,所述输送机的前端为进土端、位于螺旋机下方,并与螺旋机可拆卸连接,输送机的末端为出土端、位于渣土斗上,且输送机的出土端高于进土端。本发明解决了渣土斗体积小、渣土斗的吊装次数多、施工效率低下、出土量不易控制的问题。



1. 一种用于临时转接使用的高效率渣土输送系统,包括位于井下的螺旋机(8)和渣土斗(9),其特征在于:还包括设置在螺旋机(8)的出土口和渣土斗(9)之间的输送机,所述输送机的前端为进土端、位于螺旋机(8)下方并与螺旋机(8)可拆卸连接,输送机的末端为出土端、位于渣土斗(9)上,且输送机的出土端高于进土端。

2. 根据权利要求1所述的用于临时转接使用的高效率渣土输送系统,其特征在于:所述输送机包括机架(1)、沿机架(1)长度方向设置的托辊组、连接在托辊组上的输送皮带(3)和连接在机架(1)下的行走机构;

所述机架(1)的前端设置有从动滚筒(5)、机架(1)的末端设置有驱动滚筒(4);

所述驱动滚筒(4)的前面设有前置清扫器(6)、后面设有后置清扫器(10);

所述行走机构包括沿机架(1)长向间隔连接在机架(1)下面的门形支腿(7)及连接在门形支腿(7)底端的行走轮(11);

所述门形支腿(7)是由型钢焊接而成的,且横梁宽度大于机架宽度。

3. 根据权利要求2所述的用于临时转接使用的高效率渣土输送系统,其特征在于:所述机架(1)包括连续倾斜段和末端水平段,其中倾斜段与水平面间的夹角为 $8^{\circ} \sim 15^{\circ}$;

机架(1)包括由金属板围合连接而成的矩形框架和沿机架(1)长度方向平行间隔设置的主梁(12),其中矩形框架两侧的上端向内倾斜、与托辊组的两端连接、其矩形框架的对侧中部之间平行间隔连接有托辊组支架。

4. 根据权利要求3所述的用于临时转接使用的高效率渣土输送系统,其特征在于:所述机架(1)是由机架单元在长向上对接而成的,相邻的机架单元通过第一连接板(15)连接;

所述第一连接板(15)为矩形钢板,通过连接件与两侧的机架单元连接。

5. 根据权利要求4所述的用于临时转接使用的高效率渣土输送系统,其特征在于:所述托辊组包括位于机架(1)前端、螺旋机(8)下方的槽型缓冲托辊组(14)、均匀间隔连接在机架(1)其余位置的槽型上托辊组(2)以及在缓冲托辊组(14)和槽型上托辊组(2)下方均匀间隔排布的下平托辊组(13);其中缓冲托辊组(14)排布比槽型上托辊组(2)排布密集。

6. 根据权利要求5所述的用于临时转接使用的高效率渣土输送系统,其特征在于:所述输送皮带(3)的宽度为600mm~700mm、输送距离为10~12m;

所述输送皮带(3)依次经过从动滚筒(5)、缓冲托辊组(14)、槽型上托辊组(2)、驱动滚筒(4)、前置清扫器(6)、后置清扫器(10)和下平托辊组(13)形成完整运输路径,其中位于缓冲托辊组(14)和槽型上托辊组(2)上的输送皮带(3)的两端沿机架(1)长向设有通长的挡条(16),所述挡条(16)下侧弯曲接触输送皮带(3)上表面、上端通过连接件与挡条支架(17)连接。

7. 根据权利要求6所述的用于临时转接使用的高效率渣土输送系统,其特征在于:所述挡条支架(17)包括与托辊组支架连接的支杆、水平连接在支杆上的平板以及由平板端部向托辊组弯折的斜板,斜板与平板的倾斜角度为 $45^{\circ} \sim 75^{\circ}$,其中斜板的端部与挡条(16)连接。

8. 根据权利要求7所述的用于临时转接使用的高效率渣土输送系统,其特征在于:所述输送机的前端还连接有侧挡支撑(19),所述侧挡支撑为条形结构、对称连接在缓冲托辊组(14)两侧的挡条支架(17)的平板上,包括倾斜板、水平板、长向上平行间隔连接在倾斜板和水平板之间的加强板以及垂直连接在倾斜板、水平板和加强板之间的肋板,所述倾斜板与挡条支架(17)的斜板共面;所述侧挡支撑(19)的前端通过连板相连。

9. 根据权利要求8所述的用于临时转接使用的高效率渣土输送系统,其特征在于:所述下平托辊组(13)的两端穿过机架(1)的矩形框架并通过第二连接板(18)连接;

所述机架(1)上开有穿过下平托辊组(13)端部的U形槽;

所述第二连接板(18)为条形板,中部开有穿过下平托辊组(13)端头的连接孔,连接孔两侧对称开有与机架连接的长圆孔。

10. 一种应用所述用于临时转接使用的高效率渣土输送系统的施工方法,其特征在于,施工步骤如下:

步骤一,将输送机运送至螺旋机(8)下方;

步骤二,调整输送机的进土端与螺旋机(8)的出土口位置对应、并连接输送机和螺旋机(8);

步骤三,将渣土斗(9)运送至输送机的出土端;

步骤四,开启输送机;

步骤五,下达开机信号,开始掘进并出土;

步骤六,螺旋机(8)出土落入输送机上并随输送皮带(3)输送至渣土斗中;

步骤六,待渣土斗(9)装满一斗后,下达停机信号;

步骤七,待螺旋机(8)停止出土后,关闭输送机;

步骤八,将渣土斗(9)运送至工作井位置并进行吊卸,完成一斗土的出土;

步骤九,重复上述步骤二至步骤七至盾构机推进一环;

步骤十,输送机随螺旋机(8)推进,重复步骤三至步骤九,至盾构始发施工完成。

用于临时转接使用的高效率渣土输送系统及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及盾构机转接施工领域,特别是一种用于临时转接使用的高效率渣土输送系统及其施工方法。

背景技术

[0002] 传统施工中输送机连接在台架上,台架又太大,施工初期无法设在井下,因此在盾构机转接施工领域,在盾构机的分体始发施工中,通常仅盾构机的主机在工作井下进行掘进,后配套台车设在工作井上,所以盾构机原装的输送机无法安装,只能采用小方量的渣土斗跟进掘进运输渣土,常用的渣土斗体积一般为 $1\sim 2\text{m}^3$,而盾构机推进一环需出 $10\sim 12$ 斗土,每斗均需要吊装一次,因此造成施工效率低下、施工进度要求和施工质量无法得到保证;同时,使用小方量的土斗不易控制出土量,无法保证排土量。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种用于临时转接使用的高效率渣土输送系统及其施工方法,要解决渣土斗体积小、渣土斗的吊装次数多、施工效率低下、出土量不易控制的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

一种用于临时转接使用的高效率渣土输送系统,包括位于井下的螺旋机和渣土斗,还包括设置在螺旋机的出土口和渣土斗之间的输送机,所述输送机的前端为进土端、位于螺旋机下方,并与螺旋机可拆卸连接,输送机的末端为出土端、位于渣土斗上,且输送机的出土端高于进土端。

[0005] 优选的,所述输送机包括机架、沿机架长度方向设置的托辊组、连接在托辊组上的输送皮带和连接在机架下的行走机构。

[0006] 优选的,所述机架的前端设置有从动滚筒、机架的末端设置有驱动滚筒。

[0007] 优选的,所述驱动滚筒的前面设有前置清扫器、后面设有后置清扫器。

[0008] 优选的,所述行走机构包括沿机架长向间隔连接在机架下面的门形支腿及连接在门形支腿底端的行走轮。

[0009] 优选的,所述门形支腿是由型钢焊接而成的,且横梁宽度大于机架宽度。

[0010] 优选的,所述机架包括连续倾斜段和末端水平段,其中倾斜段与水平面间的夹角为 $8^\circ\sim 15^\circ$ 。

[0011] 优选的,机架包括由金属板围合连接而成的矩形框架和沿机架长度方向平行间隔设置的主梁,其中矩形框架两侧的上端向内倾斜、与托辊组的两端连接、其矩形框架的对侧中部之间平行间隔连接有托辊组支架。

[0012] 优选的,所述机架是由机架单元在长向上对接而成的,相邻的机架单元通过第一连接板连接。

[0013] 优选的,所述第一连接板为矩形钢板,通过连接件与两侧的机架单元连接。

[0014] 优选的,所述托辊组包括位于机架前端、螺旋机下方的槽型缓冲托辊组、均匀间隔连接在机架其余位置的槽型上托辊组以及在缓冲托辊组和槽型上托辊组下方均匀间隔排布的下平托辊组;其中缓冲托辊组排布比槽型上托辊组排布密集。

[0015] 优选的,所述输送皮带的宽度为600mm~700mm、输送距离为10~12m;

所述输送皮带依次经过从动滚筒、缓冲托辊组、槽型上托辊组、驱动滚筒、前置清扫器、后置清扫器和下平托辊组形成完整运输路径,其中位于缓冲托辊组和槽型上托辊组上的输送皮带的两端沿机架长向设有通长的挡条,所述挡条下侧弯曲接触输送皮带上表面、上端通过连接件与挡条支架连接。

[0016] 优选的,所述挡条支架包括与托辊组支架连接的支杆、水平连接在支杆上的平板以及由平板端部向托辊组弯折的斜板,斜板与平板的倾斜角度为 45° ~ 75° ,其中斜板的端部与挡条连接。

[0017] 优选的,所述输送机的前端还连接有侧挡支撑,所述侧挡支撑为条形结构、对称连接在缓冲托辊组两侧的挡条支架的平板上,包括倾斜板、水平板、长向上平行间隔连接在倾斜板和水平板之间的加强板以及垂直连接在倾斜板、水平板和加强板之间的肋板,所述倾斜板与挡条支架的斜板共面;所述侧挡支撑的前端通过连板相连。

[0018] 优选的,所述下平托辊组的两端穿过机架的矩形框架并通过第二连接板(18)连接。

[0019] 优选的,所述机架上开有穿过下平托辊组端部的U形槽。

[0020] 优选的,所述第二连接板为条形板,中部开有穿过下平托辊组端头的连接孔,连接孔两侧对称开有与机架连接的长圆孔。

[0021] 一种应用所述用于临时转接使用的高效率渣土输送系统的施工方法,施工步骤如下:

步骤一,将输送机运送至螺旋机下方。

[0022] 步骤二,调整输送机的进土端与螺旋机的出土口位置对应、并连接输送机和螺旋机。

[0023] 步骤三,将渣土斗运送至输送机的出土端。

[0024] 步骤四,开启输送机。

[0025] 步骤五,下达开机信号,开始掘进并出土。

[0026] 步骤六,螺旋机出土落入输送机上并随输送皮带3输送至渣土斗中。

[0027] 步骤六,待渣土斗装满一斗后,下达停机信号。

[0028] 步骤七,待螺旋机停止出土后,关闭输送机。

[0029] 步骤八,将渣土斗运送至工作井位置并进行吊卸,完成一斗土的出土。

[0030] 步骤九,重复上述步骤二至步骤七至盾构机推进一环。

[0031] 步骤十,输送机随螺旋机推进,重复步骤三至步骤九,至盾构始发施工完成。

[0032] 与现有技术相比本发明具有以下特点和有益效果:

本发明采用集成化设计、结构简单、使用方便、运输便捷;施工效率高,满足工程施工进度的要求。

[0033] 由于门形支腿的底端设有行走轮,方便输送机的运输;在机架上设置挡条,挡条的一端压制在输送皮带上,防止输送皮带移动,有效保证渣土的运输;机架的连续倾斜段与水

平面间的夹角为 $8^{\circ} \sim 15^{\circ}$ ，此角度既能保证渣土的快速输送，又能保证渣土不向机架前端滚落；采用大体积的渣土斗，提高了施工效率；采用电瓶车运输渣土斗，运输便捷。

[0034] 本发明可广泛应用于盾构机的转接系统中。

附图说明

[0035] 下面结合附图对本发明做进一步详细的说明。

[0036] 图1是本发明的结构示意图。

[0037] 图2是输送机的平面结构示意图。

[0038] 图3是图1中A-A断面的结构示意图。

[0039] 图4是图1中B-B断面的结构示意图。

[0040] 图5是图1中C-C断面的结构示意图。

[0041] 图6是驱动滚筒的结构示意图。

[0042] 图7是输送机的结构示意图。

[0043] 图8是图7中A部位的放大结构示意图。

[0044] 图9是图7中B部位的放大结构示意图。

[0045] 图10是图7中C部位的放大结构示意图。

[0046] 附图标记：1—机架、2—槽型上托辊组、3—输送皮带、4—驱动滚筒、5—从动滚筒、6—前置清扫器、7—门形支腿、8—螺旋机、9—渣土斗、10—后置清扫器、11—行走轮、12—主梁、13—下平托辊组、14—缓冲托辊组、15—第一连接板、16—挡条、17—挡条支架、18—第二连接板、19—侧挡支撑。

具体实施方式

[0047] 实施例参见图1、图2、图3、图6、图7、图8、图9和图10所示，一种用于临时转接使用的高效率渣土输送系统，包括位于井下的螺旋机8和渣土斗9，还包括设置在螺旋机8的出土口和渣土斗9之间的输送机，输送机随螺旋机8前进，使用连杆连接，采用销孔结构，便于拆解安装，所述输送机的前端为进土端、位于螺旋机8下方，输送机的末端为出土端、位于渣土斗9上，且输送机的出土端高于进土端；输送机的输送量为 $280\text{m}^3/\text{h}$ ；所述渣土斗9放置在电瓶车上，渣土斗的体积为 9m^3 。

[0048] 所述输送机包括机架1、沿机架1长度方向设置的托辊组、连接在托辊组上的输送皮带3和连接在机架1下的行走机构；所述机架1的前端设置有从动滚筒5、机架1的末端设置有驱动滚筒4；所述驱动滚筒4的前面设有前置清扫器6，用以清扫粘黏在输送皮带3上未掉落的渣土，后面设有后置清扫器10，用以清理输送皮带3，保证输送皮带3顺畅的运行；前置清扫器6和后置清扫器10均采用聚氨酯材料制成，耐磨性强，不易损坏，不易磨损皮带，前置清扫器6后面的弹簧张紧器可调节其松紧度且具有缓冲作用；所述输送皮带3采用聚酯材料制作而成，输送皮带3的宽度为650mm、输送距离为11.7m，输送皮带3将渣土提升的高度为1.7m；所述行走机构包括沿机架1长向间隔连接在机架1下面的门形支腿7及连接在门形支腿7底端的行走轮11；所述门形支腿7是由型钢焊接而成的，且横梁宽度大于机架宽度。

[0049] 所述机架1包括连续倾斜段和末端水平段，其中倾斜段与水平面间的夹角为 11° ；机架1包括由金属板围合连接而成的矩形框架和沿机架1长度方向平行间隔设置的主梁12，

其中矩形框架两侧的上端向内倾斜、与托辊组的两端连接、其矩形框架的对侧中部之间平行间隔连接有托辊组支架,所述矩形框架的两侧的上部还连接有套环,所述套环用于固定电缆线;所述机架1是由机架单元在长向上对接而成的,相邻的机架单元通过第一连接板15连接;所述第一连接板15为矩形钢板,通过连接件与两侧的机架单元连接。

[0050] 所述托辊组包括位于机架1前端、螺旋机8下方的槽型缓冲托辊组14、均匀间隔连接在机架1其余位置的槽型上托辊组2以及在缓冲托辊组14和槽型上托辊组2下方均匀间隔排布的下平托辊组13,还包括间隔设置在槽型上托辊组2间的输送皮带上挡辊以及间隔设置在下平托辊组13间的输送皮带下挡辊;其中缓冲托辊组14排布比槽型上托辊组2排布密集;所述下平托辊组13的两端穿过机架1的矩形框架并通过第二连接板18连接;所述机架1上开有穿过下平托辊组13端部的U形槽;所述第二连接板18为条形板,中部开有穿过下平托辊组13端头的连接孔,连接孔两侧对称开有与机架连接的长圆孔;所述输送皮带上挡辊设置在机架1的矩形框架的上端,所述输送皮带下挡辊设置在机架1的矩形框架的下端,输送皮带上挡辊和输送皮带下挡辊均可以旋转,用以挡住输送皮带3,防止输送皮带3跑偏。

[0051] 参见图4和图5所示,所述输送皮带3依次经过从动滚筒5、缓冲托辊组14、槽型上托辊组2、驱动滚筒4、前置清扫器6、后置清扫器10和下平托辊组13形成完整运输路径。

[0052] 位于缓冲托辊组14和槽型上托辊组2上的输送皮带3的两端沿机架1长向设有通长的挡条16,所述挡条16下侧弯曲接触输送皮带3上表面、上端通过连接件与挡条支架17连接;所述挡条支架17包括与托辊组支架连接的支杆、水平连接在支杆上的平板以及由平板端部向托辊组弯折的斜板,斜板与平板的倾斜角度为 $45^{\circ} \sim 75^{\circ}$,其中斜板的端部与挡条16连接。

[0053] 所述输送机的前端还连接有侧挡支撑19,所述侧挡支撑为条形结构、对称连接在缓冲托辊组14两侧的挡条支架17的平板上,包括倾斜板、水平板、长向上平行间隔连接在倾斜板和水平板之间的加强板以及垂直连接在倾斜板、水平板和加强板之间的肋板,所述倾斜板与挡条支架17的斜板共面;所述侧挡支撑19的前端通过连板相连。

[0054] 本发明的工作过程:

步骤一,将输送机运送至螺旋机8下方;

步骤二,调整输送机的进土端与螺旋机8的出土口位置对应、并连接输送机和螺旋机8;

步骤三,将渣土斗9运送至输送机的出土端;

步骤四,开启输送机;

步骤五,下达开机信号,开始掘进并出土;

步骤六,螺旋机8出土落入输送机上并随输送皮带3输送至渣土斗中;

步骤六,待渣土斗9装满一斗后,下达停机信号;

步骤七,待螺旋机8停止出土后,关闭输送机;

步骤八,将渣土斗9运送至工作井位置并进行吊卸,完成一斗土的出土;

步骤九,重复上述步骤二至步骤七至盾构机推进一环。

[0055] 步骤十,输送机随螺旋机8推进,重复步骤三至步骤九,至盾构始发施工完成。

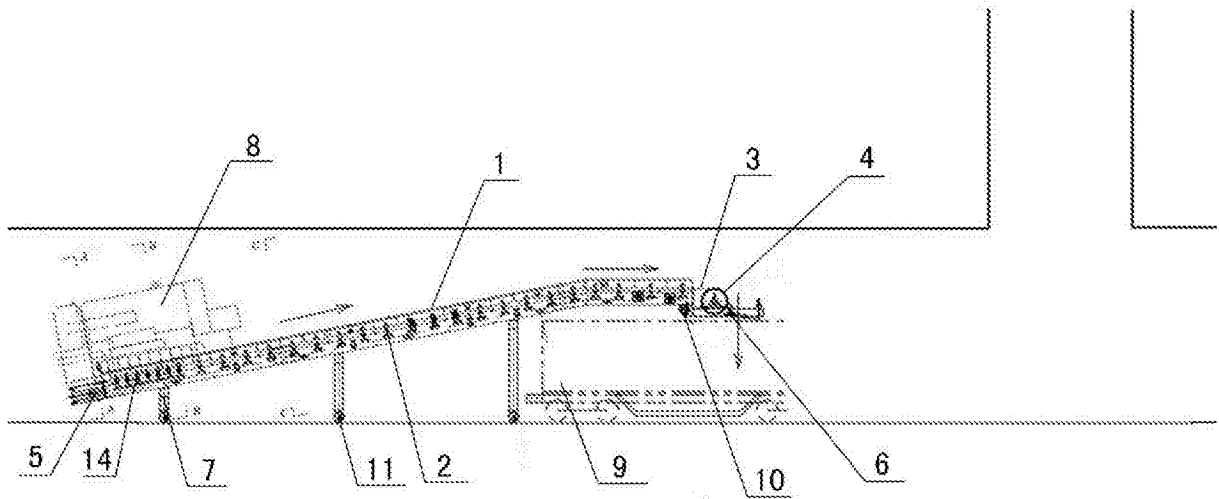


图1

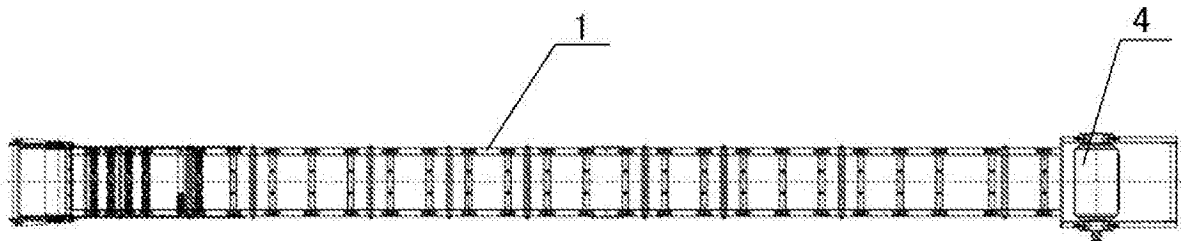


图2

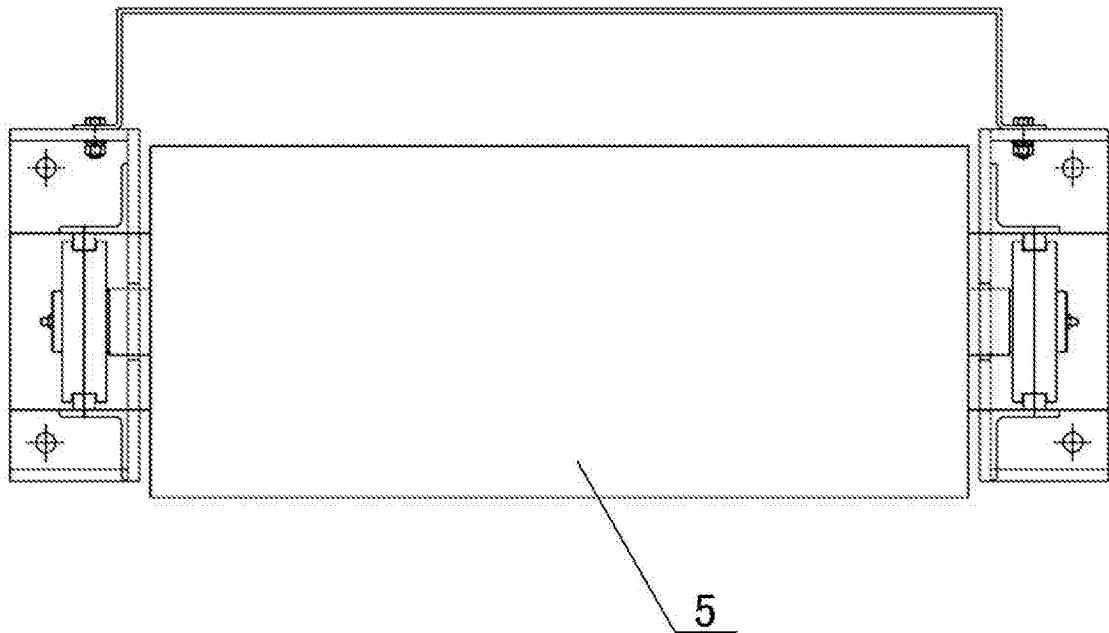


图3

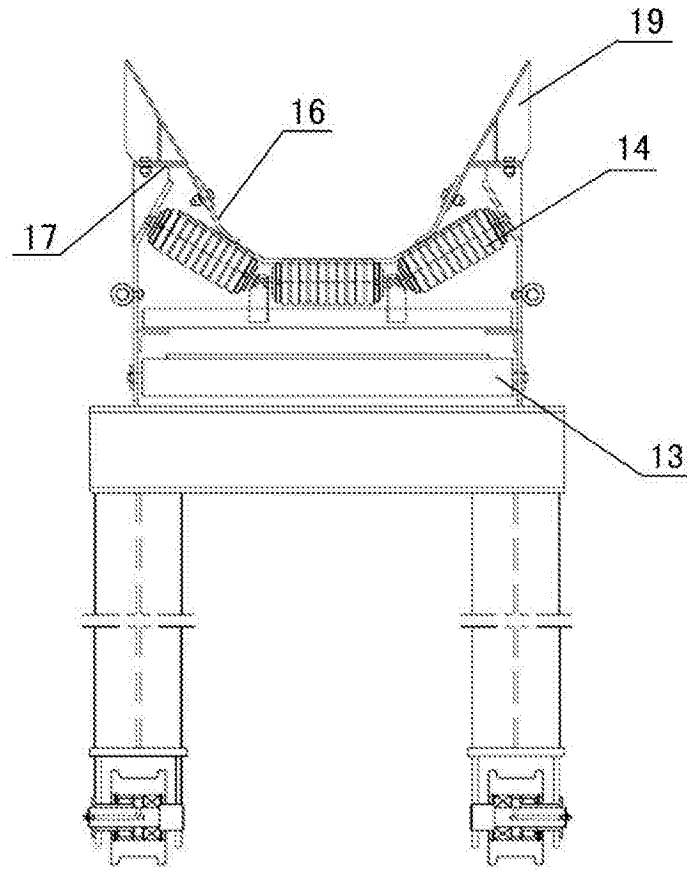


图4

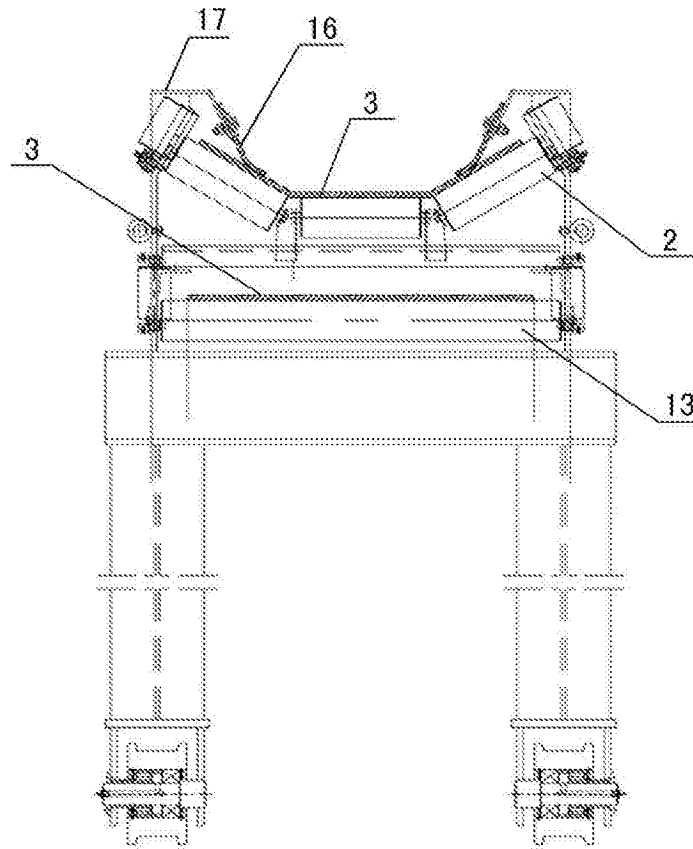


图5

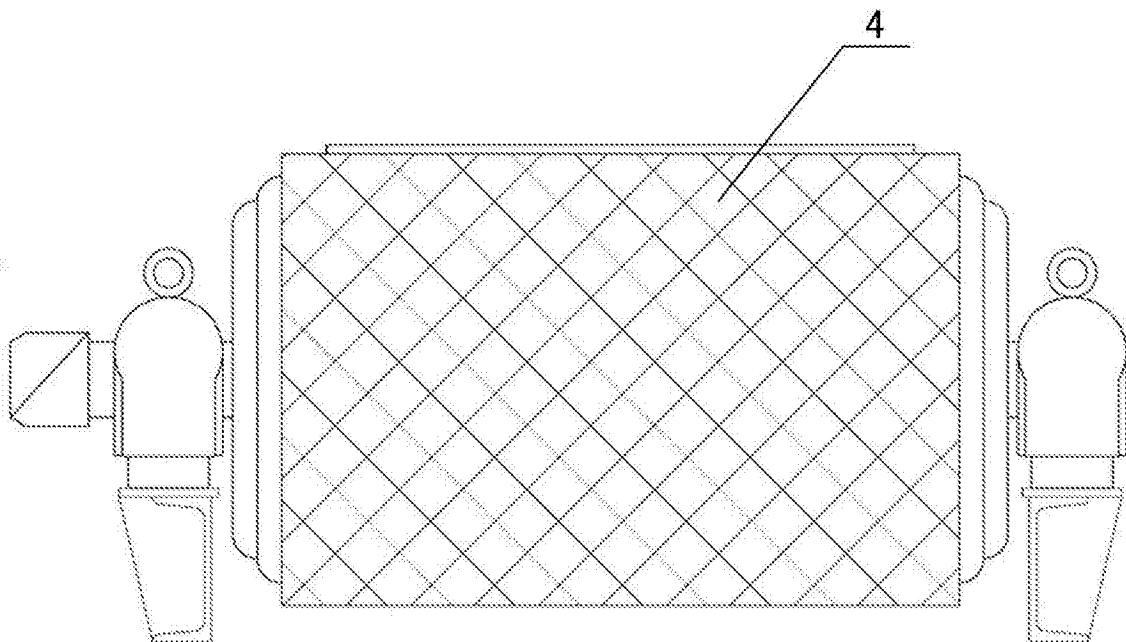


图6

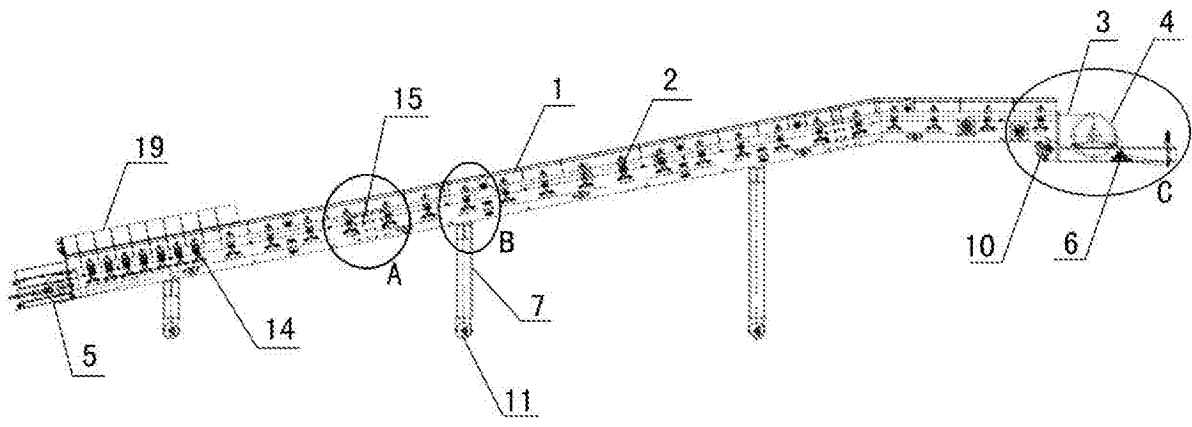


图7

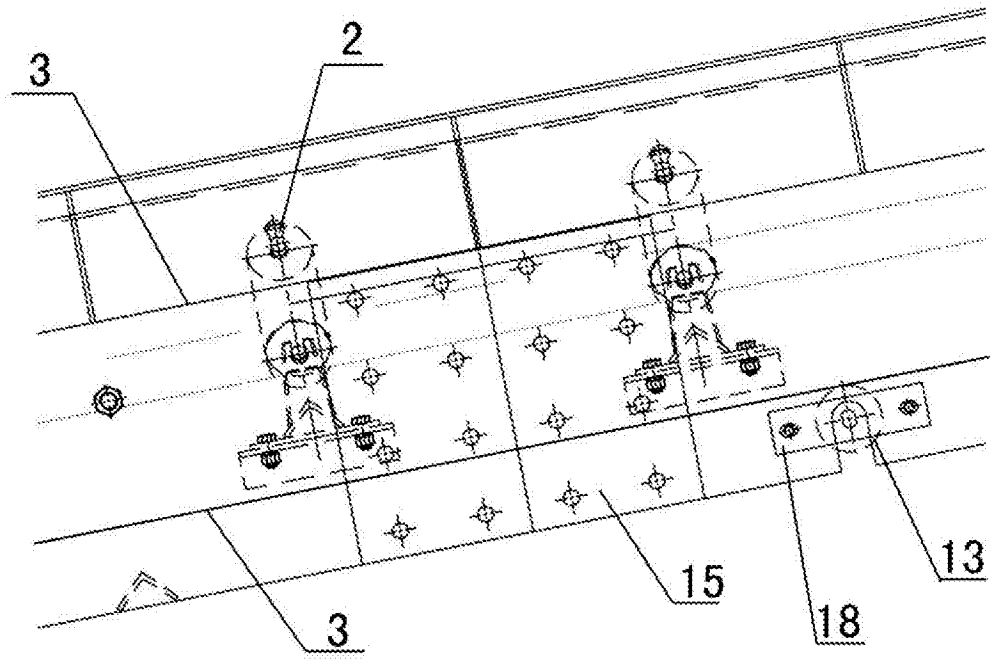


图8

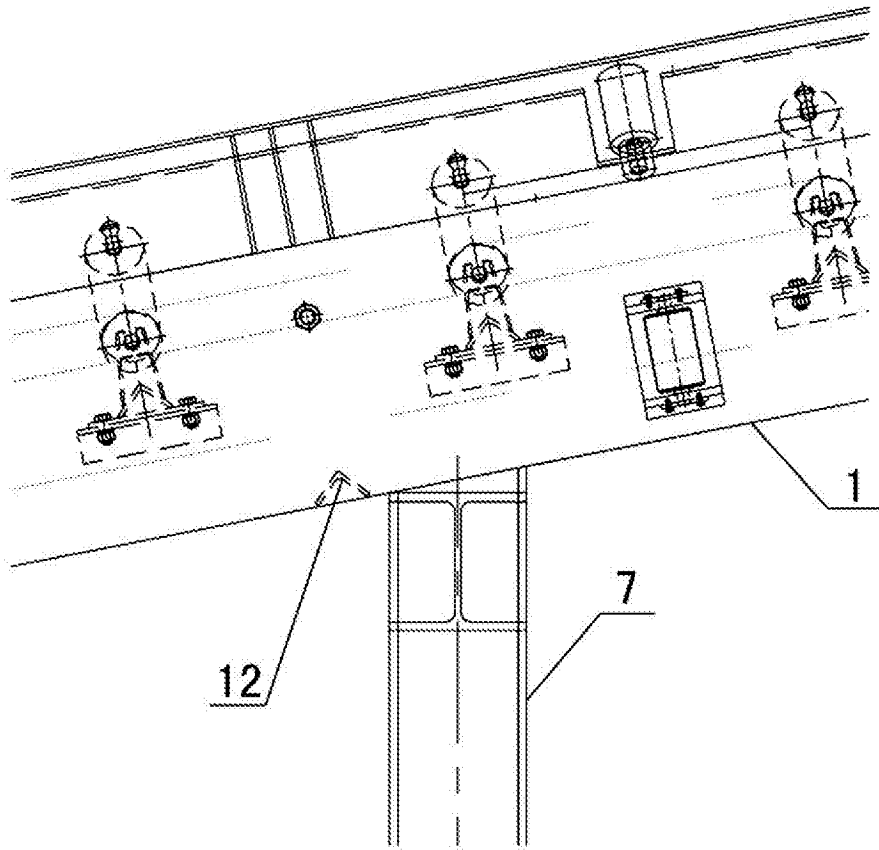


图9

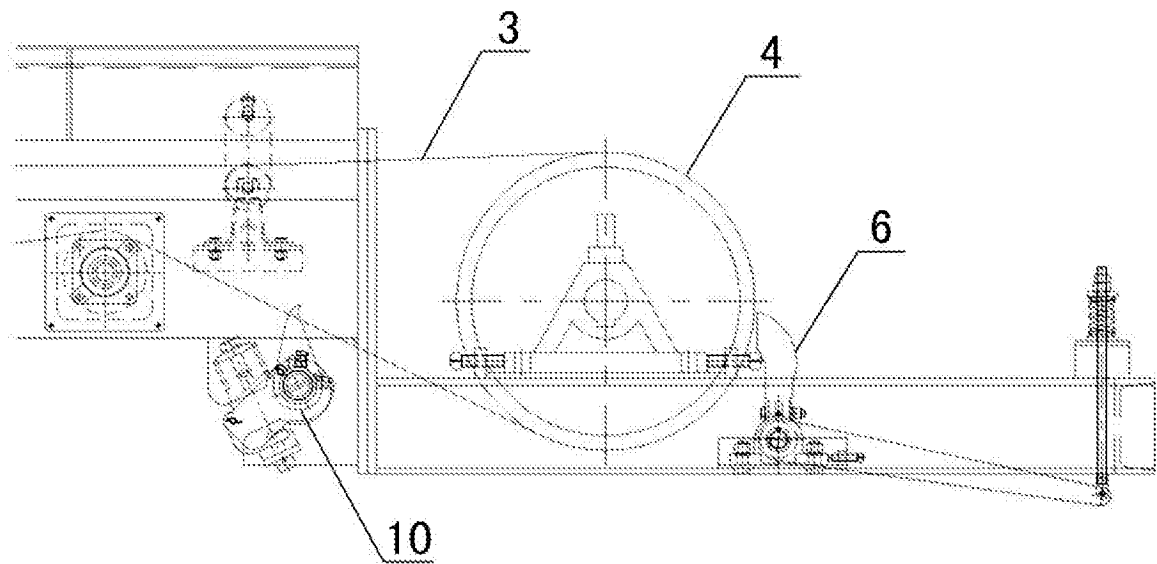


图10