



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106315245 B

(45)授权公告日 2019.12.13

(21)申请号 201610794824.X

(22)申请日 2016.08.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106315245 A

(43)申请公布日 2017.01.11

(73)专利权人 泰富重工制造有限公司

地址 411100 湖南省湘潭市九华示范区奔
驰中路6号

(72)发明人 孟庆耀 肖红波

(74)专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限
公司 31253

代理人 熊娴 冯子玲

(51)Int.Cl.

B65G 65/04(2006.01)

B65G 21/12(2006.01)

(56)对比文件

CN 2923609 Y, 2007.07.18, 说明书第1页最
后一段至第4页倒数第二段, 附图1.

DE 3737200 A1, 1989.05.18, 说明书第4栏
第36行-第7栏第1行、附图1-5.

CN 204198014 U, 2015.03.11, 全文.

CN 105502010 A, 2016.04.20, 全文.

US 2001/0008604 A1, 2001.07.19, 全文.

CN 2923609 Y, 2007.07.18, 说明书第1页最
后一段至第4页倒数第二段, 附图1.

审查员 王艳蒙

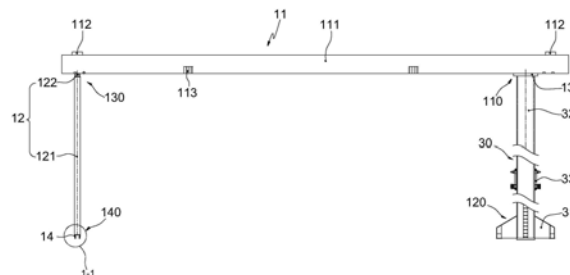
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

一种定心回转的半门式桁架

(57)摘要

本发明涉及定心回转的半门式桁架, 用于圆形料场堆取料机, 属于圆形料场散状物料堆取设备技术领域, 包括定心回转部, 和以定心回转部为回转中枢回转连接的旋转门架部, 以及升降的连接在旋转门架部上的斗轮取料部, 所述斗轮取料部可伴随旋转门架部一并回转, 在旋转门架部绕定心回转部回转的同时, 驱动斗轮取料部可升降的取料, 从而形成可驱动堆取料机的取料部和/或堆料部一起回转, 实现圆形料场的取料和/或堆料, 通过对半门式桁架结构的优化, 能够满足固定在半门式桁架上的斗轮机和皮带机运输机共回转的布置, 实现了圆形料场门式堆取料机采用斗轮式取料的堆取料机, 提升了圆形料场堆取料的取料生产能力。



1. 一种定心回转的半门式桁架,用于圆形料场堆取料机,其特征在于,包括定心回转部,和以定心回转部为回转中枢回转连接的旋转门架部,以及可升降的连接在旋转门架部上的斗轮取料部,所述斗轮取料部可伴随旋转门架部一并回转;其中,旋转门架部包括与定心回转部回转连接的第一横梁,和平行于定心回转部的门架支腿,以及与第一横梁一体固定的回转轴承座和固定在门架支腿上的走行机构;所述回转轴承座位于第一横梁的一端,套设在定心回转部上可旋转的固定,所述第一横梁远离定心回转部的一端与门架支腿铰接,且与定心回转部平行延伸;所述走行机构包括与门架支腿一体固定的走行机构铰座,与走行机构铰座驱动连接的驱动轮,以及引导驱动轮前行的导轨,所述走行机构铰座顶端固定在门架支腿的底部,且朝下延伸;所述驱动轮嵌入在走行机构铰座的内部,夹设在走行机构铰座和导轨之间,与走行机构铰座可旋转的固定;所述导轨固定在地面上,沿半门式桁架行进方向延伸。

2. 根据权利要求1所述的半门式桁架,其特征在于,所述门架支腿和回转轴承座分设在第一横梁底面的两端。

3. 根据权利要求1所述的半门式桁架,其特征在于,所述第一横梁包括第一平梁,固定在第一平梁上的滑轮座和卷扬基座,所述滑轮座间隔的分设在第一平梁顶侧面的两端,沿第一横梁长度方向的几何中心对称布置,所述卷扬基座间隔的分设在第一平梁底侧面的两端,沿第一横梁的长度方向的几何中心对称布置。

4. 根据权利要求1所述的半门式桁架,其特征在于,所述门架支腿包括上端铰接在第一横梁上,下端垂直于第一横梁朝下延伸的支撑腿。

5. 根据权利要求1所述的半门式桁架,其特征在于,所述走行机构设置在支撑腿远离第一横梁的尾端,与支撑腿一体式的固定。

6. 根据权利要求1所述的半门式桁架,其特征在于,所述走行机构还包括和走行机构铰座连接成一体,与驱动轮驱动连接的驱动电机。

7. 根据权利要求4所述的半门式桁架,其特征在于,所述门架支腿还包括与支撑腿连接,夹设在第一横梁和支撑腿之间的回转球绞。

8. 根据权利要求7所述的半门式桁架,其特征在于,所述回转球绞设置在支撑腿的顶端,与支撑腿连接成一体。

9. 根据权利要求1所述的半门式桁架,其特征在于,所述斗轮取料部包括取料主梁,沿取料主梁长度方向驱动连接的斗轮机构,以及固定在半门式门架上,与取料主梁可升降连接的升降机构。

10. 根据权利要求9所述的半门式桁架,其特征在于,所述升降机构包括卷扬起升机构、定滑轮组、动滑轮组和钢绳,所述卷扬起升机构和定滑轮组固定在半门式门架上,所述动滑轮组与取料主梁连接成一体,所述钢绳一端与取料主梁固定,相对设置的另外一端通过滑轮组和动滑轮组,与卷扬起升机构长度可卷伸的固定。

11. 根据权利要求1所述的半门式桁架,其特征在于,所述定心回转部包括固定支撑机构,与固定支撑机构连接的心轴,和套设在心轴上的定心回转机构,所述固定支撑机构固定在地面上;所述心轴一端与固定支撑机构固定,相对设置的另外一端,沿铅垂方向向上延伸;所述定心回转机构与斗轮取料部连接成一体,相对于心轴可回转的同时,沿心轴的轴线方向运动。

12. 根据权利要求11所述的半门式桁架,其特征在于,所述定心回转机构包括同圆心套接的定心环和旋转环,定心环与旋转环间设有第一滚动组件,定心环、第一滚动组件和旋转环的中心线同轴设置,且旋转环在第一滚动组件导向下以旋转环内径为轨道绕定心环旋转。

13. 根据权利要求12所述的半门式桁架,其特征在于,第一滚动组件由多个第一滚动件组成,第一滚动件包括第一滚轮、第一支座和第一轴支座,第一滚轮经第一支座固定连接定心环的外表面,第一滚轮与旋转环的内表面部分相切。

14. 根据权利要求12所述的半门式桁架,其特征在于,定心环由第一定心环、第二定心环和定心环连接架组成,第一和第二定心环对称设置且经定心环连接架连接成一体。

15. 根据权利要求12所述的半门式桁架,其特征在于,定心环的内表面和或环体端面设有第二滚动组件,用于实现整个定心回转机构在回转运动的同时经第二滚动组件导向下沿定心环中心线运动。

16. 根据权利要求12所述的半门式桁架,其特征在于,所述定心回转机构还包括一第三滚动组件,用于旋转环的轴向限位,第三滚动组件包括多个第三滚动件,第三滚动件包括第三滚轮对、第三轴支座对和第三支座,第三滚轮对分别经第三轴支座对独立连接第三支座,第三支座连接第一和第二定心环的环体外表面,第三滚轮对夹设旋转环的第一和第二旋转环环体两端。

17. 根据权利要求12、15或16所述的半门式桁架,其特征在于,所述第一、第二、第三滚动组件中的多个滚动件分别独立地均沿圆周均匀布置。

18. 根据权利要求12、15或16所述的半门式桁架,其特征在于,多个滚动件交错均布。

19. 根据权利要求1所述的半门式桁架,其特征在于,所述定心回转部还包括套设在芯轴上,罩设在固定支撑机构顶端的防尘机构。

一种定心回转的半门式桁架

技术领域

[0001] 本发明涉及一种应用于圆形料场中半门式桁架门架,更具体地说,尤其涉及一种定心回转的半门式桁架,属于圆形料场散状物料堆取设备技术领域。

背景技术

[0002] 随着环保意识和环保要求的日益提高,减少对周围环境的污染成为大型现代化储料场急需解决的问题,同时还需要避免恶劣天气对储料场安全运行的影响。圆形料场堆取料机是一种散状物料的堆取料设备,通常布置在圆形料场内,随着经济发展和社会进步,环保要求越来越高,圆形料场堆取料机的应用将进一步扩大,具有很好的市场前景。

[0003] 目前,国内外圆形料场堆取料机主要采用连续人字形堆料和全断面取料形式,该堆料方式在堆料过程中,堆料臂绕中心柱往复运动,以实现连续人字形堆料,但刮板式结构的取料仅适用于储量小、堆高度低和物料粘度小的料场,无法满足大储量、料堆高度高和物料粘度大的料场。

[0004] 为解决上述技术问题,中国专利文献CN201420655712.2公开了一种圆形料场混匀堆料机及圆形料场门式混匀堆取料机,其包括圆形料场混匀堆料机,取料机,门架和俯仰操作组件,圆形料场混匀堆料机包括中心柱,来料栈桥,堆料架体,堆料架体上设置有堆料输送装置和移动式卸料装置;堆料架体上铰接有堆料行走装置,门架上铰接有取料行走装置,堆料机和取料机均架设于圆形料场挡墙的轨道上。但上述堆取料机采用的门架主要为“A”字型结构,无法满足斗轮机及皮带机运输机的活动梁的使用要求,在结构上无法满足圆形料场门式斗轮堆取料机共运动的要求,限制了堆取料的取料生产能力。另外一方面,“A”字型的门架由于其结构原因,无法实现旋转过程中的调节,使得在实际应用中,无法很好的解决门式机圆形料场环形轨道制作精度要求高,且使用过程中地基易沉降变形的难题。

[0005] 圆形料场堆取料机以技术先进、程控水平高、占地面积小、储存量大、环保性能突出,使其得到各行业越来越多的认可。尤其是随着港口、物料中转站转运吞吐量日益大能力化的需要,研发出能够具有大型(超大型)生产能力和对物料适应性强且技术可靠地的物料堆取料设备就显得极为必要。然而用于圆形料场的门架无法实满足圆形料场门式斗轮堆取料机的需要,限制了堆取料的取料生产能力。

[0006] 这也构成了需要进一步改进堆取料机的门架的设计,以解决所存在的技术问题。

发明内容

[0007] 针对现有技术存在的上述问题,本发明的目的是提供一种用于圆形料场堆取料机的定心回转的半门式桁架,以此,在旋转门架部绕定心回转部回转的同时,驱动斗轮取料部可升降的取料,从而形成可驱动堆取料机的取料部和/或堆料部一起回转,实现圆形料场的取料和/或堆料,通过对半门式桁架结构的优化,能够满足固定在半门式桁架上的斗轮机和皮带机运输机共回转的布置,实现了圆形料场门式堆取料机采用斗轮式取料的堆取料机,提升了圆形料场堆取料的取料生产能力。

[0008] 根据本发明的目的提供一种定心回转的半门式桁架,用于圆形料场堆取料机,包括定心回转部,和以定心回转部为回转中枢回转连接的旋转门架部,以及升降的连接在旋转门架部上的斗轮取料部,且可伴随旋转门架部一并回转,以此,在旋转门架部绕定心回转部回转的同时,驱动斗轮取料部可升降的取料,从而形成可驱动堆取料机的取料部和/或堆料部一起回转,实现圆形料场的取料和/或堆料,通过对半门式桁架结构的优化,能够满足固定在半门式桁架上的斗轮机和皮带机运输机共回转的布置,实现了圆形料场门式堆取料机采用斗轮式取料的堆取料机,提升了圆形料场堆取料的取料生产能力。

[0009] 优选地,所述旋转门架部包括与第一横梁支撑连接的门架支腿;所述旋转门架部包括和与第一横梁一体固定的回转轴承座,所述回转轴承座位于第一横梁的一端,套设在定心回转部上可旋转的固定,所述门架支腿固定在第一横梁远离定心回转部的另外一端,且与定心回转部平行延伸。

[0010] 优选地,所述门架支腿和回转轴承座分设在第一横梁底面的两端。

[0011] 优选地,所述门架支腿铰接在第一横梁的底侧面上。

[0012] 优选地,所述第一横梁包括第一平梁,固定在第一平梁上的滑轮座和卷扬基座,所述滑轮座间隔的分设在第一平梁顶侧面的两端,沿第一横梁长度方向的几何中心对称布置,所述卷扬基座间隔的分设在第一平梁底侧面的两端,沿第一横梁的长度方向的几何中心对称布置。

[0013] 优选地,所述门架支腿包括上端铰接在第一横梁上,下端垂直于第一横梁朝下延伸的支撑腿。

[0014] 优选地,所述走行机构设置支撑腿远离第一横梁的尾端,与支撑腿一体式的固定。

[0015] 优选地,旋转门架部还包括固定在门架支腿上的走行机构,所述走行机构包括与门架支腿一体固定的走行机构铰座,与走行机构铰座驱动连接的驱动轮,以及引导驱动轮前行的导轨,所述走行机构铰座顶端固定在门架支腿的底部,且朝下延伸;所述驱动轮嵌入在走行机构铰座的内部,夹设在走行机构铰座和导轨之间,与走行机构铰座可旋转的固定;所述导轨固定在地面上,沿半门式桁架行进方向延伸。

[0016] 优选地,所述走行机构还包括和走行机构铰座连接成一体,与驱动轮驱动连接的驱动电机。

[0017] 优选地,所述门架支腿还包括与支撑腿连接,夹设在第一横梁和支撑腿之间的回转球绞。

[0018] 优选地,所述回转球绞设置在支撑腿的顶端,与支撑腿连接成一体。

[0019] 优选地,所述斗轮取料部包括取料主梁,沿取料主梁长度方向驱动连接的斗轮机构,以及固定在半门式门架上,与取料主梁可升降连接的升降机构。

[0020] 优选地,所述升降机构包括卷扬起升机构、定滑轮组、动滑轮组和钢绳,所述卷扬起升机构和定滑轮组固定在半门式门架上,所述动滑轮组与取料主梁连接成一体,所述钢绳一端与取料主梁固定,相对设置的另外一端通过滑轮组和动滑轮组,与卷扬起升机构长度可卷伸的固定。

[0021] 优选地,所述定心回转部包括固定支撑机构,与固定支撑机构连接的心轴,和套设于心轴上的定心回转机构,所述固定支撑机构固定在地面上;所述心轴一端与固定支撑机

构固定,相对设置的另外一端,沿铅垂方向向上延伸;所述定心回转机构与斗轮取料部连接成一体,相对于心轴可回转的同时,沿心轴的轴线方向运动。

[0022] 优选地,所述定心回转机构包括同圆心套接的定心环和旋转环,定心环与旋转环间设有第一滚动组件,定心环、第一滚动组件和旋转环的中心线同轴设置,且旋转环在第一滚动组件导向下以旋转环内径为轨道绕定心环旋转。

[0023] 优选地,第一滚动组件由多个第一滚动件组成,第一滚动件包括第一滚轮、第一支座和第一轴支座,第一滚轮经第一支座固定连接定心环的外表面,第一滚轮与旋转环的内表面部分相切。

[0024] 优选地,第一滚轮与第一支座间经第一轴支座连接。

[0025] 优选地,定心环由第一定心环、第二定心环和定心环连接架组成,第一和第二定心环对称设置且经定心环连接架连接成一体。

[0026] 优选地,第一和第二定心环外表面均分布多个第一滚动件。

[0027] 优选地,旋转环分为与第一和第二旋转环。

[0028] 优选地,第一定心环与第一旋转环同圆心套接,第二定心环与第二旋转同圆心套接,每个环体的内表面与第一滚轮部分相切成旋转导轨。

[0029] 优选地,定心环的内表面和/或环体端面设有第二滚动组件,用于实现整个定心回转机构在回转运动的同时经第二滚动组件导向下沿定心环中心线运动。

[0030] 优选地,第二滚动组件由多个第二滚动件组成,第二滚动件由第二滚轮、第二轴支座和第二支座组成。

[0031] 优选地,第二滚轮与第二支座间经第二轴支座连接。

[0032] 优选地,第一和第二定心环不与定心环连接架连接的两端部加设多个第二滚动件。

[0033] 优选地,还包括一第三滚动组件,用于旋转环的轴向限位,第三滚动组件包括多个第三滚动件,第三滚动件包括第三滚轮对、第三轴支座对和第三支座,第三滚轮对分别经第三轴支座对独立连接第三支座,第三支座连接第一和第二定心环的环体外表面,第三滚轮对夹设旋转环的第一和第二旋转环环体两端。

[0034] 优选地,第三滚轮为锥形轮。

[0035] 优选地,锥形轮较小处近定心环。

[0036] 优选地,旋转环夹设该锥形夹轮对之间,每一第三滚动件的滚动圆之间隔距离与其相配合旋转环体导轨厚度方向形成滚动副。

[0037] 优选地,锥形轮的锥度由回转速度确定。

[0038] 优选地,锥形轮的锥度为锥形轮速度角母线交汇于所述定心回转机构的回转中心点所成角度。

[0039] 优选地,第一、第二、第三滚动组件中的多个滚动件分别独立地均沿圆周均匀布置。

[0040] 优选地,多个滚动件交错均布优选地,

[0041] 优选地,所述定心回转部还包括套设在芯轴上,罩设在固定支撑机构顶端的防尘机构。

[0042] 本发明提供的定心回转的半门式桁架,在旋转门架部绕定心回转部回转的同时,

驱动斗轮取料部可升降的取料,从而形成可驱动堆取料机的取料部和/或堆料部一起回转,实现圆形料场的取料和/或堆料,通过对半门式桁架结构的优化,能够满足固定在半门式桁架上的斗轮机和皮带机运输机共回转的布置,实现了圆形料场门式堆取料机采用斗轮式取料的堆取料机,提升了圆形料场堆取料的取料生产能力,此外,定心回转的半门式桁架具有水平上梁的旋转门架部,由于采用支腿和上平梁用回转球铰联接结构,可以很好解决门式机圆形料场环形轨道制作精度较低及使用中地基沉降变形这一难题。

附图说明

- [0043] 图1为使用本发明提供的定心回转的半门式桁架的堆取料机的结构示意图;
- [0044] 图2为本发明提供的适应于堆取料机的定心回转的半门式桁架的结构示意图;
- [0045] 图3为本发明提供的定心回转的半门式桁架的走行机构的结构示意图;
- [0046] 图4为使用本发明提供的定心回转的半门式桁架的堆取料机的内部结构示意图;
- [0047] 图5为本发明提供的适应于定心回转的半门式桁架的固定支撑机构的示意图;
- [0048] 图6为本发明提供的适应于定心回转的半门式桁架的固定支撑机构的俯视图;
- [0049] 图7为本发明提供的适应于定心回转的半门式桁架的定心回转部的局部放大图;
- [0050] 图8为本发明提供的适应于定心回转的半门式桁架的定心回转部的局部放大图;
- [0051] 图9为本发明提供的适应于定心回转的半门式桁架的定心回转部的局部放大图;
- [0052] 图10为本发明提供的适应于定心回转的半门式桁架的定心回转部的局部放大图;
- [0053] 图11为本发明提供的适应于定心回转的半门式桁架的定心回转部的局部放大图。

具体实施方式

[0054] 如图1所示,本发明提供了一种半门式桁架,用于圆形料场堆取料机,该半门式桁架配合圆形料场堆取料机的取料部,支撑和驱动取料部的升降和回转,特别适合斗轮式的取料部。具体地,半门式桁架包括定心回转部30,和以定心回转部30为回转中枢连接的旋转门架部10,以及升降的连接在旋转门架部10上的斗轮取料部20,且可伴随旋转门架部10一并回转。以此,在旋转门架部10绕定心回转部30回转的同时,驱动斗轮取料部20可升降的取料,从而形成可驱动堆取料机的取料部和/或堆料部一起回转,实现圆形料场的取料和/或堆料,通过对半门式桁架结构的优化,能够满足固定在半门式桁架上的斗轮机和皮带机运输机共回转的布置,实现了圆形料场门式堆取料机采用斗轮式取料的堆取料机,提升了圆形料场堆取料的取料生产能力。

[0055] 如图2-3所示,旋转门架部10可以为各种适当的形状,不应作为对本发明的限定,以满足皮带机和斗轮取料部的安装稳定性和便捷性为准,与本实施例中旋转门架部优选为一矩形门架,如图2所示,旋转门架部10与定心回转部30枢动的回转,共同形成圆形料场堆取料机的回转桁架。旋转门架部10包括与定心回转部30回转连接的第一横梁11(上),和平行于定心回转部30间隔设置的门架支腿12,第一横梁11(上)一端与定心回转部30回转的连接,与定心回转部30共同构成支撑旋转门架部10克服自重,实现可升降的回转端110;套设在定心回转部30上,限制旋转门架部10径向位移的固定端120;第一横梁11(上)远离定心回转部30的另外一端与门架支腿12铰接,构成实现调节旋转门架部30克服轨道应力或刚性转动的调校端130;门架支腿12远离第一横梁11(上)的另外一端可驱动的固定在地面,形成带

动旋转门架部10回转的驱动端140。以此,在驱动端140的带动下,通过固定端120限制旋转门架部10延其径向的位移,在回转端110的作用下,使得第一横梁11(上)围绕定心回转部30回转,同时,通过调校端130,能够有效地消除和克服旋转门架部10在旋转过程中的轨道应力或者因为刚性转动的问题。为了减小回转过程的摩擦阻力,旋转门架部10还包括与第一横梁11(上)一体固定的回转轴承座13,该回转轴承座13位于第一横梁11(上)的一端,套设在定心回转部30上可旋转的固定。进一步地,为了尽可能的获得较大的工作空间,门架支腿12和回转轴承座13分设在第一横梁11(上)底侧面的两端。优选地,为了削弱旋转门架部10在旋转过程中的侧向应力的影响,门架支腿12铰接在第一横梁11(上)的端部底面。

[0056] 作为一种较佳的实施方式,旋转门架部10包括第一横梁11(上),与第一横梁11(上)支撑连接的门架支腿12,和第一横梁11(上)一体固定的回转轴承座13,所述回转轴承座13位于第一横梁11(上)的一端,套设在定心回转部30上可旋转的固定,所述门架支腿12固定在第一横梁11(上)远离定心回转部30的另外一端,且与定心回转部30平行延伸。

[0057] 具体地,第一横梁11(上)包括第一平梁111(上),固定在第一平梁111(上)上的滑轮座112和卷扬基座113,所述滑轮座112间隔的分设在第一平梁111(上)顶面的两端,沿第一横梁11(上)的长度方向的几何中心对称布置,该卷扬基座113间隔的分设在第一平梁111(上)底面的两端,沿第一横梁11(上)长度方向的几何中心对称布置,通过对称分布的滑轮座112和卷扬基座113,使得第一横梁11(上)两端的受力达到平衡,整个第一横梁11(上)的承载的载荷分布更加均匀。

[0058] 门架支腿12可以为各种适当的形状,如图2所示,门架支腿12包括铰接在第一横梁11(上)上,下端垂直于第一横梁11(上)朝下延伸的支撑腿121。

[0059] 一种优选的实施方式中,旋转门架部10还包括固定在门架支腿12上的走行机构14,走行机构14设置在支撑腿121远离第一横梁11(上)的尾端,与支撑腿121连接成一体。以此,通过走行机构14自身的运动,驱动支撑腿121带动第一横梁11(上)一起运动,从而实现整个旋转门架部10绕定心回转部30旋转。

[0060] 走行机构14可以为各种适当的机构,只需满足能够驱动门架支腿12绕定心回转部30旋转即可。较佳地,如图3所示,走行机构14包括与支撑腿121一体固定的走行机构铰座141,与走行机构铰座141驱动连接的驱动轮142,以及引导驱动轮142前行的导轨143,走行机构铰座141顶端固定在支撑腿121的底部,且朝下延伸;驱动轮142嵌入走行机构铰座141的内部,夹设在走行机构铰座141和导轨143之间,与走行机构铰座141可旋转的固定;导轨143固定在地面上,沿旋转门架部10行进方向延伸。通过导轨143引导和限制驱动轮142沿其预设的轨迹运动,从而确保了走行机构14按照既定的轨迹行走。进一步地,为了实现门架支腿12的自动回转,实现精准的行程控制,还包括和走行机构铰座141连接成一体,与驱动轮142驱动连接的驱动电机144,以此,通过驱动电机144,可精准的控制驱动轮142,带动支撑腿121一起运动。进一步地,为了更好的满足旋转门架部10在回转作业中,门架支腿12在跨度方向上的摆角位移和自身的扭转位移,还包括与支撑腿121连接,夹设在第一横梁11(上)和支撑腿121之间的回转球绞。优选地,回转球绞设置在支撑腿121的顶端,与支撑腿121连接成一体。

[0061] 综上所述,上述旋转门架部,在旋转门架部绕定心回转部回转的同时,驱动斗轮取料部20可升降的取料,从而形成可驱动堆取料机的取料部和/或堆料部一起回转,实现圆形

料场的取料和/或堆料,通过对半门式桁架结构的优化,能够满足固定在半门式桁架上的斗轮机和皮带机运输机共回转的布置,实现了圆形料场门式堆取料机采用斗轮式取料的堆取料机,提升了圆形料场堆取料的取料生产能力。可配合皮带机和斗轮机的安装需求,满足斗轮机和皮带机在门架内空垂直升降,及提供皮带机的可活动的固定梁的要求,此外,旋转门架部具有水平上梁的旋转门架部,由于采用支腿和上平梁用回转球铰联接结构,可以很好解决门式机圆形料场环形轨道制作精度较低及使用中地基沉降变形这一难题。

[0062] 本发明的实施例中,斗轮取料部20可以采用各种适当的形状,优选地,如图4所示,斗轮取料部20包括取料主梁21,沿取料主梁21长度方向驱动连接的斗轮机构22,以及固定在旋转门架部10上,与取料主梁21可升降连接的升降机构,在升降机构的驱动作用下,取料主梁21可沿旋转门架部10的高度方向,高度可升降的连接,以此驱动取料主梁21相对于物料堆的高度可升降,带动斗轮机构22相对物料堆,水平方向和铅垂方向位置均可按需改变,从而,可实现斗轮取料部的分层取料,以及跨越料堆选择料堆取料,突破了现有的取料机不能跨越料堆取料的局限性,使得一个料场存储多种物料,并分别存取成为可能;通过采用斗轮机构作为取料的执行机构,增强了取料机构对物料物理特性的适应能力,其故障率低,维护简单。

[0063] 升降机构可以采用各种适当的形状,优选地,在本发明的实施例中,升降机构包括卷扬起升机构231、定滑轮组232、动滑轮组233和钢绳234,卷扬起升机构231和定滑轮组232固定在旋转门架部10上,动滑轮组233与取料主梁21连接成一体,钢绳234一端与取料主梁21固定,相对设置的另外一端通过定滑轮组232和动滑轮组233,与卷扬起升机构231长度可卷伸的固定。通过钢绳234与卷扬起升机构231之间长度可卷伸的连接,在定滑轮组232和动滑轮组233的作用下,驱动取料主梁21在铅垂方向,高度可切换的变换,以此,改变固定在取料主梁21上的斗轮机构22的高度位置的切换。

[0064] 图5-11为定心回转部的局部放大示意图,定心回转部30可以为各种适当的形状,本实施例中,如图4所示,定心回转部30包括与地面紧固成一体的固定支撑机构31,和夹设在固定支撑机构31和旋转门架部10之间,与固定支撑机构31连接的芯轴32,通过与固定支撑机构31连接的芯轴32,提供旋转门架部10回转的固定轴心,从而驱动半门式桁架绕定心回转部30可循环的回转。较佳地,芯轴32与固定支撑机构31连接成一体。

[0065] 作为本实施例的另一种较佳地方案,如图4所示,定心回转部30包括固定支撑机构31,与固定支撑机构31连接的芯轴32,和套设在芯轴32上的定心回转机构33,固定支撑机构31固定在地面上;芯轴32一端与固定支撑机构31固定,相对设置的另外一端,沿铅垂方向向上延伸;定心回转机构33与斗轮取料部20连接成一体,相对于芯轴32可回转的同时,可以沿芯轴32的轴线方向运动。以此,在定心回转机构33的限制和引导下,与之一体固定的斗轮取料部20相对于芯轴32可回转的同时,可以沿芯轴32的轴心方向运动,从而实现斗轮取料部20相对于物料堆水平方向和铅垂方向,位置可任意切换的固定,以实现取料机跨越料堆取料,使得一个料场存储多种物料,并分别存取成为可能。

[0066] 固定支撑机构31可以为各种适当的形状,优选地,如图5和图6所示,固定支撑机构31包括底座311,固定在底座311上的柱体312,以及设置在柱体312外周面上,沿柱体312的径向外凸布置的至少一个轴向导轨314,底座311通过螺栓锁死固定,柱体312与底座311一体的连接,轴向导轨314均布在柱体312的外周面,并沿柱体312的轴向延伸。通过设置的轴

向导轨314,确保斗轮取料部能够沿柱体312的轴向高度可变的运动。进一步地,轴向导轨314为垂直于柱体312径向的平面,且与柱体312连接成一体,在柱体312的外周面上形成一个截面为非正圆的截面,以此,使得与轴向导轨314配合运动的滚动体被限定在均布的轴向导轨314上,避免了绕柱体312轴心的旋转运动。进一步地,为了方便定心回转部30和旋转门架部10的回转运动,还包括固定在柱体312顶端的顶部轴承座313。

[0067] 定心回转机构33可以为各种适当的形状,优选地,如图7至图11所示,为了克服现有设备(桥式堆取料机)的无法跨越料场进行工作这一缺点,则必须增加其回转和升降的功能,同时实现定心回转、平动或升降运动,且可对定心部分承重限位起轴承作用,本发明实施例中提供的定心回转机构,分为同圆心套接的定心环331和旋转环332,定心环331与旋转环332间设有第一滚动组件333,第一滚动组件333的中心线与定心环331和旋转环332圆心同轴设置,并通过第一滚动组件333对旋转环332径向定位并承载,第一滚动组件333由多个第一滚动件3331组成,第一滚动件3331包括第一滚轮3331a、第一支座3331b和轴支座3331c,第一滚轮3331a经第一支座3331b固定连接定心环331的外表面,第一滚轮3331a与旋转环332的内表面部分相切,此时,旋转环332在第一滚动组件333导向下以旋转环332内径为轨道绕定心环331旋转,完成定心回转运动。作为本实施例的一种较佳的方案,第一滚轮3331a与第一支座3331b间经轴支座3331c连接,换言之,滚动(运动)载体布置在第一滚轮内。

[0068] 为了保证整个定心回转机构运动时的稳定性及承载的合理性,作为本发明的一种较佳的实施方式,定心环331分别由第一定心环3311(上环A)、第二定心环3312(下环B)和定心环连接架3313组成,第一和第二定心环对称设置且经定心环连接架3313连接成一体,换言之,第一和第二定心环分别固定连接定心环连接架3313的两端;第一和第二定心环外表面均设有多个第一滚动件3331,以保证旋转环的回转稳定性。相应地,旋转环332也分为与第一和第二旋转环,第一定心环3311与第一旋转环3321同圆心套接,第二定心环3312与第二旋转环3322同圆心套接,每个环体的内表面与第一滚轮3331a部分相切成旋转导轨。

[0069] 此外,第一和第二定心环的内表面设有第二滚动组件334,可实现整个定心回转机构在回转运动的同时经第二滚动组件334导向下沿回转方向垂直运动,即第一滚动组件333中心线方向垂直运动;第二滚动组件334由多个第二滚动件3341组成,第二滚动件3341由第二滚轮3341a、第二轴支座3341b、第二支座3341c组成;同样地,滚动(运动)载体布置在第二滚轮内。作为一种较佳的实施方式,第一和第二定心环不与定心环连接架3314连接的两端部加设多个第二滚动件3341,以保证整个定心回转机构运动时的平稳性;也可根据承重或移动的刚度需要加设第二滚动件3341,以保证运动的稳定性为准,不应视为第二滚动件3341的具体位置唯一性。

[0070] 值得一提的是,为消除旋转方向上的径向偏移,以及旋转环332随定心环331一同运动时的线速度差异而产生的轴向位移,换言之,为实施本定心回转机构可随同有回转及轴向运动的功能执行部件同步轴向运动的要求,发明人在上述基础上加设第三滚动组件335,用于旋转环332的轴向限位,第三滚动组件335由多个第三滚动件3351组成,图11为第三滚动件的局部放大图,如图11所示,第三滚动组件335包括多个第三滚动件3351,第三滚动件3351包括第三滚轮对3351a、轴支座对3351b和第三支座3351c,第三滚轮对3351a分别经轴支座对3351b独立连接第三支座3351c,第三支座3351c连接第一和第二定心环的环体

外表面,第三滚轮对3351a夹设旋转环332的第一和第二旋转环环体两端;其中第三滚轮为锥形轮,相应地,锥形轮较小处近定心环331;故旋转环332夹设该锥形夹轮对之间,故第一和第二旋转环的两个端面分别为第三滚轮对3351a的轨道,每一第三滚动件3351的滚动圆之间间隔距离与其相配合旋转环体导轨厚度方向形成滚动副,从而使得该定心回转机构在实现轴向运动时可同时做回转运动。作为一种较佳的实施方式,锥形轮的锥度由回转速度选定,优选为速度角母线交汇于机构的回转中心点所成角角度,以保证第三滚动组件335的滚动圆为等线速锥形;可实现该定心回转机构在转动时大小端速度角恒等以保证回转的稳定性和承重刚度并使得摩擦力为最小值。

[0071] 作为一种较佳的实施方式,如图7所示,为保证运动的稳定性,第一、第二、第三滚动组件的中心线同轴设置,且其中滚动件均沿圆周均匀布置,优选交错均布。此时,第一滚动组件333(径向滚动体)滚动圆中心与第二滚动组件334(轴向滚动体)轴向中心点的连线延长线通过旋转环332与定心环331的旋转中心点。

[0072] 在实际应用中,旋转环与有升降或平动、旋转功能要求的工件相联接构成一定心回转装置,较佳地,在本发明的实施方式中,如图7所示,该定心回转装置套设在芯轴32上,且芯轴32的横截面的外周非圆形且与第二滚轮3341a部分相切;此时与旋转环332连接的工件可随旋转环332转动,且随定心环331沿芯轴32移动,当芯轴32垂直地面设置时,工件可升降;当芯轴32平行地面设置时,工件可平动。在上述实施例的基础上,一种具体的实施例中,定心回转部30还包括套设在芯轴32上,罩设在固定支撑机构31顶端的防尘机构34,通过防尘机构34,有效地避免了堆取料过程中,灰尘进入固定支撑机构31内部而导致的各种不利影响。

[0073] 综上所述,本公开实施例中提供的定心回转部,通过同时装配有第一和第二滚动组件机件同时做回转运动和直线运动的需求;通过采用各自独立的运动副组合实现复合运动,使得各部件结构简单、易于制作、并且维护方便;通过在环体上布置由多个第一、第二和第三滚动件组成的滚动副,在实现机构垂直、回转定向运动功能需求同时,还满足在装配后的大型设备在现场的各个工位下,均能承受由作业时产生的三维空间的载荷;通过采用第二滚动组件,使得配合芯轴以后的直线导轨要求精度降低,易于制作、便于维护;通过将定心回转机构安装在有直线运动功能的机件上,带动第三滚动组件并通过该件使运动部件本体自由度得到约束,亦即实现在任意位置定直线运动和定圆心回转同时完成。

[0074] 本发明专利虽然已以较佳实施例公开如上,但其并不是用来限定本发明专利,任何本领域技术人员在不脱离本发明专利的精神和范围内,都可以利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案做出可能的变动和修改,因此,凡是未脱离本发明专利技术方案的内容,依据本发明专利的技术实质对以上实施例所作的任何简单的修改、等同变化及修饰,均属于本发明专利技术方案的保护范围。

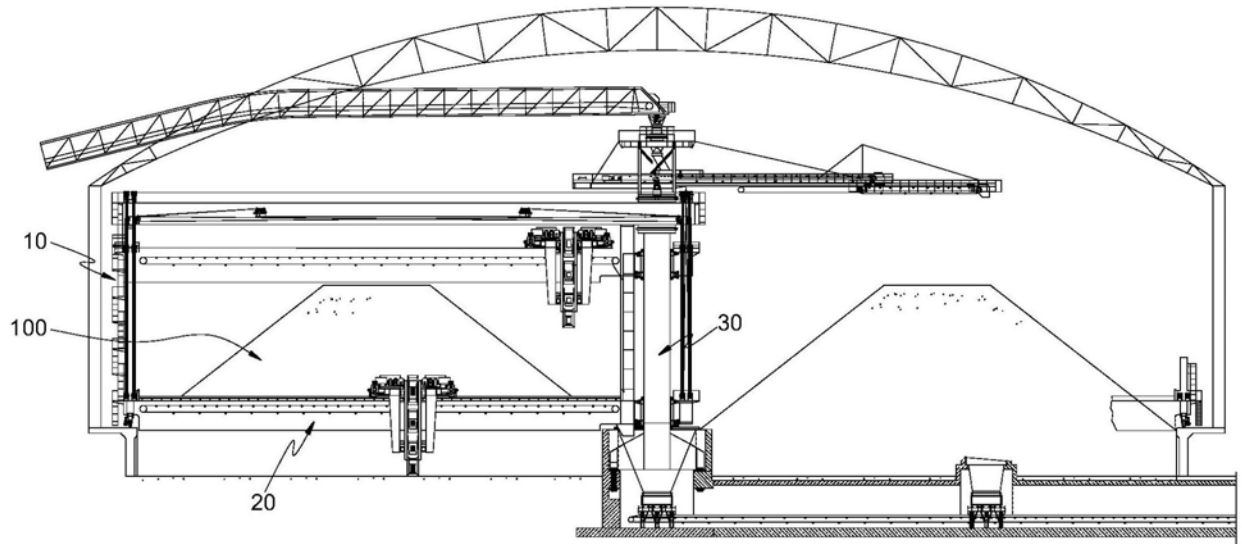


图1

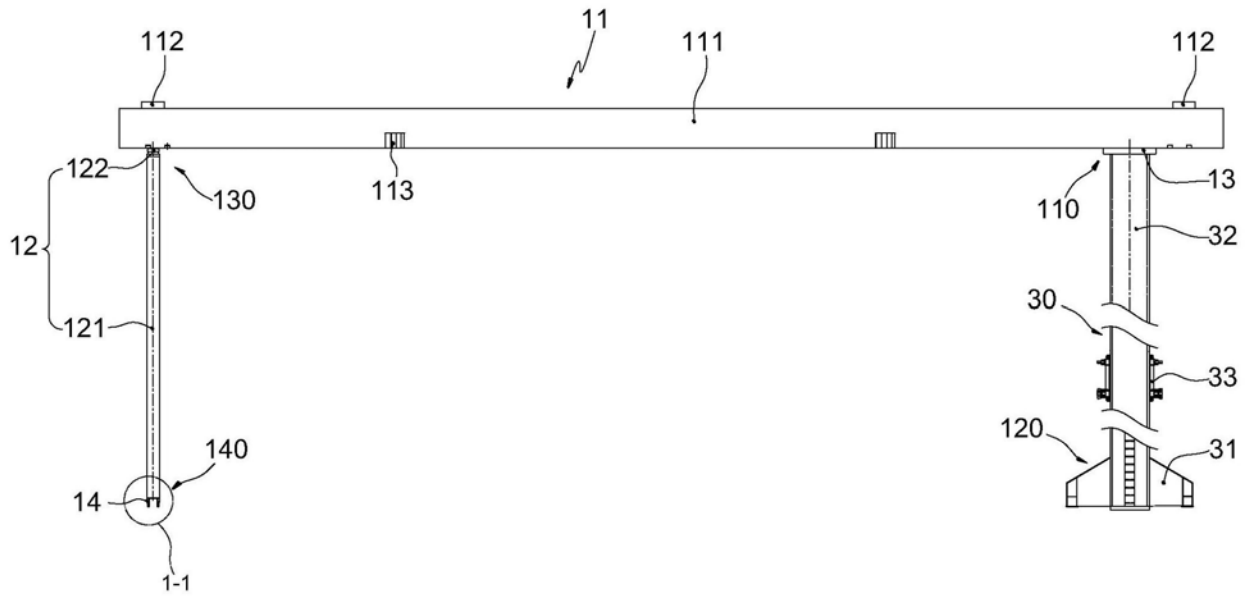


图2

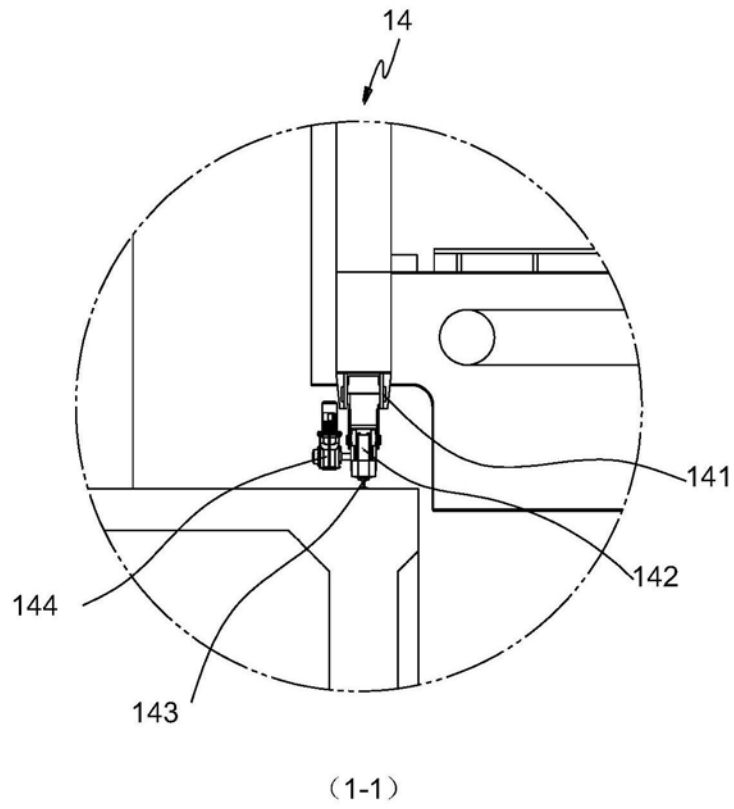


图3

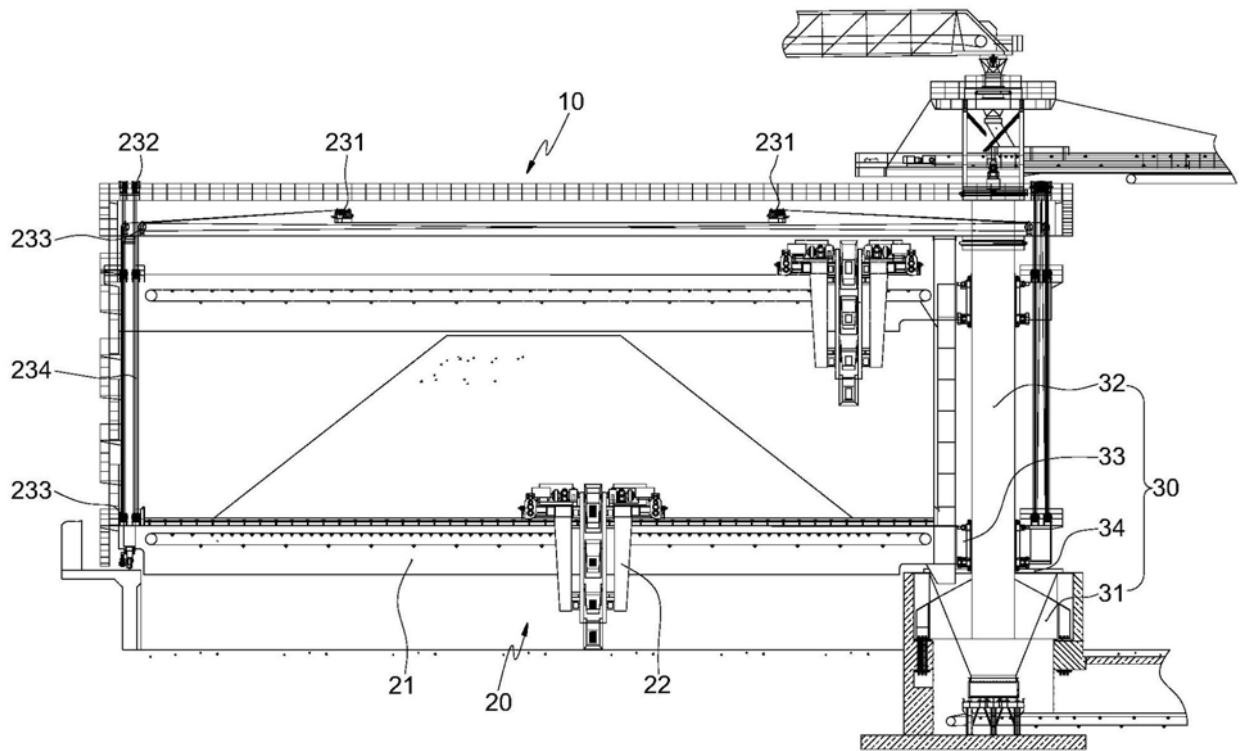


图4

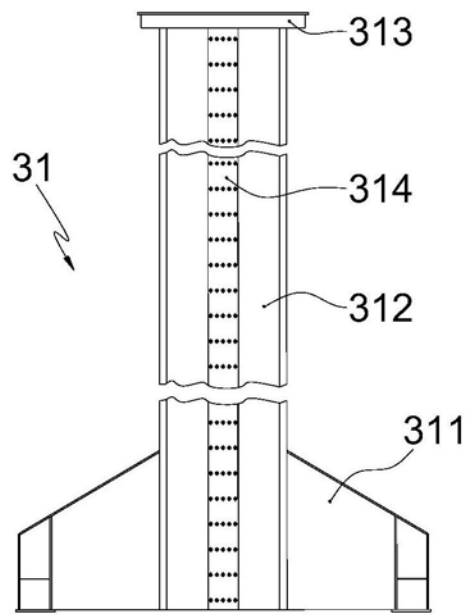


图5

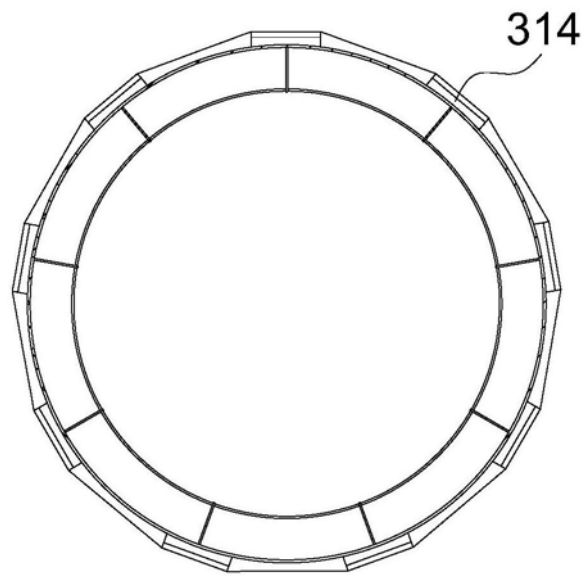


图6

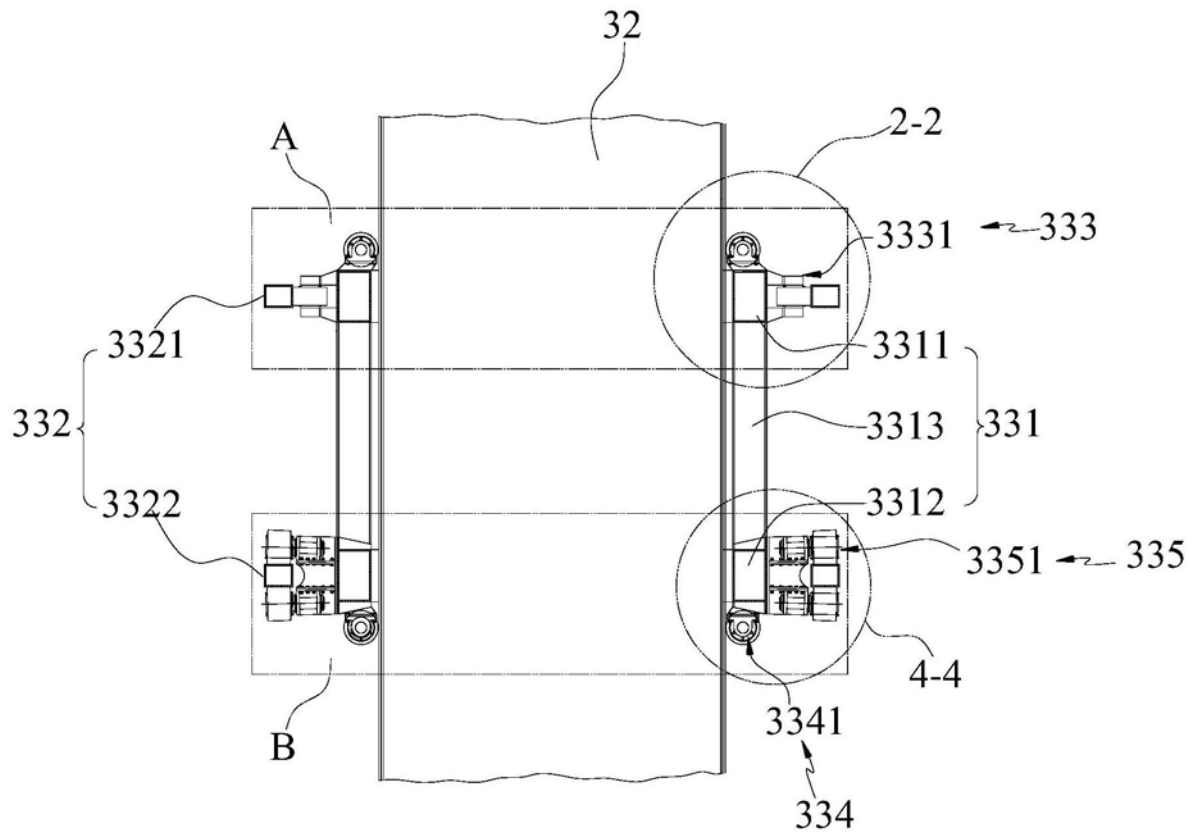


图7

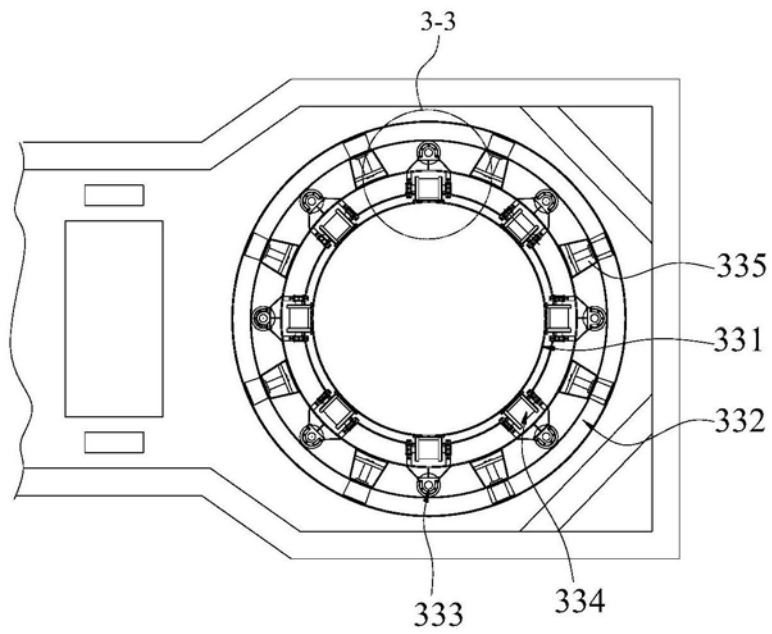


图8

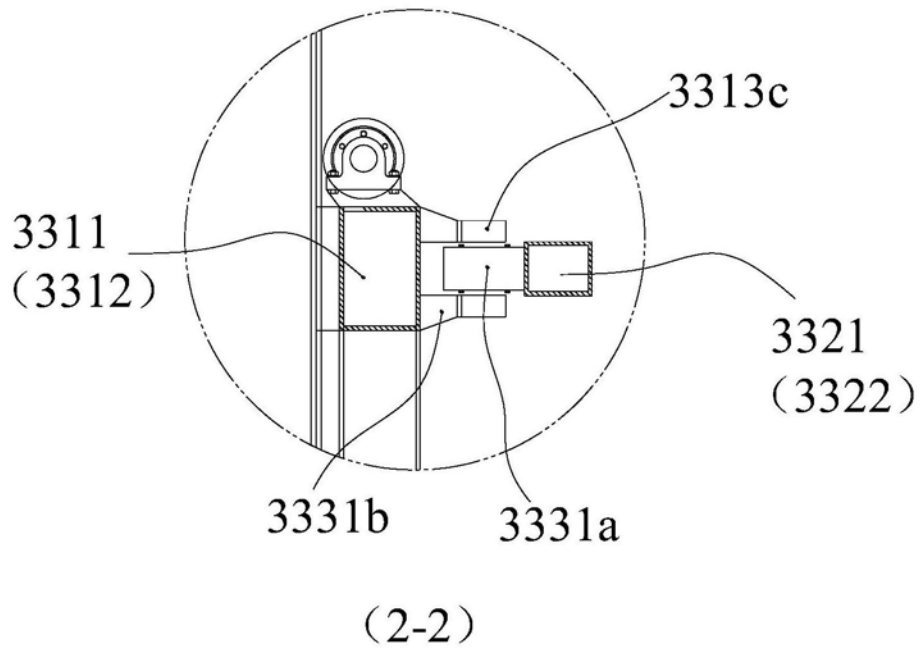


图9

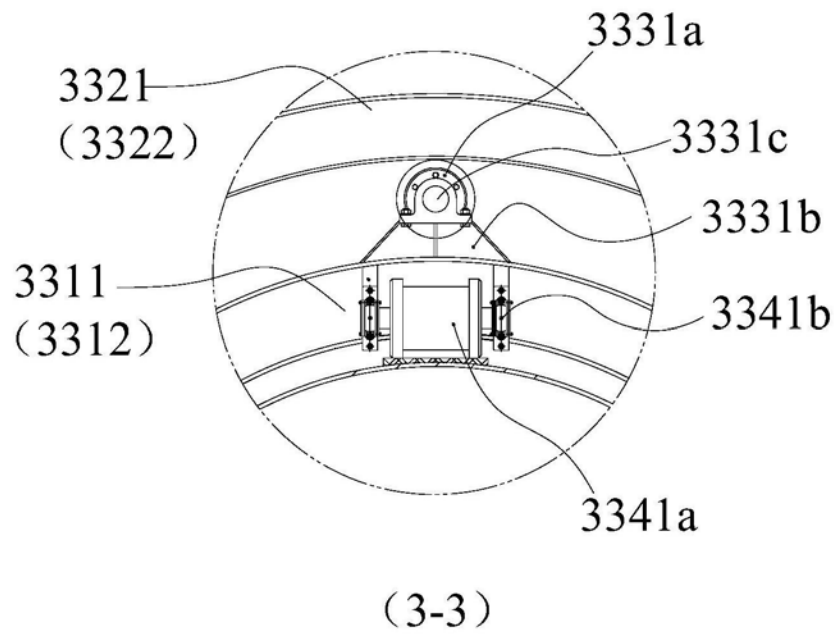


图10

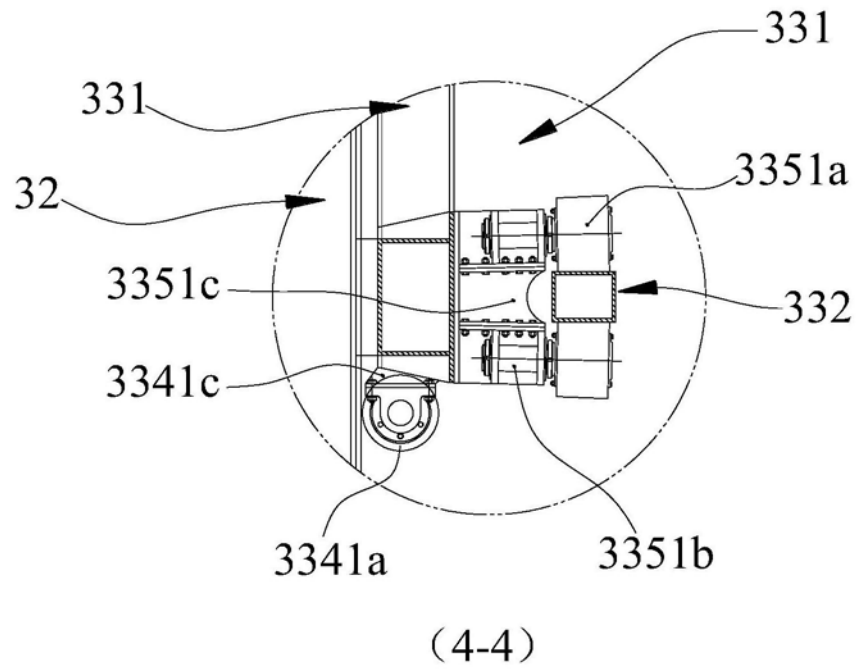


图11