



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108818911 A

(43)申请公布日 2018.11.16

(21)申请号 201810984932.2

(22)申请日 2018.08.28

(71)申请人 建华建材(中国)有限公司

地址 212413 江苏省镇江市句容市下蜀镇
沿江开发区

申请人 福建中瑞达自动化机械有限公司

(72)发明人 唐战良 陈浩 向立军 林联枝
邓春福

(51)Int.Cl.

B28B 13/06(2006.01)

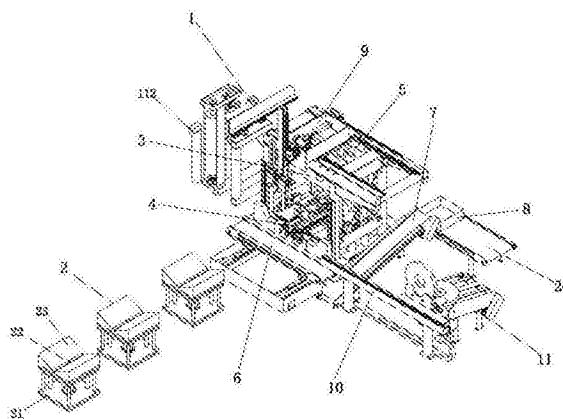
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种自动拆尾板装置

(57)摘要

本发明公开了一种自动拆尾板装置,包括机架,所述机架内通过同步带机构连接有螺栓拆卸机构,所述机架上设有升降机构;所述机架上设有接螺栓机,所述接螺栓机通过螺栓传输机连接有收集托盘;所述机架的侧边设有接尾板机,所述接尾板机的侧边设有尾板传输机;所述机架的侧边设有清扫机;所述机架的正面设有顶升装置。本发明结构简单,可以实现不同直径规格的管桩尾板拆卸,大大的提高生产效率,降低人员的劳动强度,提高安全系数和车间的自动化程度。



1. 一种自动拆尾板装置,其特征在于:包括机架(3),所述机架(3)内通过同步带机构(5)连接有螺栓拆卸机构(4),所述机架(3)上设有升降机构(9);所述机架(3)上设有接螺栓机(6),所述接螺栓机(6)通过螺栓传输机(7)连接有收集托盘(8);所述机架(3)的侧边设有接尾板机(10),所述接尾板机(10)的侧边设有尾板传输机(11);所述机架(3)的正面设有顶升装置(2)。

2. 根据权利要求1所述的一种自动拆尾板装置,其特征在于:所述机架(3)的侧边设有清扫机(1)。

3. 根据权利要求1所述的一种自动拆尾板装置,其特征在于:所述同步带机构(5)包括设于机架(3)上的同步带电机(51),所述同步带电机(51)通过同步带(52)与螺栓拆卸机构(4)相连接,同步带电机(51)带动螺栓拆卸机构(4)在机架(3)上进行上下移动。

4. 根据权利要求2所述的一种自动拆尾板装置,其特征在于:所述清扫机(1)包括清扫机支架(12),所述清扫机支架(12)上设有清扫机线轨(13),所述清扫机线轨(13)上通过清扫机滑块(14)连接有清扫移动支架(15),所述清扫机支架(12)上设有清扫机油缸(16),所述清扫机油缸(16)的缸头与清扫机滑块(14)相连接,清扫机油缸(16)带动清扫移动支架(15)在清扫机线轨(13)上移动;所述清扫移动支架(15)上设有滚刷支架(17),所述滚刷支架(17)上设有滚刷(18),所述滚刷(18)与设于滚刷支架(17)上的滚刷电机(19)相连接,所述滚刷电机(19)与滚刷(18)之间通过链轮(110)和链条相连接,所述清扫机支架(12)上设有编码器(111),所述清扫机支架(12)的侧边设有激光测距仪(112),所述激光测距仪(112)与编码器(111)相连接,所述编码器(111)与清扫机油缸(16)相连接,激光测距仪(112)将检测到的管模前后位置发送到清扫机油缸(16)的控制器,再由编码器(111)控制行程,由清扫机油缸(16)驱动,清扫移动支架(15)导向,进行前后位置移动,滚刷电机(19)驱动链轮(110)和链条带动滚刷(18)进行工作。

5. 根据权利要求1所述的一种自动拆尾板装置,其特征在于:所述顶升装置(2)包括顶升支架(21),所述顶升机架(21)上设有顶升油缸(22),所述顶升油缸(22)的缸头上连接有用于承载管模的V形块(23)。

6. 根据权利要求1所述的一种自动拆尾板装置,其特征在于:所述螺栓拆卸机构(4)包括底板(41),所述底板(41)上设有与机架(3)上的垂直线轨(31)相配合的拆卸滑块(42);所述底板(41)上设有与机架(3)相配合的液压刹车器(43);所述底板(41)上设有影像机构(44),所述底板(41)上设有横向滑轨(45),横向滑轨(45)上通过底板滑块连接有固定板(46),所述固定板(46)上设有横向齿轮(47),所述横向齿轮(47)与设于底板(41)上的横向齿条(48)相啮合,所述横向齿轮(47)与横向电机相连接,所述固定板(46)上设有纵向滑轨(49),所述纵向滑轨(49)上设有移动板(410),所述移动板(410)上安装有移动油缸(411),所述移动油缸(411)上连接有气动扳手(412),所述气动扳手(412)上连接有螺栓套筒(413);所述底板(41)上连接有摆动气缸(414),所述摆动气缸(414)上设有伸缩气缸(415),所述伸缩气缸(415)上连接有手指气缸(416),所述手指气缸(416)位于气动扳手(412)的侧边。

7. 根据权利要求1所述的一种自动拆尾板装置,其特征在于:所述升降机构(9)包括设于机架(3)上的升降臂(91),所述升降臂(91)上连接有卡爪(92),所述卡爪(92)相对于升降臂(91)可左右移动;所述升降臂(91)上设有与机架(3)相配合的垂直滑轨(93),所述升降臂

(91) 上设有与机架 (3) 上的传动齿轮 (94) 相啮合的垂直齿条 (95), 所述传动齿轮 (94) 与机架 (3) 上的传动电机 (96) 相连接。

8. 根据权利要求1所述的一种自动拆尾板装置, 其特征在于: 所述接尾板机 (10) 包括尾板线轨 (101), 所述尾板线轨 (101) 连接于尾板支架 (104) 上, 所述尾板线轨 (101) 上连接有接盘 (102), 所述尾板支架 (104) 上设有尾板电机 (105), 尾板电机 (105) 上连接有尾板齿轮 (106), 所述尾板齿轮 (106) 与尾板线轨 (101) 上的尾板齿条 (107) 相啮合, 尾板电机 (105) 带动接盘 (102) 在尾板线轨 (101) 上移动, 所述接盘 (102) 与设于尾板支架 (104) 上的尾板油缸 (108) 相铰接。

一种自动拆尾板装置

技术领域

[0001] 本发明涉及管模拆卸技术领域,尤其涉及到一种自动拆尾板装置。

背景技术

[0002] 目前,混凝土管桩作为一种新兴的水泥制品,广泛的应用于各种基础建设工程领域。为保证管桩的抗弯性能、抗压性能等指标达到要求,在预应力管桩生产时,需要对管桩笼筋的主筋张拉施加预应力,在管桩生产中称为张拉工序。张拉时需要通过螺栓将管桩的端板与尾板连接在一起。当混凝土凝固后,需要对预先施加的预应力进行释放,将尾板上的螺丝拆卸下来,使尾板与端板进行分离。

[0003] 在管桩生产的过程中,混凝土离心后的余浆需要在尾板中间的孔内倒出,因此尾板螺栓上经常会沾有混凝土余浆。传统拆卸尾板的方式为人工首先将尾板螺丝上沾有的余浆清理干净后,手持气动扳手将每块尾板上的螺丝拆卸下来,再用大锤敲击尾板,使尾板与端板分离后,人工搬运至下一工位。由于单条管桩生产线单班需拆卸的尾板约为500-600块,每块尾板上有7-18颗不等的螺丝,因此传统作业方式人员劳动强度非常大,且存在较大的安全隐患。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服上述现有技术中的不足之处而提供一种结构简单,操作方便,实用的自动拆尾板装置。

[0005] 本发明是通过如下方式实现的:

[0006] 一种自动拆尾板装置,其特征在于:包括机架,所述机架内通过同步带机构连接有螺栓拆卸机构,所述机架上设有升降机构;所述机架上设有接螺栓机,所述接螺栓机通过螺栓传输机连接有收集托盘;所述机架的侧边设有接尾板机,所述接尾板机的侧边设有尾板传输机;所述机架的侧边设有顶升装置。

[0007] 进一步地,所述机架的侧边设有清扫机。

[0008] 进一步地,所述同步带机构包括设于机架上的同步带电机,所述同步带电机通过同步带与螺栓拆卸机构相连接,同步带电机带动螺栓拆卸机构在机架上进行上下移动。

[0009] 进一步地,所述清扫机包括清扫机支架,所述清扫机支架上设有清扫机线轨,所述清扫机线轨上通过清扫机滑块连接有清扫移动支架,所述清扫机支架上设有清扫机油缸,所述清扫机油缸的缸头与清扫机滑块相连接,清扫机油缸带动清扫移动支架在清扫机线轨上移动;所述清扫移动支架上设有滚刷支架,所述滚刷支架上设有滚刷,所述滚刷与设于滚刷支架上的滚刷电机相连接,所述滚刷电机与滚刷之间通过链轮和链条相连接,所述清扫机支架上设有编码器,所述清扫机支架的侧边设有激光测距仪,所述激光测距仪与编码器相连接,所述编码器与清扫机油缸相连接,激光测距仪将检测到的管模前后位置发送到清扫机油缸的控制器,再由编码器控制行程,由清扫机油缸驱动,清扫移动支架导向,进行前后位置移动,滚刷电机驱动链轮和链条带动滚刷进行工作。

[0010] 进一步地,所述顶升装置包括顶升支架,所述顶升机架上设有顶升油缸,所述顶升油缸的缸头上连接有用于承载管模的V形块。

[0011] 进一步地,所述螺栓拆卸机构包括底板,所述底板上设有与机架上的垂直线轨相配合的拆卸滑块;所述底板上设有与机架相配合的液压刹车器;所述底板上设有影像机构,所述底板上设有横向滑轨,横向滑轨上通过底板滑块连接有固定板,所述固定板上设有横向齿轮,所述横向齿轮与设于底板上的横向齿条相啮合,所述横向齿轮与横向电机相连接,所述固定板上设有纵向滑轨,所述纵向滑轨上设有移动板,所述移动板上安装有移动油缸,所述移动油缸上连接有气动扳手,所述气动扳手上连接有螺栓套筒;所述底板上连接有摆动气缸,所述摆动气缸上设有伸缩气缸,所述伸缩气缸上连接有手指气缸,所述手指气缸位于气动扳手的侧边。

[0012] 进一步地,所述升降机构包括设于机架上的升降臂,所述升降臂上连接有卡爪,所述卡爪相对于升降臂可左右移动;所述升降臂上设有与机架相配合的垂直滑轨,所述升降臂上设有与机架上的传动齿轮相啮合的垂直齿条,所述传动齿轮与机架上的传动电机相连接。

[0013] 进一步地,所述接尾板机包括尾板线轨,所述尾板线轨连接于尾板支架上,所述尾板线轨上连接有接盘,所述尾板支架上设有尾板电机,尾板电机上连接有尾板齿轮,所述尾板齿轮与尾板线轨上的尾板齿条相啮合,尾板电机带动接盘在尾板线轨上移动,所述接盘与设于尾板支架上的尾板油缸相铰接。

[0014] 本发明的有益效果在于:结构简单,可以实现不同直径规格的管桩尾板拆卸,大大的提高生产效率,降低人员的劳动强度,提高安全系数和车间的自动化程度。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施方式的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0016] 图1本发明管模结构示意图;

[0017] 图2本发明结构示意图

[0018] 图3本发明清扫机结构立体图;

[0019] 图4本发明清扫机结构主视图;

[0020] 图5本发明机架结构示意图;

[0021] 图6本发明同步带机构结构示意图;

[0022] 图7本发明螺栓拆卸机构结构示意图;

[0023] 图8本发明升降机构结构示意图

[0024] 图9本发明接尾板机结构示意图。

具体实施方式

[0025] 为使本发明实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实

施方式是本发明一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本发明保护的范围。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施方式。基于本发明中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本发明保护的范围。

[0026] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”“前端”、“后端”、“两端”、“一端”、“另一端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0027] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设有”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0028] 实施例:

[0029] 一种自动拆尾板装置,如图1、图2、图5所示,包括机架3,所述机架3内通过同步带机构5连接有螺栓拆卸机构4,所述机架3上设有升降机构9;所述机架3上设有接螺栓机6,所述接螺栓机6通过螺栓传输机7连接有收集托盘8;所述机架3的侧边设有接尾板机10,所述接尾板机10的侧边设有尾板传输机11;所述机架3的侧边设有清扫机1;所述机架3的正面设有顶升装置2,管模100通过清扫机1将管模100上的尾板103上的余浆清除,而后送入顶升装置2中,顶升装置2将管模100顶到预定位置,而后螺栓拆卸机构4对管模100上的尾板103上的螺栓进行拆卸,拆卸后的螺栓落在接螺栓机6上,并通过螺栓传输机7送至收集托盘8内,被拆卸螺栓后的管模100上的尾板103通过升降机构9提升至接尾板机10上,而后通过尾板传输机11送入下一工序。

[0030] 本实施例中,接螺栓机6、螺栓传输机7、尾板传输机11均为常规的皮带传输机结构,方便采购,成本低。

[0031] 本实施例中,如图6所示,所述同步带机构5包括设于机架3上的同步带电机51,所述同步带电机51通过同步带52与螺栓拆卸机构4相连接,同步带电机51带动螺栓拆卸机构4在机架3上进行上下移动。

[0032] 本实施例中,如图3、图4所示,所述清扫机1包括清扫机支架12,所述清扫机支架12上设有清扫机线轨13,所述清扫机线轨13上通过清扫机滑块14连接有清扫移动支架15,所述清扫机支架12上设有清扫机油缸16,所述清扫机油缸16的缸头与清扫机滑块14相连接,清扫机油缸16带动清扫移动支架15在清扫机线轨13上移动;所述清扫移动支架15上设有滚刷支架17,所述滚刷支架17上设有滚刷18,所述滚刷18与设于滚刷支架17上的滚刷电机19相连接,所述滚刷电机19与滚刷18之间通过链轮110和链条相连接,所述清扫机支架12上设有编码器111,所述清扫机支架12的侧边设有激光测距仪112,所述激光测距仪112与编码器111相连接,所述编码器111与清扫机油缸16相连接,激光测距仪112将检测到的管模100前

后位置发送到清扫机油缸16的控制器,再由编码器111控制行程,由清扫机油缸16驱动,清扫移动支架15导向,进行前后位置移动,滚刷电机19驱动链轮110和链条带动滚刷18进行工作。

[0033] 本实施例中,如图2所示,所述顶升装置2包括顶升支架21,所述顶升机架21上设有顶升油缸22,所述顶升油缸22的缸头上连接有用于承载管模100的V形块23。

[0034] 本实施例中,如图7所示,所述螺栓拆卸机构4包括底板41,所述底板41上设有与机架3上的垂直线轨31相配合的拆卸滑块42;所述底板41上设有与机架3相配合的液压刹车器43;所述底板41上设有影像机构44,影像机构44的型号是MINDVISIONMV-GE500C-BS,所述底板41上设有横向滑轨45,横向滑轨45上通过底板滑块连接有固定板46,所述固定板46上设有横向齿轮47,所述横向齿轮47与设于底板41上的横向齿条48相啮合,所述横向齿轮47与横向电机相连接,所述固定板46上设有纵向滑轨49,所述纵向滑轨49上设有移动板410,所述移动板410上安装有移动油缸411,所述移动油缸411上连接有气动扳手412,所述气动扳手412上连接有螺栓套筒413;所述底板41上连接有摆动气缸414,所述摆动气缸414上设有伸缩气缸415,所述伸缩气缸415上连接有手指气缸416,所述手指气缸416位于气动扳手412的侧边。

[0035] 本实施例中,如图8所示,所述升降机构9包括设于机架3上的升降臂91,所述升降臂91上连接有卡爪92,所述卡爪92相对于升降臂91可左右移动;所述升降臂91上设有与机架3相配合的垂直滑轨93,所述升降臂91上设有与机架3上的传动齿轮94相啮合的垂直齿条95,所述传动齿轮94与机架3上的传动电机96相连接;传动电机96带动传动齿轮94工作,传动齿轮94与垂直齿条95相配合,进而带动升降臂91向上或向下移动,最终实现卡爪92向上或向下移动。

[0036] 本实施例中,如图9所示,所述接尾板机10包括尾板线轨101,所述尾板线轨101连接于尾板支架104上,所述尾板线轨101上连接有接盘102,所述尾板支架104上设有尾板电机105,尾板电机105上连接有尾板齿轮106,所述尾板齿轮106与尾板线轨101上的尾板齿条107相啮合,尾板电机105带动接盘102在尾板线轨101上移动,所述接盘102与设于尾板支架104上的尾板油缸108相铰接。

[0037] 实施时,管模100移动到清扫机1的途中,经过激光测距仪112时,激光测距仪112将检测到的管模100上的尾板103前后位置发送到清扫机1的控制器,再由清扫机1的编码器111控制行程,由清扫机油缸16驱动,清扫移动支架15导向,进行前后位置移动,滚刷电机19驱动链轮110和链条带动滚刷18工作,开始清理管模100上的尾板103,当管模100还没有到达清扫机1时,清扫机1的滚刷18已经伸出到达管模100的清扫位置,管模100一边移动一边进行螺栓清扫;当管模100到达顶升装置2时,前中后三个顶升装置2由各自的顶升油缸22顶起V形块23,V形块23顶起管模100,到达管模100大小设置好的高度;机架3上的螺栓拆卸机构4由同步带机构5的同步带电机51带动同步带52,再带动螺栓拆卸机构4,由垂直线轨31和拆卸滑块42做导向,实现上下移动;此时,螺栓拆卸机构4上的液压刹车器43处于泄压松开状态,当同步带机构5的同步带电机51断电时,液压刹车器43的电磁阀通电,液压刹车器43立刻增压抱紧机架3两边的刹车片,起到固定作用,保证螺丝在拆卸时,螺栓拆卸机构4不会晃动;螺栓拆卸机构4的影像机构44移动到管模100大小设置好的高度,此时影像机构44里的气动门打开,光源通电,照亮管模100的尾板103,影像机构44里的影像部分进行检测,得

到数据后,光源断电,气动门关闭,能有效的保护影像装置;此时,影像机构44的激光测距仪也检测到了管模100的前后位置,影像机构44的激光测距仪将检测到的数据发送到影像机构44的控制器,再由机架3的机架编码器控制行程,由机架油缸驱动,线轨和滑块做导向,机架3实现前后位置移动;当机架3移动到对应的位置时,螺栓拆卸机构4的气动扳手412由横向电机驱动横向齿轮47,横向齿轮47在横向齿条48上实现左右移动,所以气动扳手412可以根据影像装置得到的数据自动到达尾板103上的螺栓位置;此时,气动扳手412由移动油缸411驱动,线轨和滑块做导向,向前移动一定距离,移动的同时气动扳手412转动,当移动到设置的位置时,气动扳手412旋转若干圈后,螺栓默认被拆出,气动扳手412向后移动,由于安装在气动扳手412头端的螺栓套筒413装有强力磁铁和玻珠螺丝,因此螺栓被吸带卡而出,当退到指定位置时就停下,气动扳手412的伸缩气缸415就伸出,到达指定位置,气动扳手412的手指气缸416夹住螺栓,气动扳手412就继续向后移动,将螺栓与螺栓套筒413进行分离,摆动气缸414向下转动,手指气缸416松开,螺栓就落在接螺栓机6上,伸缩气缸415和摆动气缸414复位,气动扳手412随之移走去拆卸下一颗螺栓,循环往复;接螺栓机6将螺栓传送到螺栓输送机7上,再由螺栓输送机7送至放收集托盘8内,当收集托盘8积满后,收集托盘8上的放螺栓机20将其输送到下一道工序。

[0038] 本实施例中,升降机构9的工作过程为:由传动电机96驱动传动齿轮94,传动齿轮94在垂直齿条95上实现上下移动;升降机构9的左右移动驱动电机驱动升降机构9实现左右移动;当尾板103上的螺栓即将拆完时,升降机构9自动将卡爪92移至尾板103中心位置,卡爪92向两侧张开卡住尾板103的内孔;当所有的尾板螺栓都被拆卸后,机架3整体向后移动,将尾板103拉出脱离管模100,升降机构9将尾板103送到接尾板机10的接盘102的卡槽内,尾板电机105驱动接盘102载着尾板103移动到另一侧后,此时尾板103还是垂直状态,尾板油缸108带动接盘102翻转,将尾板103送到尾板传输机11上,将尾板103送往下一道工序,循环往复。

[0039] 以上所述仅为本发明的优选实施方式而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

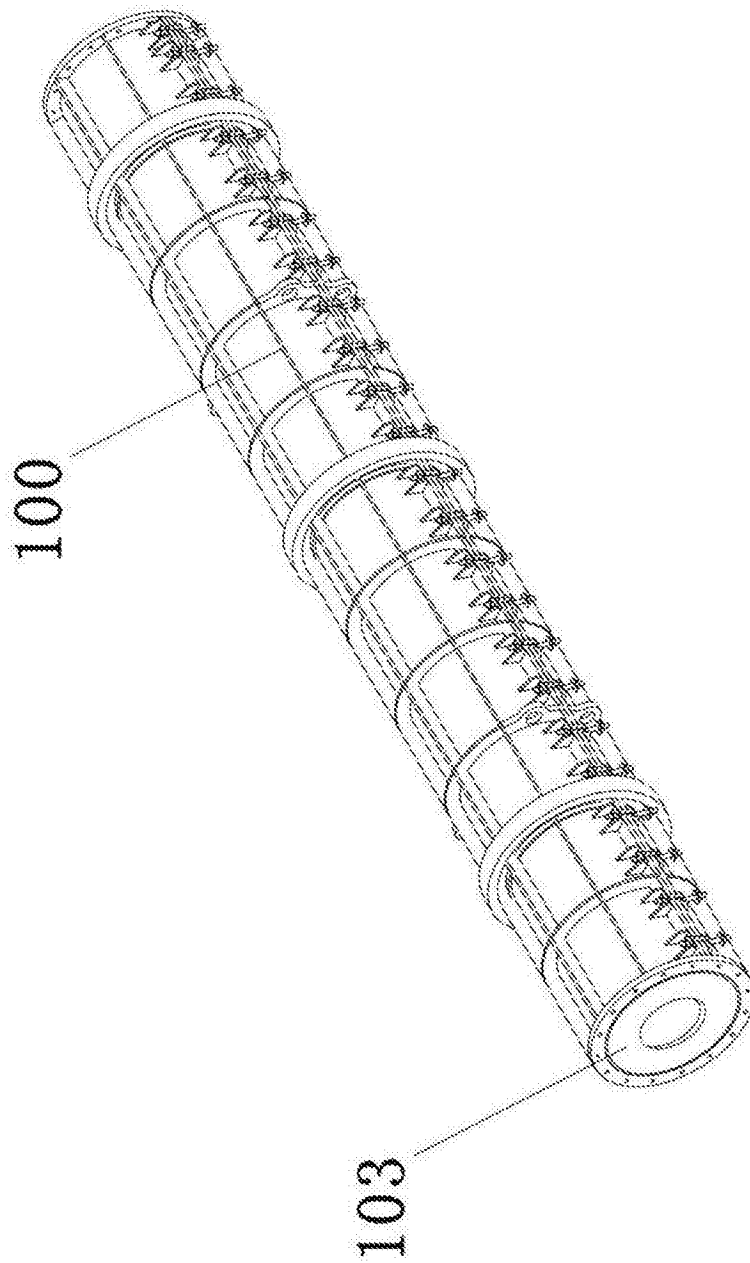


图1

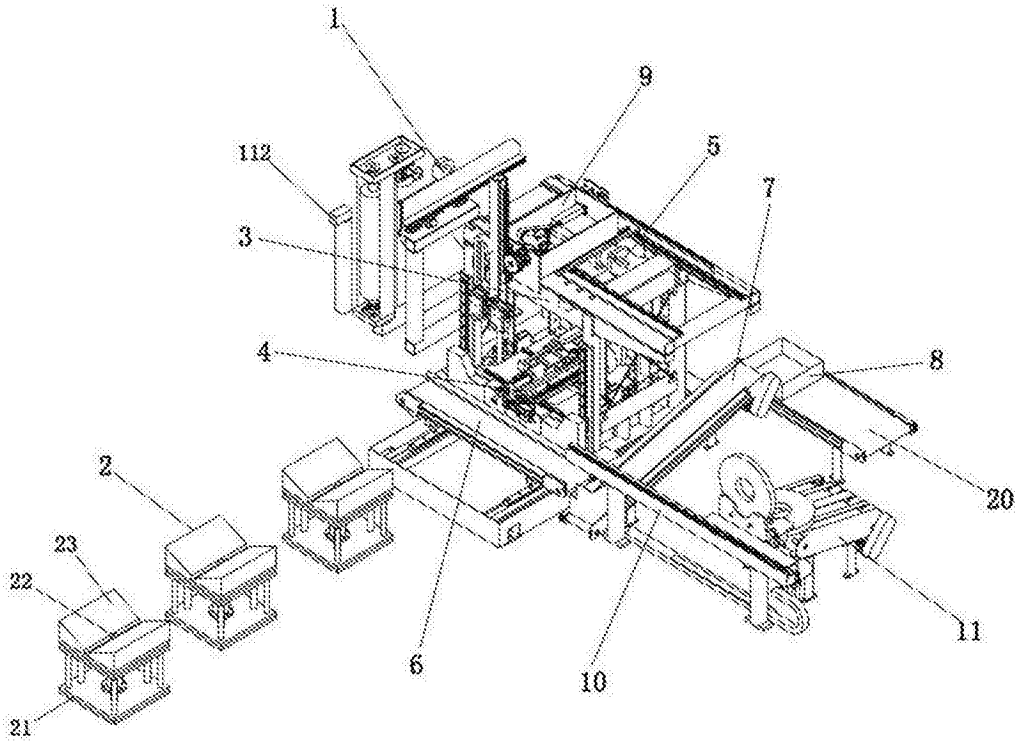


图2

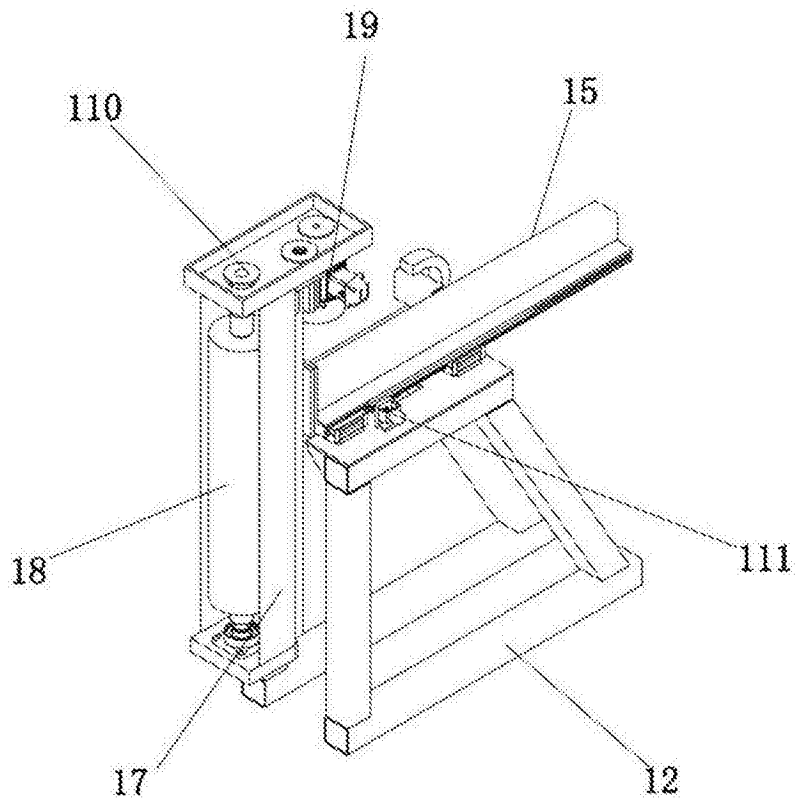


图3

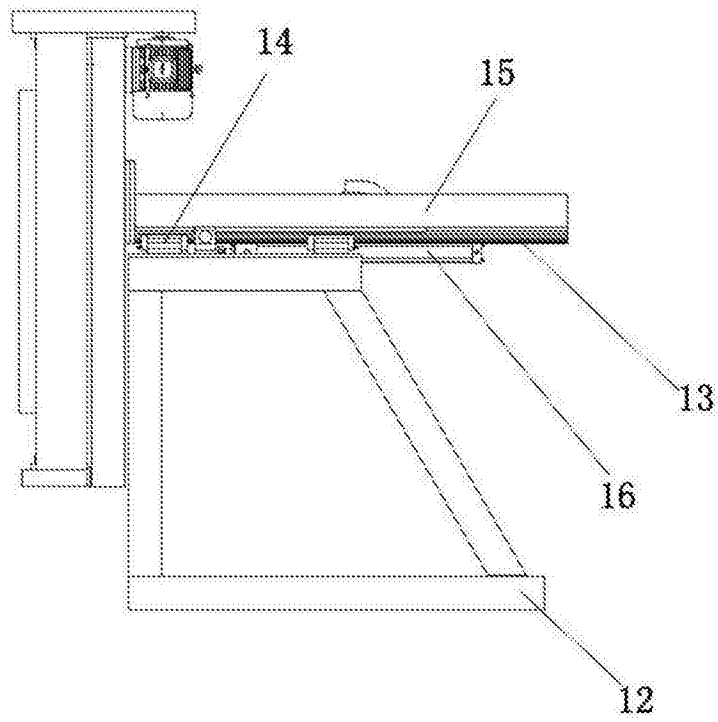


图4

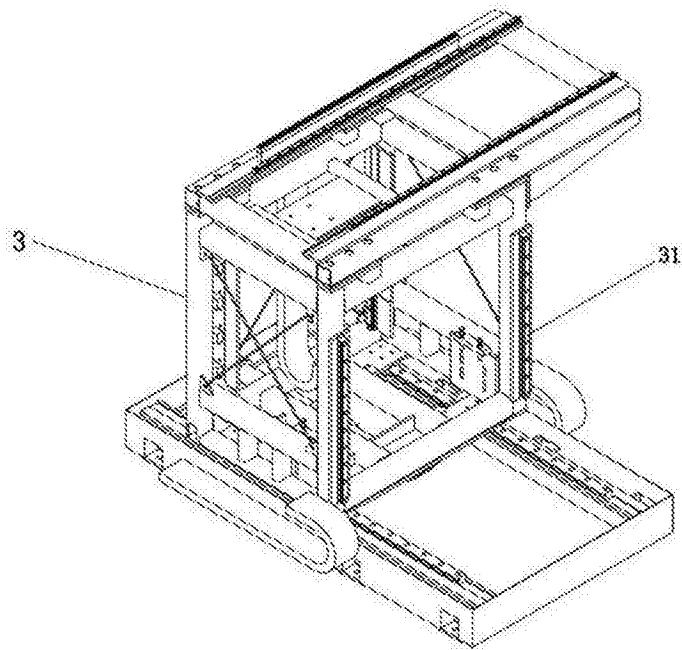


图5

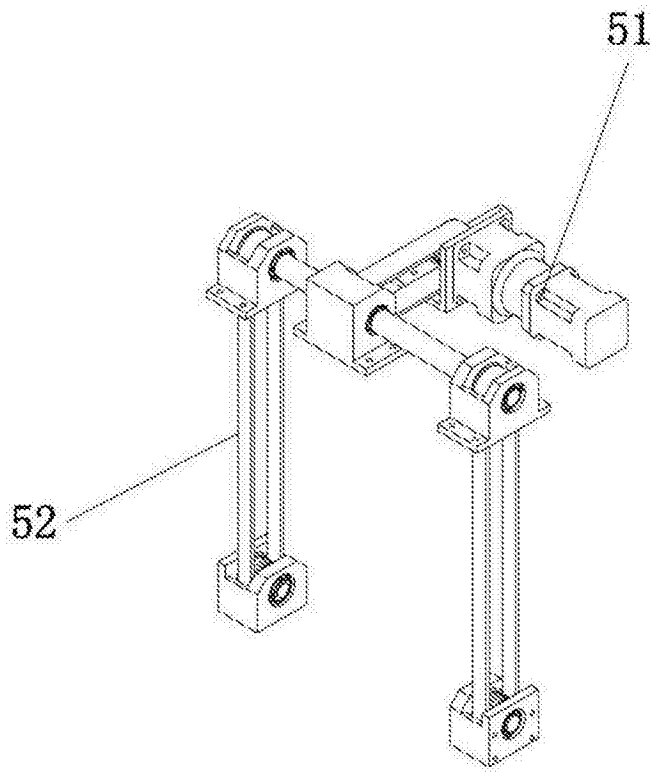


图6

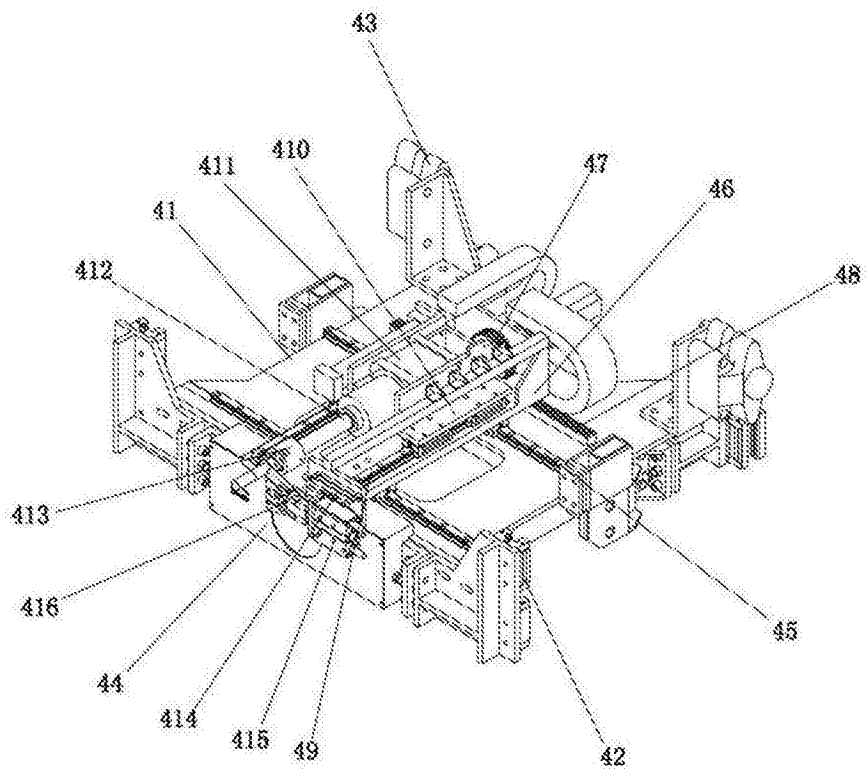


图7

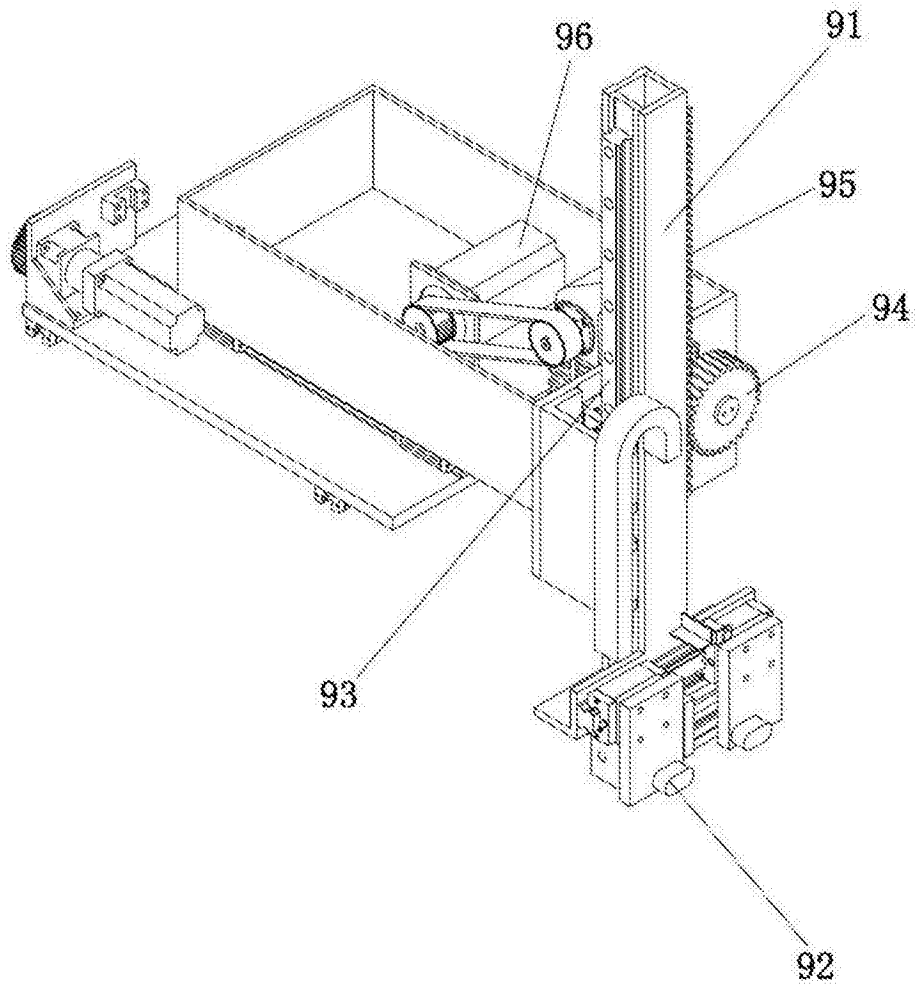


图8

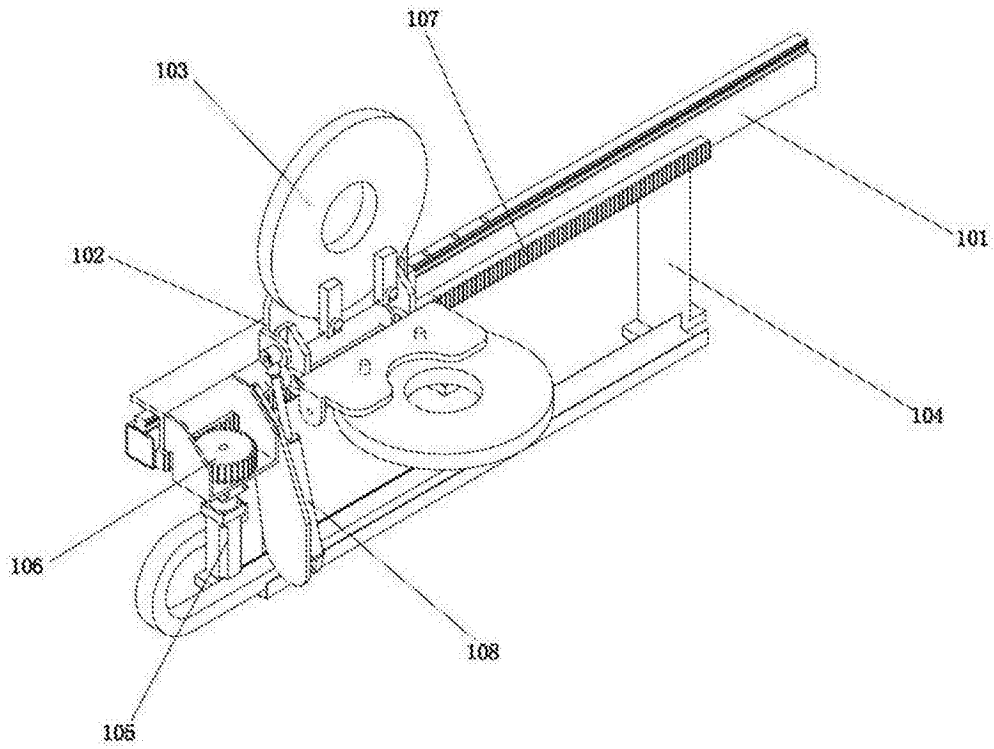


图9