



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201554468 U

(45) 授权公告日 2010. 08. 18

(21) 申请号 200920315602. 0

(22) 申请日 2009. 11. 24

(73) 专利权人 广汉金达隧道机械有限公司

地址 618323 四川省广汉市新平镇广汉金达
隧道机械有限公司

(72) 发明人 周平 杨党荣

(74) 专利代理机构 成都虹桥专利事务所 51124

代理人 杨冬

(51) Int. Cl.

E21D 11/04 (2006. 01)

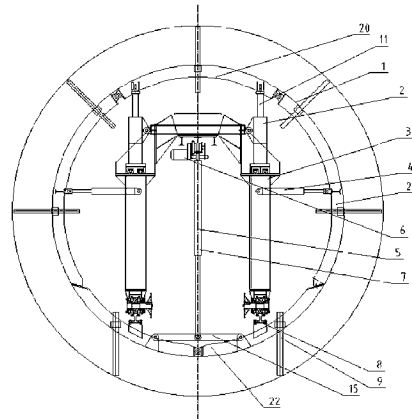
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

穿行式液压钢模台车

(57) 摘要

本实用新型公开了一种可提高隧洞衬砌作业效率的穿行式液压钢模台车,其包括模板系和门架,所述模板系由至少三组模板组纵向连接形成,每一模板组由顶模、侧模和底模组成,各底模上设置有行走轨道,设置于门架底部的行走机构位于行走轨道上,门架另通过竖向支撑、侧向支撑与顶模、侧模连接;在门架内设置有长度与模板系长度相适配的走行梁,走行梁上设置有起吊小车,起吊小车通过收放模架与底模连接。采用穿行式液压钢模台车施工,制造简单、成本低,利用各组模板组循环灌注施工,减少了混凝土等强时间,缩短了循环周期,减少了设备投入,提高了衬砌施工进度,相应地带来了可观的经济效益,主要适用于小型全圆隧洞、长隧洞、一次性成型断面。



1. 穿行式液压钢模台车,包括模板系(1)和门架(3),其特征是:所述模板系(1)由至少三组模板组纵向连接形成,每一模板组由顶模(20)、侧模(21)和底模(22)组成,各底模(22)上设置有行走轨道(8),设置于门架(3)底部的行走机构(18、19)位于行走轨道(8)上,门架(3)另通过竖向支撑、侧向支撑与顶模(20)、侧模(21)连接;在门架(3)内设置有长度与模板系长度相适配的走行梁(17),走行梁(17)上设置有起吊小车(6),起吊小车(6)通过收放模架(10)与底模(22)连接。

2. 如权利要求1所述的穿行式液压钢模台车,其特征是:所述底模(22)由两块相互铰接的底模板(101、102)组成,所述收放模架(10)由底模连杆(15)和连接在底模连杆(15)中点的底模油缸(7)组成,所述底模连杆(15)两端分别连接在该两块底模板(101、102)上。

3. 如权利要求1所述的穿行式液压钢模台车,其特征是:所述底模(22)由一块中模板(88)和分别铰接在中模板(88)两侧的两块边模板(87、89)组成,所述收放模架(10)由底模连杆(15)和连接在底模连杆(15)中点的底模油缸(7)组成,所述底模连杆(15)两端分别连接在两块边模板(87、89)上。

4. 如权利要求1、2或3所述的穿行式液压钢模台车,其特征是:所述走行梁(17)设置在门架(3)的纵向对称面(5)上。

5. 如权利要求1、2或3所述的穿行式液压钢模台车,其特征是:所述组成模板组的每块模板上均设置有撑脚(9)。

6. 如权利要求1或2所述的穿行式液压钢模台车,其特征是:所述竖向支撑包括顶模油缸(11),所述侧向支撑包括侧模油缸(4)。

7. 如权利要求1、2或3所述的穿行式液压钢模台车,其特征是:所述底模(22)与侧模(21)之间铰接。

8. 如权利要求1、2或3所述的穿行式液压钢模台车,其特征是:所述门架(3)上设置有平移机构(2)。

穿行式液压钢模台车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于隧洞整体衬砌的液压钢模台车。

背景技术

[0002] 衬砌隧洞时,一般采用针梁式液压钢模台车进行砌筑,可全断面底、侧、顶一次性成型。针梁式液压钢模台车包括相互连接的模板系和梁框,针梁两端穿出梁框后连接在前底座、后底座上,前、后底座上设置有模板对中调整装置,梁框和针梁上还设置有抗浮装置、行走装置和卷扬机构,立模、拆模用液压油缸执行,针梁和模板系交替前行,即模板固定时可移动针梁,当针梁移动到位后再脱模并移动模板,其模板系一般包括多组纵向拼接的模板组,每组模板组由顶模、侧模、底模组成,顶模、侧模、底模相互以螺栓或销轴联接,各组模板组之间也以螺栓或销轴联接,为方便模板制作和保证模板强度,每一模板组还可沿纵向分为等长度的若干模板节,例如,一组衬砌长度为 4.5m 的模板组可由 3 节衬砌长度为 1.5m 的模板节依次连接形成。

[0003] 对于拱形断面的隧洞,则一般采用门架式液压钢模台车进行砌筑,事先对底面进行混凝土浇筑处理,再对底面上部的拱形面进行混凝土浇筑。门架式液压钢模台车是以电动机驱动行走机构带动台车行走,利用液压油缸和螺旋千斤调整模板到位及收模的隧道混凝土成型的机器。门架式液压钢模台车一般由模板系、托架、平移机构、门架及其上的主从行走机构、侧向液压油缸、侧向支承千斤、托架支承千斤、门架支承千斤等组成。

[0004] 上述两种液压钢模台车均必须在一个衬砌长度全断面的混凝土都达到脱模强度后,即要等到最后浇筑的顶部混凝土也达到脱模强度后,才能移模准备下一衬砌长度的混凝土浇筑作业,耗费较多的等强时间,作业效率较低。

实用新型内容

[0005] 为了克服现有针梁式液压钢模台车用于隧洞衬砌时作业效率较低的不足,本实用新型所要解决的技术问题是提供一种可提高隧洞衬砌作业效率的穿行式液压钢模台车。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:穿行式液压钢模台车,包括模板系和门架,所述模板系由至少三组模板组纵向连接形成,每一模板组由顶模、侧模和底模组成,各底模上设置有行走轨道,设置于门架)底部的行走机构位于行走轨道上,门架另通过竖向支撑、侧向支撑与顶模、侧模连接;在门架内设置有长度与模板系长度相适配的走行梁,走行梁上设置有起吊小车,起吊小车通过收放模架与底模连接。

[0007] 所述底模由两块相互铰接的底模板组成,所述收放模架由底模连杆和连接在底模连杆中点的底模油缸组成,所述底模连杆两端分别连接在该两块底模板上。

[0008] 所述底模由一块中模板和分别铰接在中模板两侧的两块边模板组成,所述收放模架由底模连杆和连接在底模连杆中点的底模油缸组成,所述底模连杆两端分别连接在两块边模板上。

[0009] 所述走行梁设置在门架的纵向对称面上。

- [0010] 所述组成模板组的每块模板上均设置有撑脚。
- [0011] 所述竖向支撑包括顶模油缸,所述侧向支撑包括侧模油缸。
- [0012] 所述底模与侧模之间销接。
- [0013] 所述门架上设置有平移机构。
- [0014] 本实用新型的有益效果是:采用穿行式模板台车施工,制造简单、成本低,利用各组模板组循环灌注施工,减少了混凝土等强时间,缩短了循环周期,减少了设备投入,提高了衬砌施工速度,相应地带来了可观的经济效益,主要适用于小型全圆隧洞、长隧洞、一次性成型断面。

附图说明

- [0015] 图 1 是本实用新型的主视图。
- [0016] 图 2 是本实用新型的左视图。
- [0017] 图 3 是移模过程的示意图。
- [0018] 图 4 是图 2 中的底模结构的示意图。
- [0019] 图 5 是另一种底模结构的示意图。
- [0020] 图中标记为,1-模板系,2-平移机构,3-门架,4-侧模油缸,5-门架的纵向对称面,6-起吊小车,7-底模油缸,8-行走轨道,9-撑脚,10-收放模架,11-顶模油缸,12-斜拉杆,13-小车连杆,14-底模支撑千斤,15-底模连杆,16-水平拉杆,17-走行梁,18-行走机构,19-行走机构,20-顶模,21-侧模,22-底模,87-边模板,88-中模板,89-边模板,101-底模板,102-底模板。

具体实施方式

- [0021] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。
- [0022] 如图 1、图 2、图 3、图 4 和图 5 所示,本实用新型的穿行式液压钢模台车,包括模板系 1 和门架 3,所述模板系 1 由至少三组模板组纵向连接形成,每一模板组由顶模 20、侧模 21 和底模 22 组成,各底模 22 上设置有行走轨道 8,设置于门架 3 底部的行走机构 18、19 位于行走轨道 8 上,门架 3 另通过竖向支撑、侧向支撑与顶模 20、侧模 21 连接;在门架 3 内设置有长度与模板系长度相适配的走行梁 17,走行梁 17 上设置有起吊小车 6,起吊小车 6 通过收放模架 10 与底模 22 连接。
- [0023] 如图 3 所示,穿行式液压钢模台车的一个操作循环主要由以下四步组成,门架 3 每次带着一组模板的底模 22 沿行走轨道 8 从最后一节模板位置移动到最前面立模位置。
- [0024] 首先,门架 3 移动至最后一组模板组上,利用侧模油缸 4 收缩该组模板组的侧模 21,使之与底模 22 分离;顶模油缸 11 收缩顶模 20,将顶模 20 落在门架 3 上;
- [0025] 然后,载有侧模 21、顶模 20 的门架 3 移动到第二组模板的底模 22 上,利用门架 3 内设置的长度与模板系长度相适配的走行梁 17 上的起吊小车 6 和收放模架 10 将第一节模板的底模 22 折叠吊起,并顺走行梁 17 移动至门架 3 的腹腔内;
- [0026] 再然后,载有侧模 21、顶模 20、底模 22 的门架 3 移动至最前一组模板组的底模 22 上,吊起的底模 22 沿走行梁 17 向前移动至立模位置,然后放下底模 22 并调整就位;
- [0027] 最后,门架 3 向前移动至已就位的底模 22 上,利用顶模油缸 11 和侧模油缸 4 使侧

模 21、顶模 20 就位形成完整的模板组。

[0028] 重复以上操作程序向前移动其余模板组。

[0029] 该台车一个工作循环亦即完成一个衬砌长度要进行三次以上的上述操作步骤。

[0030] 如此,当一组模板组对应位置的混凝土强度达到脱模强度时即可进行脱模操作,而不必等到整个衬砌长度的混凝土强度都达到脱模强度时才能进行脱模操作,由至少三组配套的自身具有自稳性的模板组交替循环作业,实现了快速衬砌施工,大大节省了混凝土脱模等强时间,同时也满足了一台穿行架连续作业要求,且使圆形隧洞一次灌注成型,施工表面光滑,无纵向平行、连续的工作缝,提高了施工质量和施工速度,还大大减轻了劳动强度。

[0031] 如图 4 所示,所述底模 22 可由两块相互铰接的底模板 101、102 组成,所述收放模架 10 由底模连杆 15 和连接在底模连杆 15 中点的底模油缸 7 组成,所述底模连杆 15 两端分别连接在该两块底模板 101、102 上,利用底模油缸 7 的伸缩配合连杆机构实现对底模 22 的收、放。

[0032] 如图 5 所示,所述底模 22 也可由一块中模板 88 和分别铰接在中模板 88 两侧的两块边模板 87、89 组成,所述收放模架 10 由底模连杆 15 和连接在底模连杆 15 中点的底模油缸 7 组成,所述底模连杆 15 两端分别连接在两块边模板 87、89 上,这种结构一般适合于隧洞的断面尺寸稍大一些的情况。

[0033] 如图 1 ~ 5 所示,所述走行梁 17 最好是设置在门架 3 的纵向对称面 5 上,以充分利用门架内腹腔的通过空间。

[0034] 如图 2 所示,所述组成模板组的每块模板上均设置有撑脚 9,以固定模板位置,同时可为灌注混凝土时产生的荷载提供支撑反力,改善模板系 1 的受力条件。

[0035] 如图 2 所示,所述竖向支撑包括顶模油缸 11,所述侧向支撑包括侧模油缸 4,方便对顶模 20、侧模 21 的拆模、立模。

[0036] 如图 2 所示,所述底模 22 与侧模 21 之间铰接,以方便施工。

[0037] 如图 2 所示,所述门架 3 上还设置有平移机构 2,用于对模板系的调平、找正,使模板系中心线与隧洞中心线重合。

[0038] 实施例:

[0039] 如图 1、图 2、图 3、图 4 所示,穿行式液压台车主要由模板系 1 和门架 3 组成。模板系 1 由面板和肋板所组成。整个台车由 9 节模板所组成,每节模板之间用螺栓联接,9 节模板分成三组,每组由 3 节模板组成,每节模板长 1.5 米,总衬砌长度为 13.5 米。每一节模板由 5 块组成圆环,其中顶模 20 有一块,侧模 21 左、右各一块,底模 22 有两块。每块模板间的联接间采用斜口对接或铰接。可通过增加模板节数来加快灌注速度。在底模 22 下设有撑脚 9,供支撑和调整底模 22 水平用;在侧模 21、顶模 20 之外的撑脚 9 可以固定模板位置,同时可为灌注混凝土时产生的荷载提供支撑反力,改善模板系 1 的受力条件。在底模 22 上铺设行走轨道 8,以供门架 3 在上面移动,门架 3 是台车的主要部分,在门架 3 的底部设有行走机构 18、19,在门架 3 的顶部和侧面设有供拆、立顶模 20 及侧模 1 用的顶模油缸 11 和侧模油缸 4;在门架 3 的顶梁的下面设有走行梁 17,在走行梁 17 上有起吊小车 6 和收放模架 10,所述收放模架 10 由底模连杆 15 和连接在底模连杆 15 中点的底模油缸 7 组成,所述底模连杆 15 两端分别连接在该两块底模板 101、102 上。拆模时,可将侧模 21、顶模 20 落在在门

架 3 上,吊起的底模 22 从门架 3 的中部腹腔内穿过。

[0040] 还可相应配备防水板铺设架、后部处理架等衬砌相关作业平台,满足各工序快速平行作业的要求。

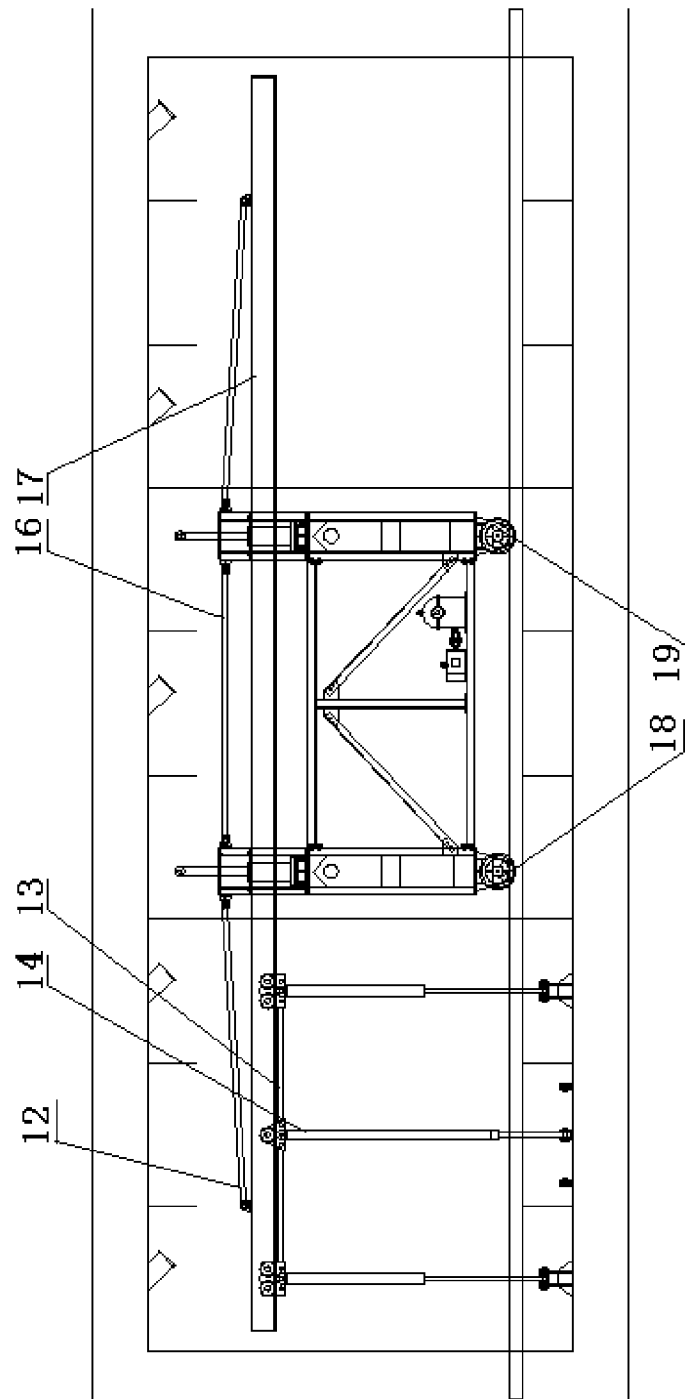


图 1

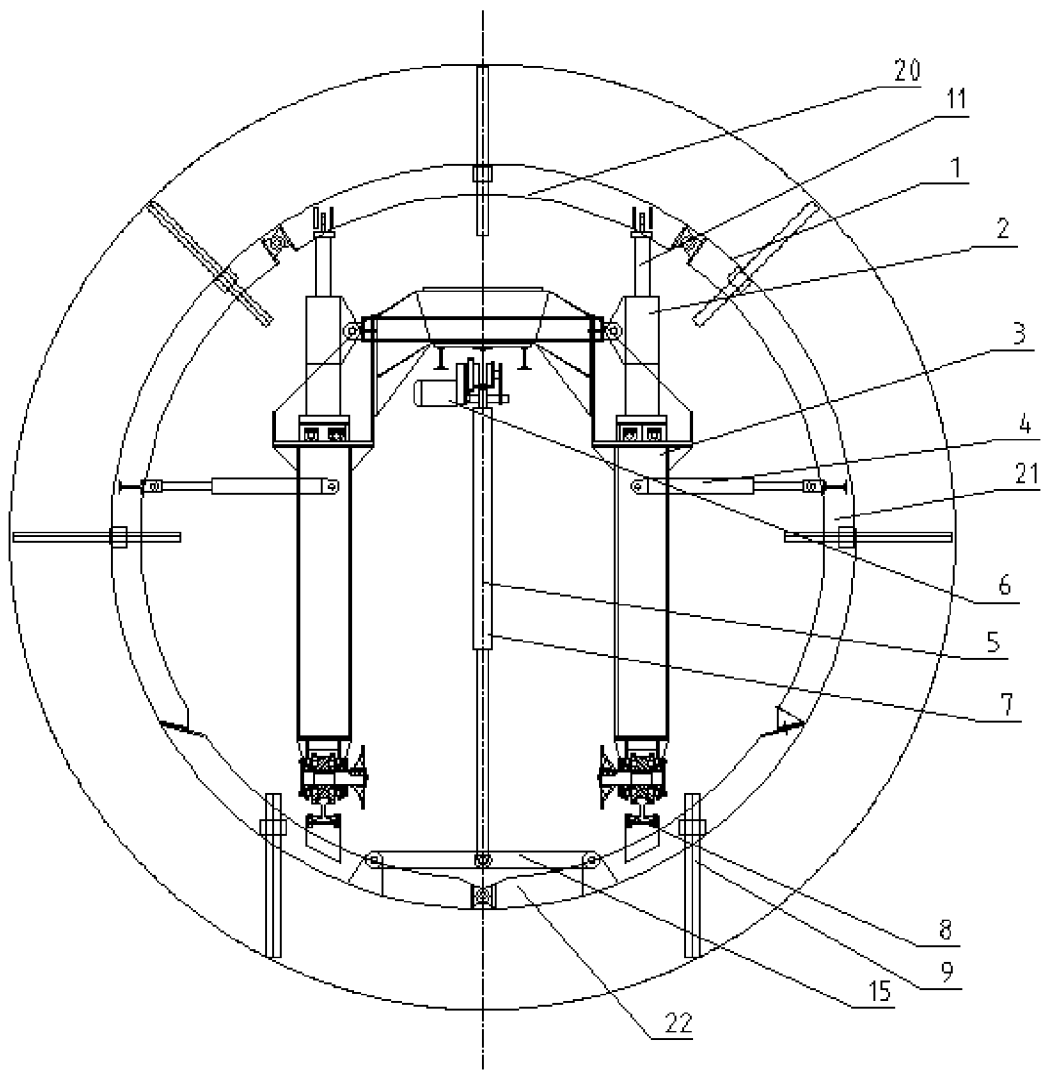


图 2

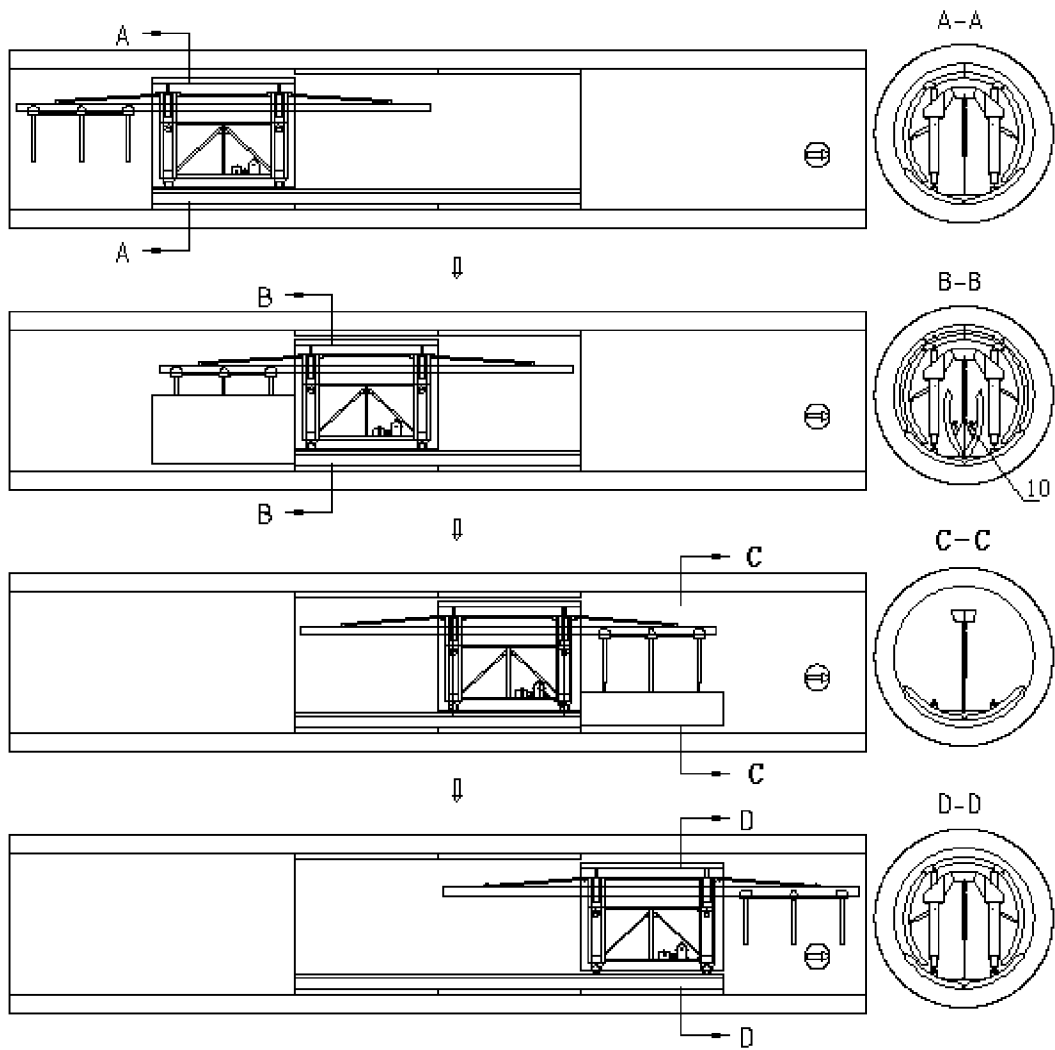


图 3

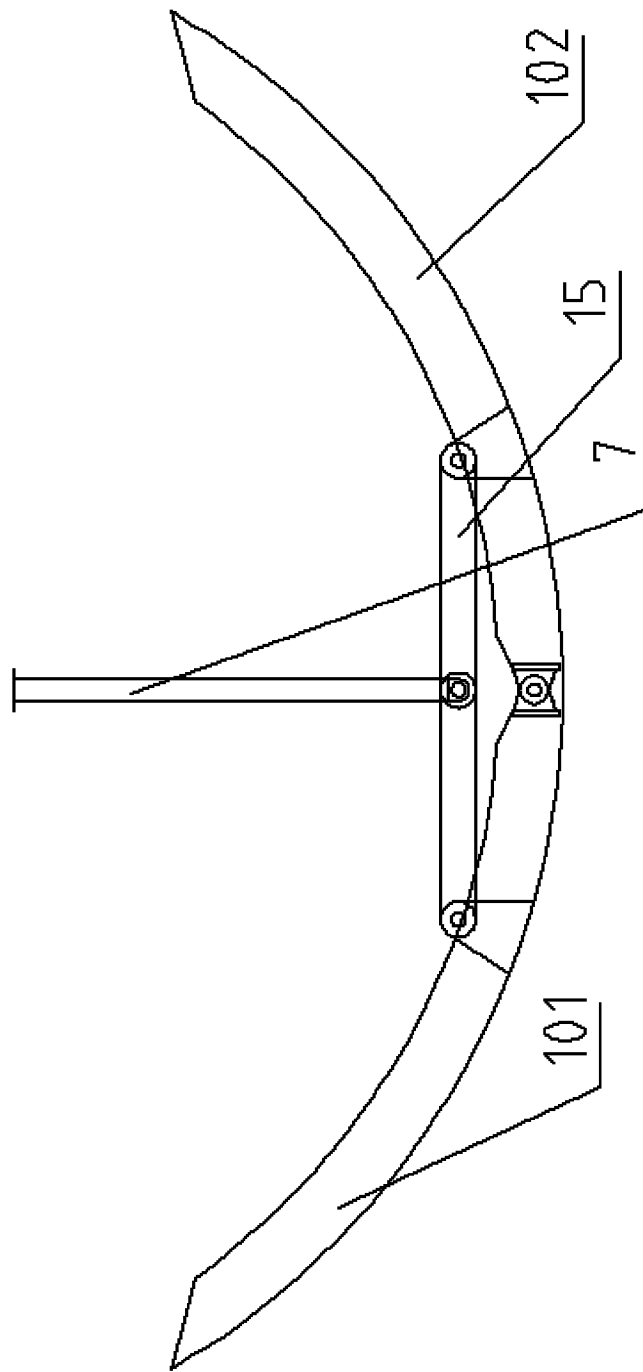


图 4

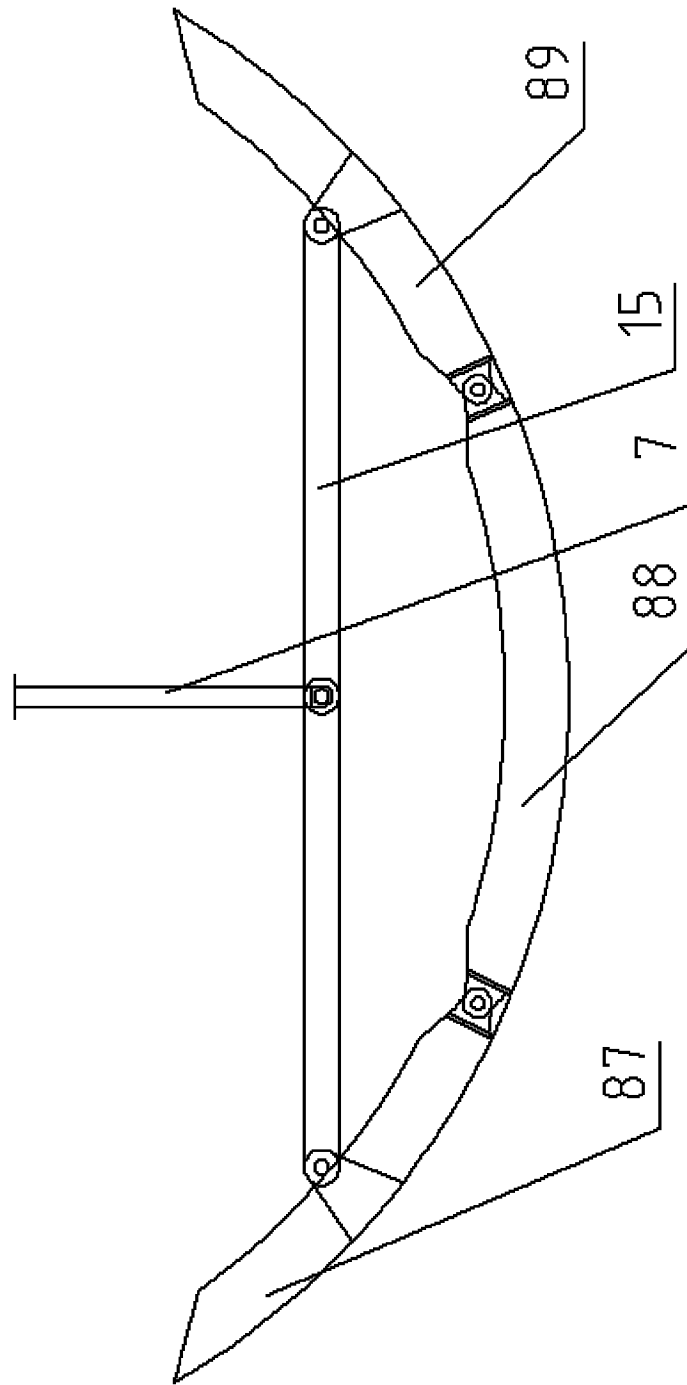


图 5