



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114524150 B

(45) 授权公告日 2023. 04. 28

(21) 申请号 202210273733.7

(22) 申请日 2022.03.19

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114524150 A

(43) 申请公布日 2022.05.24

(73) 专利权人 浙江硕实机械有限公司

地址 312400 浙江省绍兴市柯桥区滨海工
业区思源路876号

(72) 发明人 刘嵩 高子波 王彪 盛荣波

张锋 施立东 赵有生 冯伟
武高国

(74) 专利代理机构 绍兴越牛专利代理事务所

(普通合伙) 33394

专利代理师 王剑

(51) Int.Cl.

B65B 69/00 (2006.01)

B65G 37/00 (2006.01)

B66C 1/12 (2006.01)

B66C 1/42 (2006.01)

B66C 9/14 (2006.01)

B66C 11/02 (2006.01)

B66C 11/16 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104619594 A, 2015.05.13

CN 104619594 A, 2015.05.13

CN 109562855 A, 2019.04.02

CN 109823639 A, 2019.05.31

CN 110422417 A, 2019.11.08

CN 111776382 A, 2020.10.16

CN 112407823 A, 2021.02.26

CN 113247395 A, 2021.08.13

CN 113978867 A, 2022.01.28

CN 213057832 U, 2021.04.27

CN 214452533 U, 2021.10.22

JP 2007176602 A, 2007.07.12

审查员 杨倩

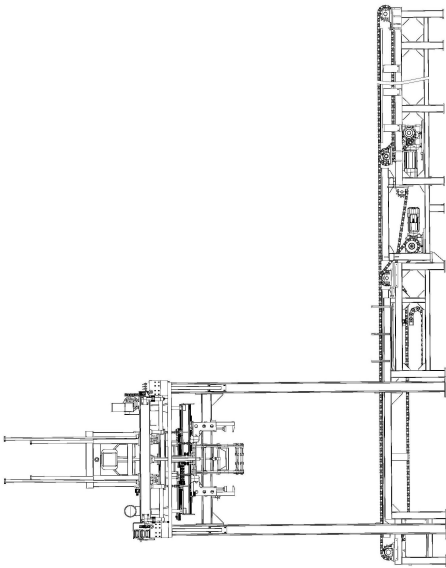
权利要求书4页 说明书9页 附图13页

(54) 发明名称

一种电解铜料自动上料装置

(57) 摘要

一种电解铜料自动上料装置,属于吊装设备技术领域;通过设置拆带机构,利用伸缩油缸的伸出,配合第四驱动电机带动滑动板进行移动,破口刀实现将捆绑在电解铜板上的打包带进行割断;通过设置过渡输送部,在拆带输送部对打包带进行切割的过程中,过渡输送部来进行输送时间上的协调,保证电解铜板输送的连续性;通过设置包料吊装机构,利用包料吊装机构中的第一环链葫芦,可以实现吊爪的上下升降,配合吊爪的张开与闭合,可以达到对电解铜锭的吊装,通过设置电解铜板吊装机构,利用双向气缸的伸出与缩回,可以实现两组抓手的张开与闭合,配合第二环链葫芦,可以实现对电解铜板进行吊装。



1. 一种电解铜料自动上料装置,包括上料机构与吊装机构,其特征在于:所述吊装机构架设于上料机构上方,两者相互呈 90° 设置,所述吊装机构包括桁架部与移动抓取部,所述移动抓取部包括一块主安装板(54),所述上料机构包括上料输送部、过渡输送部与拆带输送部,所述上料输送部包括一个第一主机架(1),所述第一主机架(1)的上端平行设有两个支撑组,每组所述支撑组均包括一条第一承载杆(2)与多个支撑架(3),多个所述支撑架(3)等距排列且与第一主机架(1)固定连接,所述第一承载杆(2)与多条支撑杆的上端固定连接,两组所述支撑组中的第一承载杆(2)位于同一高度上,两组所述支撑组前后两侧的第一主机架(1)上各设有一个第一轴承座(4),前侧的两个所述第一轴承座(4)之间架设有一条第一转轴(5),所述第一转轴(5)的两端均转动连接于对应的两个第一轴承座(4)中,后侧的两个第一轴承座(4)上各设有一条第一短轴(6),两条所述第一短轴(6)均转动连接于对应的第一轴承座(4)中,左右同侧的所述第一轴承座(4)之间各架设有一组第一链组,所述第一链组包括两个第一链轮(7)与一条第一链条(8),两个所述第一链轮(7)分别固定连接于同侧的第一短轴(6)与第一转轴(5)上,所述第一链条(8)连接两个第一链轮(7),所述第一链条(8)的上端滑动连接于第一承载杆(2)的上表面,所述第一主机架(1)的前端设有两个第二轴承座(9),两个所述第二轴承座(9)在同一高度上,两个所述第二轴承座(9)之间架设有一条第二转轴(10),所述第二转轴(10)的两端均转动连接于两侧的第二轴承座(9)中,所述第一主机架(1)前端的左侧设有一块第一承载板(11),所述第一承载板(11)上设有一个第一变速器(12),所述第一变速器(12)上设有第一驱动电机(13),所述第一驱动电机(13)的驱动轴(58)与第一变速器(12)的输入轴固定连接,所述第一变速器(12)的输出轴上固定连接有一个第一主动链轮(14),所述第一转轴(5)的左端固定连接有一个第一从动链轮(15),所述第一主动链轮(14)与第一从动链轮(15)之间连接有第一传动链(16);

所述主安装板(54)的前端部设有一组包料吊装机构,所述主安装板(54)的后端部设有一组板料吊装机构,所述包料吊装机构包括一个第一吊装架(64),所述第一吊装架(64)上设有第一环链葫芦(65),所述第一环链葫芦(65)中的吊链向下穿过主安装板(54)延伸至主安装板(54)的下侧,所述第一环链葫芦(65)中的吊链下端铰接有一块铜块吊具梁(67),所述铜块吊具梁(67)前后两侧的主安装板(54)下表面上各设有一条第一稳定杆,所述铜块吊具梁(67)的下端设有两个第一锰钢链固定支座(68),两个所述第一锰钢链固定支座(68)的前后两端均连接有一条第一锰钢链条(69),所述铜块吊具梁(67)的下方设有一个吊爪(70),四条所述第一锰钢链条(69)的下端均铰接于吊爪(70)上,所述吊爪(70)的前后两端各设有一个第一稳定套,两条所述第一稳定杆的下端均穿于对应的第一稳定套中并与第一稳定套滑动连接,所述铜块吊具梁(67)上表面两端各设有一条第一导向杆(71),两条所述第一导向杆(71)滑动连接于主安装板(54)上;

所述板料吊装机构包括一个第二吊装架(72),所述第二吊装架(72)上设有一个第二环链葫芦(73),所述第二环链葫芦(73)中的吊链向下穿过主安装板(54)延伸至主安装板(54)的下侧,所述第二环链葫芦(73)中吊链的下端铰接有一块铜板吊具上板(75),所述铜板吊具上板(75)的上表面矩形阵列有四条第二导向杆(76),四条所述第二导向杆(76)滑动连接于主安装板(54)上,所述铜板吊具上板(75)下表面的四个边角处各设有一个第二锰钢链上固定支座(77),每个所述第二锰钢链上固定支座(77)上都设有一条第二锰钢链条(78),所述铜板吊具上板(75)的下方设有一块铜板吊具下板(79),所述铜板吊具下板(79)的上表面

设有四个第二锰钢链下固定支座(80),四个所述第二锰钢链下固定支座(80)的位置与四个第二锰钢链上固定支座(77)一一对应,四条所述第二锰钢链条(78)的下端均铰接于对应的第二锰钢链下固定支座(80)中,所述铜板吊具下板(79)的四个边角处各设有一条第二稳定杆(66),四条所述第二稳定杆(66)对应的主安装板(54)下表面上设有与多条第二稳定杆(66)对应的第二稳定套(74),所述第二稳定杆(66)穿于对应的第二稳定套(74)中并与第二稳定套(74)滑动连接,所述铜板吊具下板(79)的中间位置设有一个双向气缸(81),所述双向气缸(81)包括两条伸出杆(82)。

2. 根据权利要求1所述的一种电解铜料自动上料装置,其特征在于:所述拆带输送部包括一个第二主机架(17),所述第二主机架(17)的上端设有两条相互平行的第二承载杆(18),两条所述第二承载杆(18)前后两侧的第二主机架(17)上各设有一个第三轴承座(19),前侧的两个所述第三轴承座(19)之间架设有一条第三转轴(20),后侧的两个所述第三轴承座(19)之间架设有一条第四转轴(21),所述第三转轴(20)与第四转轴(21)的两端均与第三轴承座(19)转动连接,所述第二主机架(17)的前端设有一块第二承载板(22),所述第二承载板(22)上设有两个第四轴承座(23),两个所述第四轴承座(23)之间连接有一条第五转轴(24),所述第五转轴(24)的两端均转动连接于第四轴承座(23)中,两条所述第二承载杆(18)后端下侧的第二主机架(17)各设有一个第五轴承座(25),两个所述第五轴承座(25)之间架设有一条第六转轴(26),所述第六转轴(26)的两端均转动连接于两侧的第五轴承座(25)中,两个所述第四轴承座(23)前侧的第二承载板(22)上设有一个第二变速器(27),所述第二变速器(27)上设有第二驱动电机(28),所述第二驱动电机(28)的驱动轴(58)与第二变速器(27)的输入轴固定连接,所述第二变速器(27)的输出轴上固定连接有一个第二主动链轮(29),所述第三转轴(20)上固定连接有一个第二从动链轮(30),所述第二主动链轮(29)与第二从动链轮(30)之间连接有第二传动链(31)。

3. 根据权利要求2所述的一种电解铜料自动上料装置,其特征在于:左右同侧的所述第三轴承座(19)之间各架设有一组第二链组,所述第二链组包括四个第二链轮(32)与一条第二链条(33),四个所述第二链轮(32)分别设于第三转轴(20)、第四转轴(21)、第五转轴(24)与第六转轴(26)上,所述第三转轴(20)、第五转轴(24)与第六转轴(26)上的第二链轮(32)均与第三转轴(20)、第五转轴(24)与第六转轴(26)为固定连接,所述第四转轴(21)上的第二链轮(32)与第四转轴(21)为转动连接,所述第二链条(33)分别连接四个第二链轮(32),所述第二链条(33)的上端滑动连接于第二承载杆(18)的上表面。

4. 根据权利要求3所述的一种电解铜料自动上料装置,其特征在于:所述过渡输送部包括一个第三主机架(34),所述第三主机架(34)的前端固定连接于第二主机架(17)的后端,所述第三主机架(34)的后端固定连接于第一主机架(1)的前端,所述第三主机架(34)的上端设有两条相互平行的第三承载杆(35),所述第一转轴(5)与第四转轴(21)之间架设有一组第三链组,所述第三链组包括三个第三链轮(36)与一条第三链条(37),三个所述第三链轮(36)分别设于第一转轴(5)、第二转轴(10)与第四转轴(21)上,所述第一转轴(5)上的第三链轮(36)与第一转轴(5)转动连接,所述第二转轴(10)上的第三链轮(36)与第二转轴(10)固定连接,所述第四转轴(21)上的第三链轮(36)与第四转轴(21)转动连接,所述第三链条(37)连接三个第三链轮(36),所述第三链条(37)的上端滑动连接于第三承载杆(35)的上表面,所述第三主机架(34)的前端设有一块第三承载板(38),所述第三承载板(38)上设

有一个第三变速器(39),所述第三变速器(39)上设有第三驱动电机(40),所述第三驱动电机(40)的驱动轴(58)与第三变速器(39)的输入轴固定连接,所述第三变速器(39)的两条输出轴上均固定连接一个第三主动链轮(41),两个所述第三主动链轮(41)与第四转轴(21)上的两个第三链轮(36)之间均连接有一条第三传动链(42)。

5.根据权利要求4所述的一种电解铜料自动上料装置,其特征在于:所述第二主机架(17)的后端部设有一组拆带机构,所述拆带机构包括两条固定连接于第二主机架(17)上的架杆(43),两条所述架杆(43)相互平行设置,两条所述架杆(43)上均设有一条滑轨(44),右侧的所述滑轨(44)左侧的架杆(43)上设有一条齿条(45),所述齿条(45)与两条滑轨(44)相互平行设置,两条所述滑轨(44)上滑动连接有一块滑动板(46),所述滑动板(46)的下表面设有一个第四驱动电机(47),所述第四驱动电机(47)的驱动轴(58)上固定连接有一个行走齿轮(48),所述行走齿轮(48)与齿条(45)啮合连接,所述第四驱动电机(47)后侧的滑动板(46)下表面设有一个伸缩油缸(49),所述伸缩油缸(49)的伸出端延伸至滑动板(46)的上表面,所述伸缩油缸(49)的伸出端上设有一个破口刀(50)。

6.根据权利要求5所述的一种电解铜料自动上料装置,其特征在于:所述桁架部包括主支撑架(51),所述主支撑架(51)的上端平行设有两条限位滑轨(52),两条所述限位滑轨(52)的上表面各设有一条动力链(53),所述动力链(53)的前后两端均固定连接于限位滑轨(52)上。

7.根据权利要求6所述的一种电解铜料自动上料装置,其特征在于:所述主安装板(54)下表面的四个边角处各设有一组轮组,每组所述轮组包括两个与主安装板(54)固定连接的支座(55),两个所述支座(55)之间连接有一条第七转轴(56),所述第七转轴(56)与两个支座(55)转动连接,每组所述轮组中第七转轴(56)的外侧均设有一个行走轮(57),所述行走轮(57)与对应的第七转轴(56)固定连接,左右同侧的所述行走轮(57)均转动连接于同侧的限位滑轨(52)中,所述主安装板(54)的中间位置横向穿设有一条驱动轴(58),所述驱动轴(58)的两端部均转动连接于主安装板(54)上,所述驱动轴(58)的两端均固定连接有一个双排链轮(59),所述双排链轮(59)前后两侧的主安装板(54)上各设有一个辅助链轮(60),同侧的两个所述辅助链轮(60)均转动连接于同侧的主安装板(54)侧面上,所述主安装板(54)上表面右端的中间位置设有一个第四变速器(61),所述第四变速器(61)上设有一个第五驱动电机(62),所述第五驱动电机(62)的驱动轴(58)与第四变速器(61)的输入轴固定连接,所述第四变速器(61)的输出轴上固定连接有一个主动链轮,所述主动链轮与右侧的双排链轮(59)之间连接有一个第四传动链(63),同侧的两个所述辅助链轮(60)与双排链轮(59)啮合于同侧的动力链(53)上。

8.根据权利要求7所述的一种电解铜料自动上料装置,其特征在于:所述双向气缸(81)前侧的铜板吊具下板(79)的上表面设有一条上导轨(83),所述铜板吊具下板(79)下表面的前后两端各设有一条下导轨(84),两条所述下导轨(84)均与上导轨(83)平行设置,所述铜板吊具下板(79)的下方对向设有两组爪手组,所述爪手组包括一条小轴(85)、一块大滑动板(86)与一块小滑动板(87),所述小滑动板(87)滑动连接于上导轨(83)上,所述小滑动板(87)的外端与双向气缸(81)中同侧的伸出杆(82)外端铰接连接,所述小滑动板(87)的前端设有一条上齿条(88),所述上齿条(88)与上导轨(83)平行设置,所述大滑动板(86)的滑动连接于两条下导轨(84)上,所述大滑动板(86)上表面的中间位置设有一条下齿条(89),所

述下齿条(89)与上齿条(88)平行设置,所述小轴(85)转动连接于铜板吊具下板(79)的右端部,所述小轴(85)的上下两端均固定连接有一个齿轮(90),上侧的所述齿轮(90)啮合于上齿条(88)上,下侧的所述齿轮(90)啮合于下齿条(89)上,所述大滑动板(86)的下表面设有两块爪板(91),两块所述爪板(91)的内侧之间固定连接有一块油缸安装板(92),两块所述爪板(91)的外侧之间固定连接有一个铰接支架(93),所述油缸安装板(92)上设有两个压紧油缸(94),所述铰接支架(93)中铰接有一块顶料板(99),所述顶料板(99)的上端与大滑动板(86)的下表面之间设有一个顶料油缸(95),所述顶料油缸(95)的上端铰接于大滑动板(86)的下表面,所述顶料油缸(95)的伸出端铰接于顶料板(99)的上端。

一种电解铜料自动上料装置

技术领域

[0001] 本发明属于上料设备技术领域，具体是涉及一种电解铜料自动上料装置。

背景技术

[0002] 电解铜在制作时，为了运输方便，一般制作成板材或小型铜锭进行运输，当需要对电解铜板进行搬运转场时，为了防止电解铜板发生倾斜散落等情况，会在打包时通过打包带对电解铜板进行固定，但在加工时，板料需要进行拆解才能处理，码垛在一起的电解铜板由于重量较重，人工在对打包带进行拆除时，比较费时费力，操作不方便，由于电解铜板或电解铜锭的重量较重，人工搬运较为困难，且在生产时，电解铜板与电解铜锭为截然不同的外形结构，传统的吊装机构无法同时满足电解铜板与电解铜锭的吊装，所以急需一种能同时吊装电解铜板与电解铜锭的装置。

发明内容

[0003] 本发明主要是解决上述现有技术所存在的技术问题，提供一种电解铜料自动上料装置。

[0004] 本发明的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的：一种电解铜料自动上料装置，包括上料机构与吊装机构，所述吊装机构架设于上料机构上方，两者相互呈 90° 设置，所述上料机构包括上料输送部、过渡输送部与拆带输送部，所述上料输送部包括一个第一主机架，所述第一主机架的上端平行设有两个支撑组，每组所述支撑组均包括一条第一承载杆与多个支撑架，多个所述支撑架等距排列且与第一主机架固定连接，所述第一承载杆与多条支撑杆的上端固定连接，两组所述支撑组中的第一承载杆位于同一高度上，两组所述支撑组前后两侧的第一主机架上各设有一个第一轴承座，前侧的两个所述第一轴承座之间架设有一条第一转轴，所述第一转轴的两端均转动连接于对应的两个第一轴承座中，后侧的两个第一轴承座上各设有一条第一短轴，两条所述第一短轴均转动连接于对应的第一轴承座中，左右同侧的所述第一轴承座之间各架设有一组第一链组，所述第一链组包括两个第一链轮与一条第一链条，两个所述第一链轮分别固定连接于同侧的第一短轴与第一转轴上，所述第一链条连接两个第一链轮，所述第一链条的上端滑动连接于第一承载杆的上表面，所述第一主机架的前端设有两个第二轴承座，两个所述第二轴承座在同一高度上，两个所述第二轴承座之间架设有一条第二转轴，所述第二转轴的两端均转动连接于两侧的第二轴承座中，所述第一主机架前端的左侧设有一块第一承载板，所述第一承载板上设有一个第一变速器，所述第一变速器上设有第一驱动电机，所述第一驱动电机的驱动轴与第一变速器的输入轴固定连接，所述第一变速器的输出轴上固定连接有一个第一主动链轮，所述第一转轴的左端固定连接有一个第一从动链轮，所述第一主动链轮与第一从动链轮之间连接有第一传动链。

[0005] 作为优选，所述拆带输送部包括一个第二主机架，所述第二主机架的上端设有两条相互平行的第二承载杆，两条所述第二承载杆前后两侧的第二主机架上各设有一个第三

轴承座,前侧的两个所述第三轴承座之间架设有一条第三转轴,后侧的两个所述第三轴承座之间架设有一条第四转轴,所述第三转轴与第四转轴的两端均与第三轴承座转动连接,所述第二主机架的前端设有一块第二承载板,所述第二承载板上设有两个第四轴承座,两个所述第四轴承座之间连接有一条第五转轴,所述第五转轴的两端均转动连接于第四轴承座中,两条所述第二承载杆后端下侧的第二主机架各设有一个第五轴承座,两个所述第五轴承座之间架设有一条第六转轴,所述第六转轴的两端均转动连接于两侧的第五轴承座中,两个所述第四轴承座前侧的第二承载板上设有一个第二变速器,所述第二变速器上设有第二驱动电机,所述第二驱动电机的驱动轴与第二变速器的输入轴固定连接,所述第二变速器的输出轴上固定连接有一个第二主动链轮,所述第三转轴上固定连接有一个第二从动链轮,所述第二主动链轮与第二从动链轮之间连接有第二传动链。

[0006] 作为优选,左右同侧的所述第三轴承座之间各架设有一组第二链组,所述第二链组包括四个第二链轮与一条第二链条,四个所述第二链轮分别设于第三转轴、第四转轴、第五转轴与第六转轴上,所述第三转轴、第五转轴与第六转轴上的第二链轮均与第三转轴、第五转轴与第六转轴为固定连接,所述第四转轴上的第二链轮与第四转轴为转动连接,所述第二链条分别连接四个第二链轮,所述第二链条的上端滑动连接于第二承载杆的上表面。

[0007] 作为优选,所述过渡输送部包括一个第三主机架,所述第三主机架的前端固定连接于第二主机架的后端,所述第三主机架的后端固定连接于第一主机架的前端,所述第三主机架的上端设有两条相互平行的第三承载杆,所述第一转轴与第四转轴之间架设有一组第三链组,所述第三链组包括三个第三链轮与一条第三链条,三个所述第三链轮分别设于第一转轴、第二转轴与第四转轴上,所述第一转轴上的第三链轮与第一转轴转动连接,所述第二转轴上的第三链轮与第二转轴固定连接,所述第四转轴上的第三链轮与第四转轴转动连接,所述第三链条连接三个第三链轮,所述第三链条的上端滑动连接于第三承载杆的上表面,所述第三主机架的前端设有一块第三承载板,所述第三承载板上设有一个第三变速器,所述第三变速器上设有第三驱动电机,所述第三驱动电机的驱动轴与第三变速器的输入轴固定连接,所述第三变速器的两条输出轴上均固定连接一个第三主动链轮,两个所述第三主动链轮与第四转轴上的两个第三链轮之间均连接有一条第三传动链。

[0008] 作为优选,所述第二主机架的后端部设有一组拆带机构,所述拆带机构包括两条固定连接于第二主机架上的架杆,两条所述架杆相互平行设置,两条所述架杆上均设有一条滑轨,右侧的所述滑轨左侧的架杆上设有一条齿条,所述齿条与两条滑轨相互平行设置,两条所述滑轨上滑动连接有一块滑动板,所述滑动板的下表面设有一个第四驱动电机,所述第四驱动电机的驱动轴上固定连接有一个行走齿轮,所述行走齿轮与齿条啮合连接,所述第四驱动电机后侧的滑动板下表面设有一个伸缩油缸,所述伸缩油缸的伸出端延伸至滑动板的上表面,所述伸缩油缸的伸出端上设有一个破口刀。

[0009] 作为优选,所述吊装机构包括桁架部与移动抓取部,所述桁架部包括主支撑架,所述主支撑架的上端平行设有两条限位滑轨,两条所述限位滑轨的上表面各设有一条动力链,所述动力链的前后两端均固定连接于限位滑轨上。

[0010] 作为优选,所述移动抓取部包括一块主安装板,所述主安装板下表面的四个边角处各设有一组轮组,每组所述轮组包括两个与主安装板固定连接的支座,两个所述支座之间连接有一条第七转轴,所述第七转轴与两个支座转动连接,每组所述轮组中第七转轴的

外侧均设有一个行走轮,所述行走轮与对应的第七转轴固定连接,左右同侧的所述行走轮均转动连接于同侧的限位滑轨中,所述主安装板的中间位置横向穿设有一条驱动轴,所述驱动轴的两端部均转动连接于主安装板上,所述驱动轴的两端均固定连接有一个双排链轮,所述双排链轮前后两侧的主安装板上各设有一个辅助链轮,同侧的两个所述辅助链轮均转动连接于同侧的主安装板侧面上,所述主安装板上表面右端的中间位置设有一个第四变速器,所述第四变速器上设有一个第五驱动电机,所述第五驱动电机的驱动轴与第四变速器的输入轴固定连接,所述第四变速器的输出轴上固定连接有一个主动链轮,所述主动链轮与右侧的双排链轮之间连接有一个第四传动链,同侧的两个所述辅助链轮与双排链轮啮合于同侧的动力链上。

[0011] 作为优选,所述主安装板的前端部设有一组包料吊装机构,所述主安装板的后端部设有一组板料吊装机构,所述包料吊装机构包括一个第一吊装架,所述第一吊装架上设有第一环链葫芦,所述第一环链葫芦中的吊链向下穿过主安装板延伸至主安装板的下侧,所述第一环链葫芦中的吊链下端铰接有一块铜块吊具梁,所述铜块吊具梁前后两侧的主安装板下表面上各设有一条第一稳定杆,所述铜块吊具梁的下端设有两个第一锰钢链固定支座,两个所述第一锰钢链固定支座的前后两端均连接有一条第一锰钢链条,所述铜块吊具梁的下方设有一个吊爪,四条所述第一锰钢链条的下端均铰接于吊爪上,所述吊爪的前后两端各设有一个第一稳定套,两条所述第一稳定杆的下端均穿于对应的第一稳定套中并与第一稳定套滑动连接,所述铜块吊具梁上表面两端各设有一条第一导向杆,两条所述第一导向杆滑动连接于主安装板上。

[0012] 作为优选,所述板料吊装机构包括一个第二吊装架,所述第二吊装架上设有一个第二环链葫芦,所述第二环链葫芦中的吊链向下穿过主安装板延伸至主安装板的下侧,所述第二环链葫芦中吊链的下端铰接有一块铜板吊具上板,所述铜板吊具上板的上表面矩形阵列有四条第二导向杆,四条所述第二导向杆滑动连接于主安装板上,所述铜板吊具上板下表面的四个边角处各设有一个第二锰钢链上固定支座,每个所述第二锰钢链上固定支座上都设有一条第二锰钢链条,所述铜板吊具上板的下方设有一块铜板吊具下板,所述铜板吊具下板的上表面设有四个第二锰钢链下固定支座,四个所述第二锰钢链下固定支座的位置与四个第二锰钢链上固定支座一一对应,四条所述第二锰钢链条的下端均铰接于对应的第二锰钢链下固定支座中,所述铜板吊具下板的四个边角处各设有一条第二稳定杆,四条所述第二稳定杆对应的主安装板下表面上设有与多条第二稳定杆对应的第二稳定套,所述第二稳定杆穿于对应的第二稳定套中并与第二稳定套滑动连接,所述铜板吊具下板的中间位置设有一个双向气缸,所述双向气缸包括两条伸出杆,

[0013] 作为优选,所述双向气缸前侧的铜板吊具下板的上表面设有一条上导轨,所述铜板吊具下板下表面的前后两端各设有一条下导轨,两条所述下导轨均与上导轨平行设置,所述铜板吊具下板的下方对向设有两组爪手组,所述爪手组包括一条小轴、一块大滑动板与一块小滑动板,所述小滑动板滑动连接于上导轨上,所述小滑动板的外端与双向气缸中同侧的伸出杆外端铰接连接,所述小滑动板的前端设有一条上齿条,所述上齿条与上导轨平行设置,所述大滑动板的滑动连接于两条下导轨上,所述大滑动板上表面的中间位置设有一条下齿条,所述下齿条与上齿条平行设置,所述小轴转动连接于铜板吊具下板的右端部,所述小轴的上下两端均固定连接有一个齿轮,上侧的所述齿轮啮合于上齿条上,下侧的

所述齿轮啮合于下齿条上,所述大滑动板的下表面设有两块爪板,两块所述爪板的内侧之间固定连接有一块油缸安装板,两块所述爪板的外侧之间固定连接有一个铰接支架,所述油缸安装板上设有两个压紧油缸,所述铰接支架中铰接有一块顶料板,所述顶料板的上端与大滑动板的下表面之间设有一个顶料油缸,所述顶料油缸的上端铰接于大滑动板的下表面,所述顶料油缸的伸出端铰接于顶料板的上端。

[0014] 本发明具有的有益效果:通过设置拆带机构,利用伸缩油缸的伸出,将码垛好的电解铜板顶起,配合第四驱动电机带动滑动板进行移动,用破口刀将捆绑在电解铜板上的打包带进行割断;通过设置过渡输送部,在拆带输送部对打包带进行切割的过程中,上料输送部可以实现继续上料,通过过渡输送部来进行输送时间上的协调,保证电解铜板输送的连续性;通过设置包料吊装机构,利用包料吊装机构中的第一环链葫芦,可以实现吊爪的上下升降,配合吊爪的张开与闭合,可以达到对电解铜板的吊装,通过设置电解铜板吊装机构,利用双向气缸的伸出与缩回,可以实现两组抓手的张开与闭合,配合第二环链葫芦,可以实现对电解铜板进行吊装,通过爪手组中设置的压紧油缸,压紧油缸在电解铜板进行吊装时,可以起到对电解铜板的压紧,防止电解铜板在吊装过程中掉落,通过设置顶料板,在对多块电解铜板进行吊装时,利用顶料油缸的伸出,实现顶料板在铰接支架中进行转动,转动的顶料板将多块电解铜板的边缘进行推齐,方便压紧油缸对多块电解铜板进行压紧,方便进行吊装。

附图说明

[0015] 图1是本发明的一种立体结构示意图;

[0016] 图2是本发明上料机构的一种立体结构示意图

[0017] 图3是本发明拆带输送部前端的一种立体结构示意图;

[0018] 图4是本发明过渡输送部的一种立体结构示意图;

[0019] 图5是本发明上料输送部后端的一种立体结构示意图;

[0020] 图6是本发明过渡输送部的另一种立体结构示意图;

[0021] 图7是本发明拆带机构的一种立体结构示意图;

[0022] 图8是图7中A部的放大示意图;

[0023] 图9是本发明吊装机构的一种结构示意图;

[0024] 图10是本发明桁架部的一种结构示意图;

[0025] 图11是图10中B部的放大示意图;

[0026] 图12是本发明移动抓取部的一种结构示意图;

[0027] 图13是本发明包料吊装机构的一种结构示意图;

[0028] 图14是本发明板料吊装机构的一种结构示意图;

[0029] 图15是本发明板料吊装机构的另一种结构示意图。

[0030] 图中:1、第一主机架;2、第一承载杆;3、支撑架;4、第一轴承座;5、第一转轴;6、第一短轴;7、第一链轮;8、第一链条;9、第二轴承座;10、第二转轴;11、第一承载板;12、第一变速器;13、第一驱动电机;14、第一主动链轮;15、第一从动链轮;16、第一传动链;17、第二主机架;18、第二承载杆;19、第三轴承座;20、第三转轴;21、第四转轴;22、第二承载板;23、第四轴承座;24、第五转轴;25、第五轴承座;26、第六转轴;27、第二变速器;28、第二驱动电机;

29、第二主动链轮;30、第二从动链轮;31、第二传动链;32、第二链轮;33、第二链条;34、第三主机架;35、第三承载杆;36、第三链轮;37、第三链条;38、第三承载板;39、第三变速器;40、第三驱动电机;41、第三主动链轮;42、第三传动链;43、架杆;44、滑轨;45、齿条;46、滑动板;47、第四驱动电机;48、行走齿轮;49、伸缩油缸;50、破口刀;51、主支撑架;52、限位滑轨;53、动力链;54、主安装板;55、支座;56、第七转轴;57、行走轮;58、驱动轴;59、双排链轮;60、辅助链轮;61、第四变速器;62、第五驱动电机;63、第四传动链;64、第一吊装架;65、第一环链葫芦;66、第二稳定杆;67、铜块吊具梁;68、第一锰钢链固定支座;69、第一锰钢链条;70、吊爪;71、第一导向杆;72、第二吊装架;73、第二环链葫芦;74、第二稳定套;75、铜板吊具上板;76、第二导向杆;77、第二锰钢链上固定支座;78、第二锰钢链条;79、铜板吊具下板;80、第二锰钢链下固定支座;81、双向气缸;82、伸出杆;83、上导轨;84、下导轨;85、小轴;86、大滑动板;87、小滑动板;88、上齿条;89、下齿条;90、齿轮;91、爪板;92、油缸安装板;93、铰接支架;94、压紧油缸;95、顶料油缸;96、第一稳定杆;97、第一稳定套;98、主动链轮;99、顶料板。

实施方式

[0031] 下面通过实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

[0032] 实施例:一种电解铜料自动上料装置,如图1-图15所示,包括上料机构与吊装机构,所述吊装机构架设于上料机构上方,两者相互呈90°设置,所述上料机构包括上料输送部、过渡输送部与拆带输送部,所述上料输送部包括一个第一主机架1,所述第一主机架1的上端平行设有两个支撑组,每组所述支撑组均包括一条第一承载杆2与多个支撑架3,多个所述支撑架3等距排列且与第一主机架1固定连接,所述第一承载杆2与多条支撑杆的上端固定连接,两组所述支撑组中的第一承载杆2位于同一高度上,两组所述支撑组前后两侧的第一主机架1上各设有一个第一轴承座4,前侧的两个所述第一轴承座4之间架设有一条第一转轴5,所述第一转轴5的两端均转动连接于对应的两个第一轴承座4中,后侧的两个第一轴承座4上各设有一条第一短轴6,两条所述第一短轴6均转动连接于对应的第一轴承座4中,左右同侧的所述第一轴承座4之间各架设有一组第一链组,所述第一链组包括两个第一链轮7与一条第一链条8,两个所述第一链轮7分别固定连接于同侧的第一短轴6与第一转轴5上,所述第一链条8连接两个第一链轮7,所述第一链条8的上端滑动连接于第一承载杆2的上表面,所述第一主机架1的前端设有两个第二轴承座9,两个所述第二轴承座9在同一高度上,两个所述第二轴承座9之间架设有一条第二转轴10,所述第二转轴10的两端均转动连接于两侧的第二轴承座9中,所述第一主机架1前端的左侧设有一块第一承载板11,所述第一承载板11上设有一个第一变速器12,所述第一变速器12上设有第一驱动电机13,所述第一驱动电机13的驱动轴58与第一变速器12的输入轴固定连接,所述第一变速器12的输出轴上固定连接有一个第一主动链轮14,所述第一转轴5的左端固定连接有一个第一从动链轮15,所述第一主动链轮14与第一从动链轮15之间连接有第一传动链16。

[0033] 所述拆带输送部包括一个第二主机架17,所述第二主机架17的上端设有两条相互平行的第二承载杆18,两条所述第二承载杆18前后两侧的第二主机架17上各设有一个第三轴承座19,前侧的两个所述第三轴承座19之间架设有一条第三转轴20,后侧的两个所述第三轴承座19之间架设有一条第四转轴21,所述第三转轴20与第四转轴21的两端均与第三轴承座19转动连接,所述第二主机架17的前端设有一块第二承载板22,所述第二承载板22上

设有两个第四轴承座23,两个所述第四轴承座23之间连接有一条第五转轴24,所述第五转轴24的两端均转动连接于第四轴承座23中,两条所述第二承载杆18后端下侧的第二主机架17各设有一个第五轴承座25,两个所述第五轴承座25之间架设有一条第六转轴26,所述第六转轴26的两端均转动连接于两侧的第五轴承座25中,两个所述第四轴承座23前侧的第二承载板22上设有一个第二变速器27,所述第二变速器27上设有第二驱动电机28,所述第二驱动电机28的驱动轴58与第二变速器27的输入轴固定连接,所述第二变速器27的输出轴上固定连接有一个第二主动链轮29,所述第三转轴20上固定连接有一个第二从动链轮30,所述第二主动链轮29与第二从动链轮30之间连接有第二传动链31。

[0034] 左右同侧的所述第三轴承座19之间各架设有一组第二链组,所述第二链组包括四个第二链轮32与一条第二链条33,四个所述第二链轮32分别设于第三转轴20、第四转轴21、第五转轴24与第六转轴26上,所述第三转轴20、第五转轴24与第六转轴26上的第二链轮32均与第三转轴20、第五转轴24与第六转轴26为固定连接,所述第四转轴21上的第二链轮32与第四转轴21为转动连接,所述第二链条33分别连接四个第二链轮32,所述第二链条33的上端滑动连接于第二承载杆18的上表面。

[0035] 所述过渡输送部包括一个第三主机架34,所述第三主机架34的前端固定连接于第二主机架17的后端,所述第三主机架34的后端固定连接于第一主机架1的前端,所述第三主机架34的上端设有两条相互平行的第三承载杆35,所述第一转轴5与第四转轴21之间架设有一组第三链组,所述第三链组包括三个第三链轮36与一条第三链条37,三个所述第三链轮36分别设于第一转轴5、第二转轴10与第四转轴21上,所述第一转轴5上的第三链轮36与第一转轴5转动连接,所述第二转轴10上的第三链轮36与第二转轴10固定连接,所述第四转轴21上的第三链轮36与第四转轴21转动连接,所述第三链条37连接三个第三链轮36,所述第三链条37的上端滑动连接于第三承载杆35的上表面,所述第三主机架34的前端设有一块第三承载板38,所述第三承载板38上设有一个第三变速器39,所述第三变速器39上设有第三驱动电机40,所述第三驱动电机40的驱动轴58与第三变速器39的输入轴固定连接,所述第三变速器39的两条输出轴上均固定连接一个第三主动链轮41,两个所述第三主动链轮41与第四转轴21上的两个第三链轮36之间均连接有一条第三传动链42。

[0036] 所述第二主机架17的后端部设有一组拆带机构,所述拆带机构包括两条固定连接于第二主机架17上的架杆43,两条所述架杆43相互平行设置,两条所述架杆43上均设有一条滑轨44,右侧的所述滑轨44左侧的架杆43上设有一条齿条45,所述齿条45与两条滑轨44相互平行设置,两条所述滑轨44上滑动连接有一块滑动板46,所述滑动板46的下表面设有一个第四驱动电机47,所述第四驱动电机47的驱动轴58上固定连接有一个行走齿轮48,所述行走齿轮48与齿条45啮合连接,所述第四驱动电机47后侧的滑动板46下表面设有一个伸缩油缸49,所述伸缩油缸49的伸出端延伸至滑动板46的上表面,所述伸缩油缸49的伸出端上设有一个破口刀50。

[0037] 所述吊装机构包括桁架部与移动抓取部,所述桁架部包括主支撑架51,所述主支撑架51的上端平行设有两条限位滑轨52,两条所述限位滑轨52的上表面各设有一条动力链53,所述动力链53的前后两端均固定连接于限位滑轨52上。

[0038] 所述移动抓取部包括一块主安装板54,所述主安装板54下表面的四个边角处各设有一组轮组,每组所述轮组包括两个与主安装板54固定连接的支座55,两个所述支座55之

间连接有一条第七转轴56,所述第七转轴56与两个支座55转动连接,每组所述轮组中第七转轴56的外侧均设有一个行走轮57,所述行走轮57与对应的第七转轴56固定连接,左右同侧的所述行走轮57均转动连接于同侧的限位滑轨52中,所述主安装板54的中间位置横向穿设有一条驱动轴58,所述驱动轴58的两端部均转动连接于主安装板54上,所述驱动轴58的两端均固定连接有一个双排链轮59,所述双排链轮59前后两侧的主安装板54上各设有一个辅助链轮60,同侧的两个所述辅助链轮60均转动连接于同侧的主安装板54侧面上,所述主安装板54上表面右端的中间位置设有一个第四变速器61,所述第四变速器61上设有一个第五驱动电机62,所述第五驱动电机62的驱动轴58与第四变速器61的输入轴固定连接,所述第四变速器61的输出轴上固定连接有一个主动链轮,所述主动链轮与右侧的双排链轮59之间连接有一个第四传动链63,同侧的两个所述辅助链轮60与双排链轮59啮合于同侧的动力链53上。

[0039] 所述主安装板54的前端部设有一组包料吊装机构,所述主安装板54的后端部设有一组板料吊装机构,所述包料吊装机构包括一个第一吊装架64,所述第一吊装架64上设有第一环链葫芦65,所述第一环链葫芦65中的吊链向下穿过主安装板54延伸至主安装板54的下侧,所述第一环链葫芦65中的吊链下端铰接有一块铜块吊具梁67,所述铜块吊具梁67前后两侧的主安装板54下表面上各设有一条第一稳定杆,所述铜块吊具梁67的下端设有两个第一锰钢链固定支座68,两个所述第一锰钢链固定支座68的前后两端均连接有一条第一锰钢链条69,所述铜块吊具梁67的下方设有一个吊爪70,四条所述第一锰钢链条69的下端均铰接于吊爪70上,所述吊爪70的前后两端各设有一个第一稳定套,两条所述第一稳定杆的下端均穿于对应的第一稳定套中并与第一稳定套滑动连接,所述铜块吊具梁67上表面两端各设有一条第一导向杆71,两条所述第一导向杆71滑动连接于主安装板54上。

[0040] 所述板料吊装机构包括一个第二吊装架72,所述第二吊装架72上设有一个第二环链葫芦73,所述第二环链葫芦73中的吊链向下穿过主安装板54延伸至主安装板54的下侧,所述第二环链葫芦73中吊链的下端铰接有一块铜板吊具上板75,所述铜板吊具上板75的上表面矩形阵列有四条第二导向杆76,四条所述第二导向杆76滑动连接于主安装板54上,所述铜板吊具上板75下表面的四个边角处各设有一个第二锰钢链上固定支座77,每个所述第二锰钢链上固定支座77上都设有一条第二锰钢链条78,所述铜板吊具上板75的下方设有一块铜板吊具下板79,所述铜板吊具下板79的上表面设有四个第二锰钢链下固定支座80,四个所述第二锰钢链下固定支座80的位置与四个第二锰钢链上固定支座77一一对应,四条所述第二锰钢链条78的下端均铰接于对应的第二锰钢链下固定支座80中,所述铜板吊具下板79的四个边角处各设有一条第二稳定杆66,四条所述第二稳定杆66对应的主安装板54下表面上设有与多条第二稳定杆66对应的第二稳定套74,所述第二稳定杆66穿于对应的第二稳定套74中并与第二稳定套74滑动连接,所述铜板吊具下板79的中间位置设有一个双向气缸81,所述双向气缸81包括两条伸出杆82。

[0041] 所述双向气缸81前侧的铜板吊具下板79的上表面设有一条上导轨83,所述铜板吊具下板79下表面的前后两端各设有一条下导轨84,两条所述下导轨84均与上导轨83平行设置,所述铜板吊具下板79的下方对向设有两组爪手组,所述爪手组包括一条小轴85、一块大滑动板86与一块小滑动板87,所述小滑动板87滑动连接于上导轨83上,所述小滑动板87的外端与双向气缸81中同侧的伸出杆82外端铰接连接,所述小滑动板87的前端设有一条上齿

条88,所述上齿条88与上导轨83平行设置,所述大滑动板86的滑动连接于两条下导轨84上,所述大滑动板86上表面的中间位置设有一条下齿条89,所述下齿条89与上齿条88平行设置,所述小轴85转动连接于铜板吊具下板79的右端部,所述小轴85的上下两端均固定连接有一个齿轮90,上侧的所述齿轮90啮合于上齿条88上,下侧的所述齿轮90啮合于下齿条89上,所述大滑动板86的下表面设有两块爪板91,两块所述爪板91的内侧之间固定连接有一块油缸安装板92,两块所述爪板91的外侧之间固定连接有一个铰接支架93,所述油缸安装板92上设有两个压紧油缸94,所述铰接支架93中铰接有一块顶料板99,所述顶料板99的上端与大滑动板86的下表面之间设有一个顶料油缸95,所述顶料油缸95的上端铰接于大滑动板86的下表面,所述顶料油缸95的伸出端铰接于顶料板99的上端。

[0042] 本发明的原理:在对电解铜板进行上料时,首先通过车间的行车将码垛捆扎好的电解铜板整体吊装至上料输送部上,同时控制第一驱动电机13、第二驱动电机28与第三驱动电机40转动,通过第一驱动电机13的带动,带动两组第一链组旋转,带动未拆解的电解铜板向前输送,当未拆解的电解铜板输送至最前端时,第三驱动电机40带动的第三链组继续对未拆解的电解铜板向前带动,将未拆解的电解铜板输送至最前端时,通过第二驱动电机28带动第二链组,将未拆解的电解铜板输送至拆带输送部的后端,控制液压油缸顶起,将破口刀50抵于最底层的电解铜板上,利用第四驱动电机47的转动带动滑动板46向前移动,利用破口刀50将打包带切断,完成拆解。

[0043] 在对电解铜锭上料时,直接通过车间的行车将电解铜锭吊装至上料输送部上,直接输送至拆带输送部上;

[0044] 在需要对电解铜锭进行吊装时,控制第一环链葫芦65转动,带动包料吊装机构整体下降,下降到指定高度后,通过控制吊爪70张开与闭合,实现对铜锭的夹取,夹取完成后,控制第一环链葫芦65转动,带动包料吊装机构上升,包料吊装机构在上升与下降过程中,由于第一稳定杆96与第一稳定套97的设置,可以有效保证吊爪70的稳定,方便对电解铜锭进行夹取,当夹有电解铜锭的包料吊装机构上升至设定高度后,控制第五驱动电机62转动,带动转轴56旋转,通过双排链轮59与动力链53的啮合,带动移动抓取部整体在桁架部上进行移动,移动到指定位置后,控制包料吊装机构下降,松开吊爪70,完成吊装;

[0045] 当需要对电解铜板进行吊装时,预先控制双向气缸81中的两条伸出杆82向外伸出,伸出的伸出杆82带动小滑动板87在上导轨83上滑动,由于小滑动板87的前端设有一条上齿条88,滑动的小滑动板87带动下齿条88滑动,带动下侧的齿轮90旋转,上侧的齿轮90通过小轴85带动下侧的齿轮90旋转,下侧的齿轮90旋转带动下齿条89移动,由于下齿条89与大滑动板86连接,下侧的齿轮90旋转带动大滑动板86滑动,从而带动爪板91向外划开,控制第二环链葫芦73转动,带动电解铜板吊装机构下降,下降到需要高度后,控制双向气缸81缩回,双向气缸81的缩回,带动链组爪手组相互靠拢,对电解铜板实现夹持,控制每组爪手组中的压紧油缸94伸出,对电解铜板进行压紧,防止吊装过程发生滑落,在需要对多块电解铜板进行吊装时,在用压紧油缸94进行压紧前,先控制顶料油缸95伸出,推动顶料板9999在铰接支架93上旋转,利用顶料板9999的下端对叠放在一起的电解铜板进行推起,方便压紧油缸94压紧每一块电解铜板,防止吊装过程发生滑落。

[0046] 最后,应当指出,以上实施例仅是本发明较有代表性的例子。显然,本发明不限于

上述实施例,还可以有许多变形。凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均应认为属于本发明的保护范围。

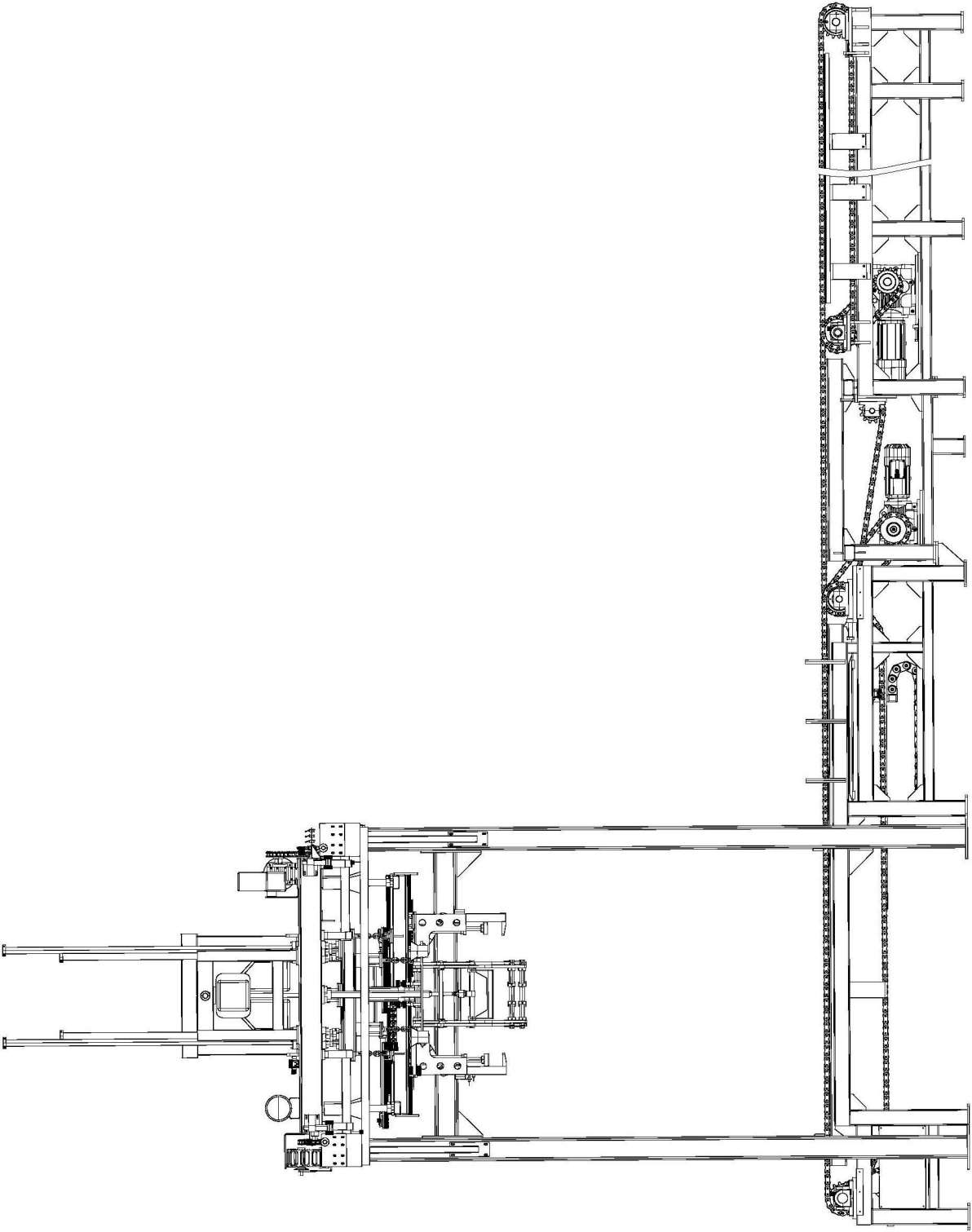


图1

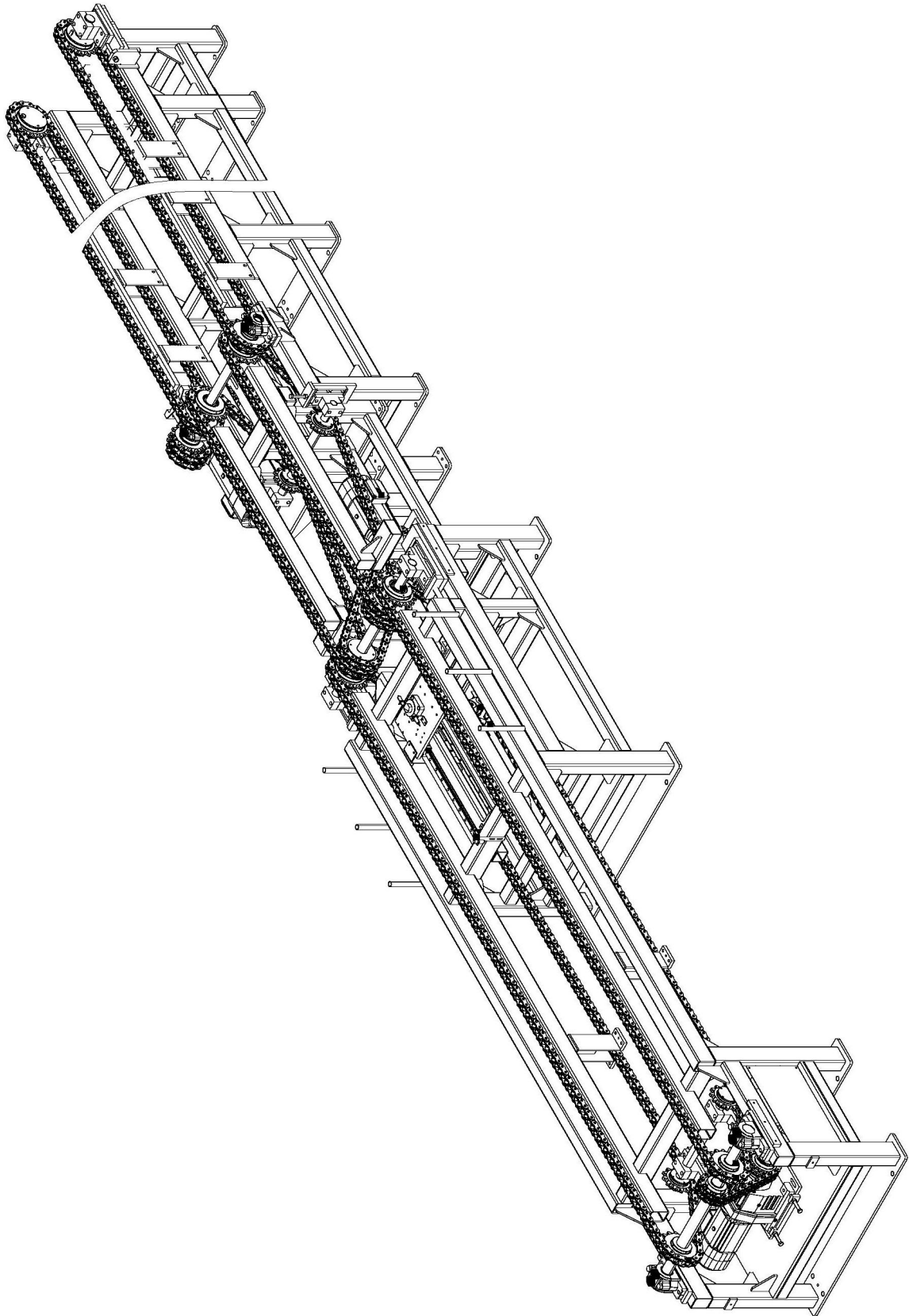


图2

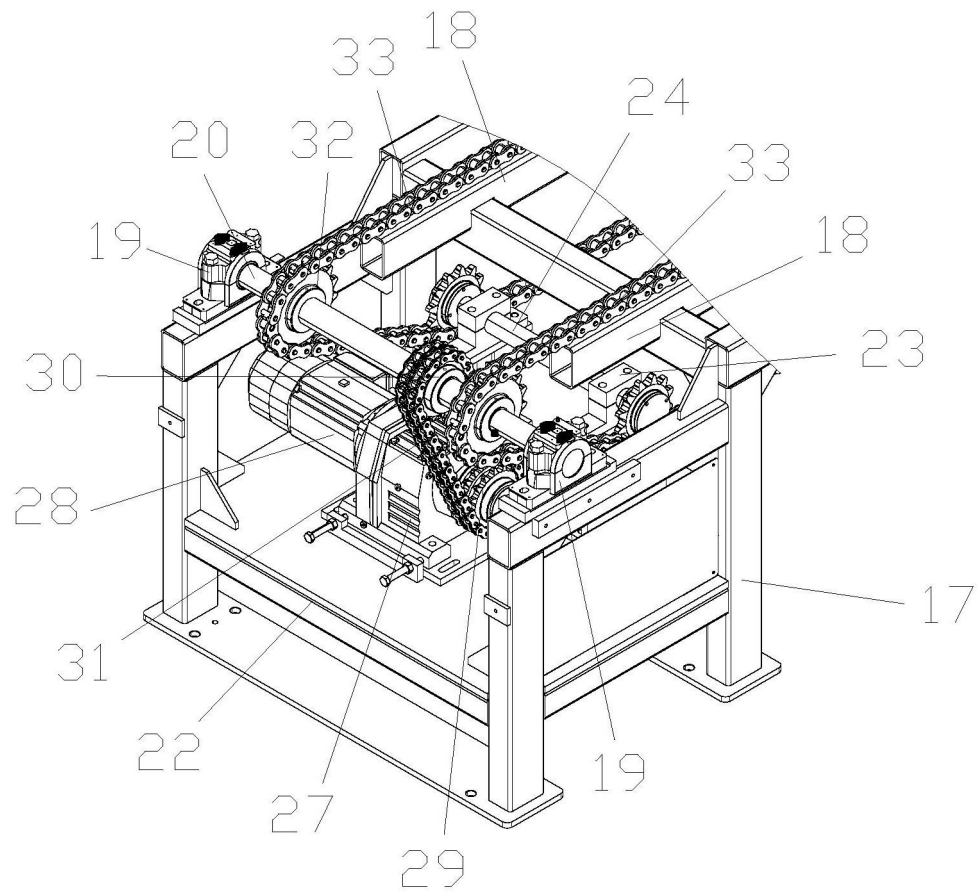


图3

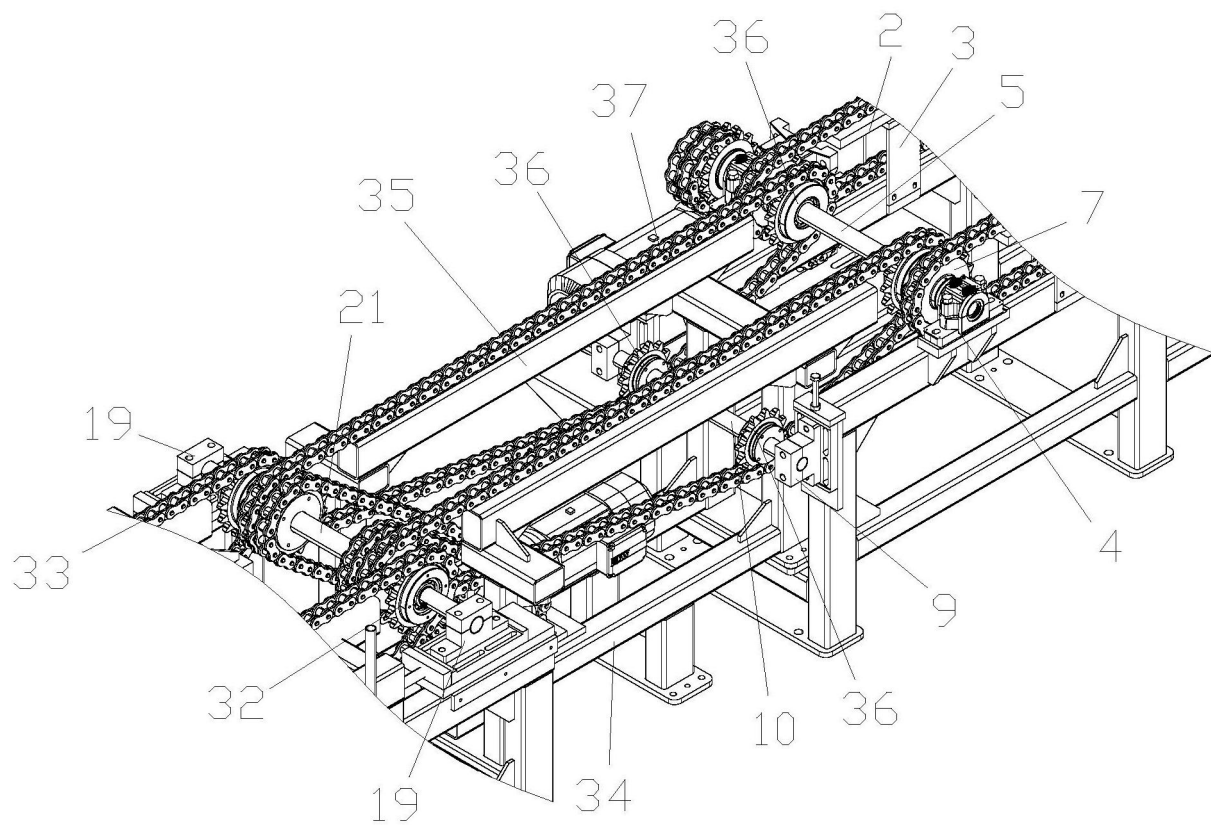


图4

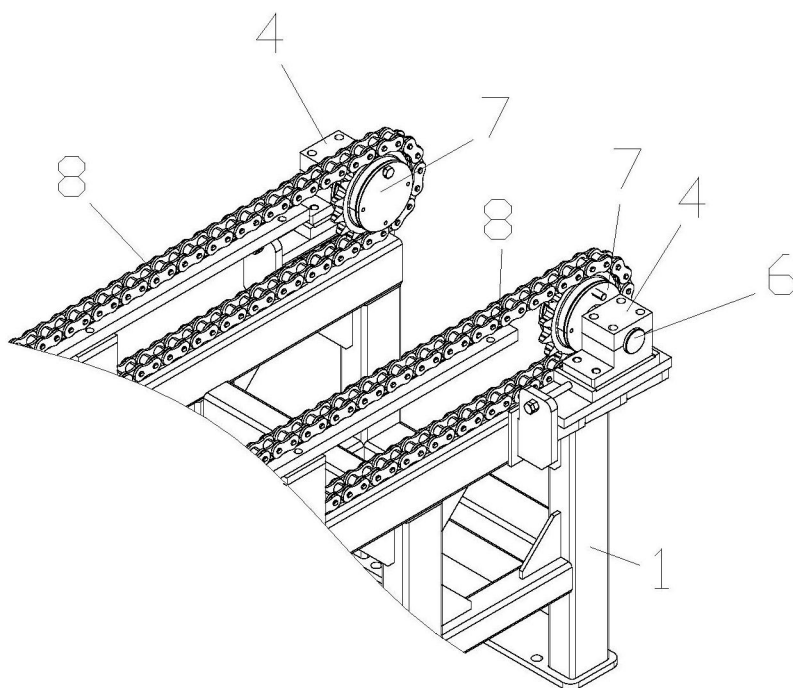


图5

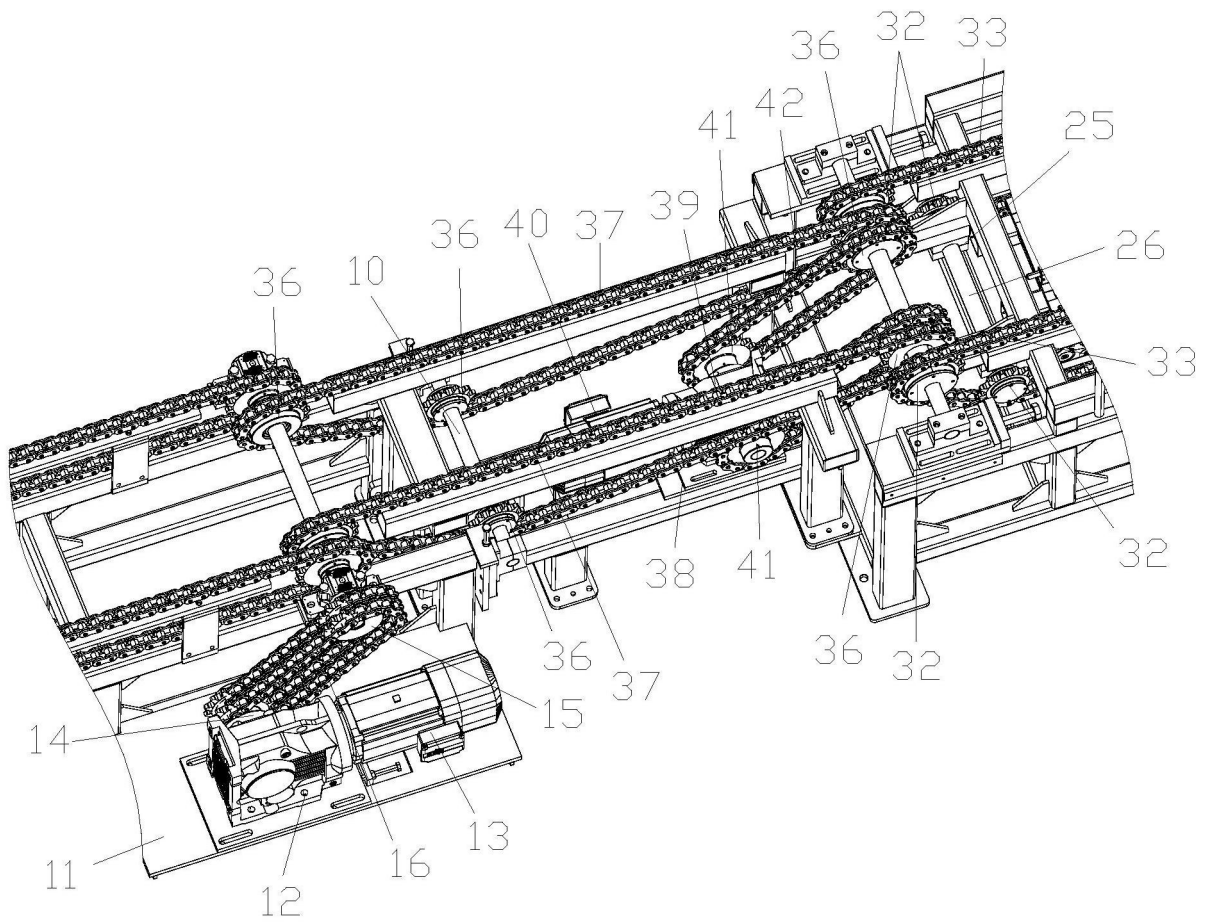


图6

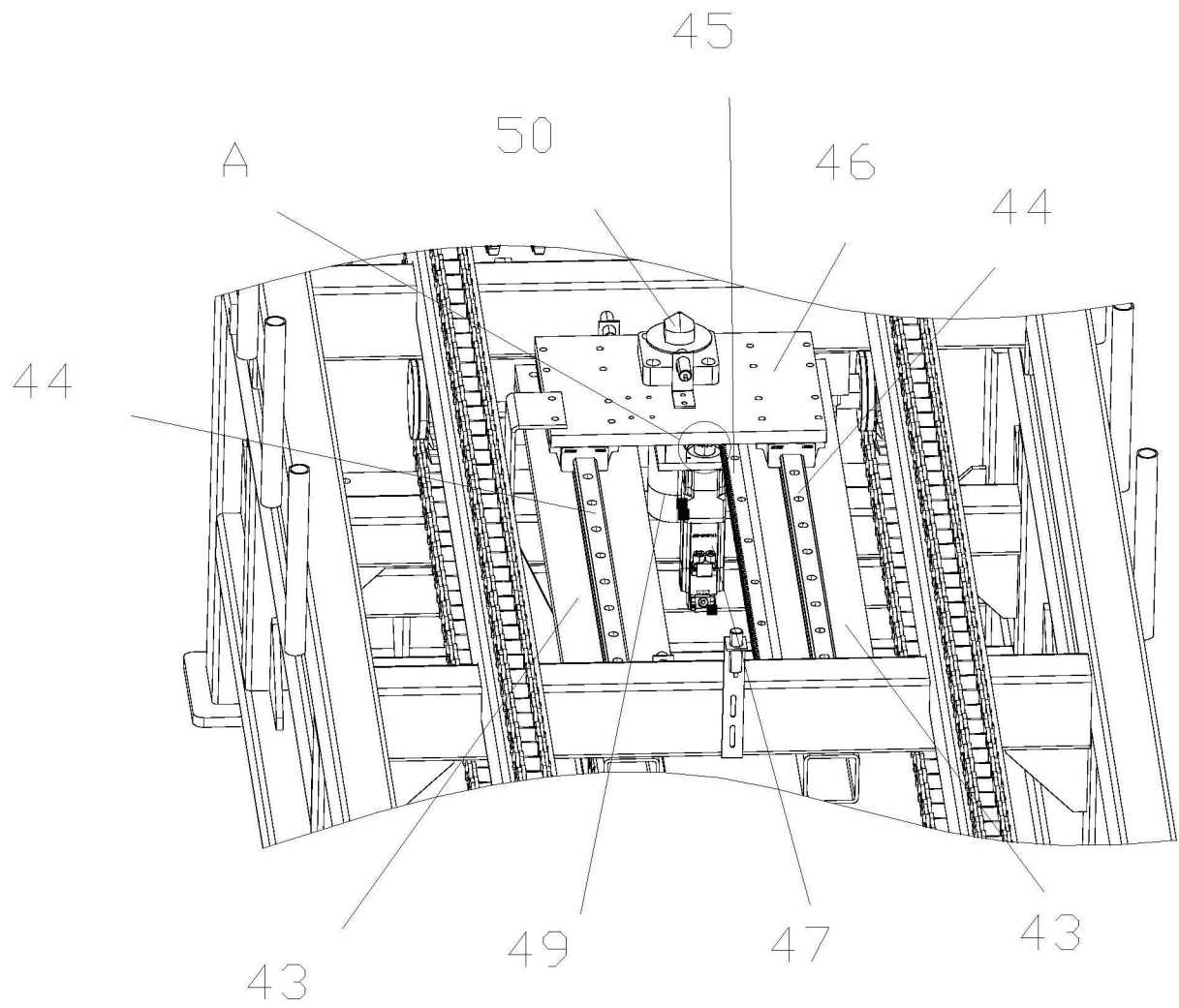


图7

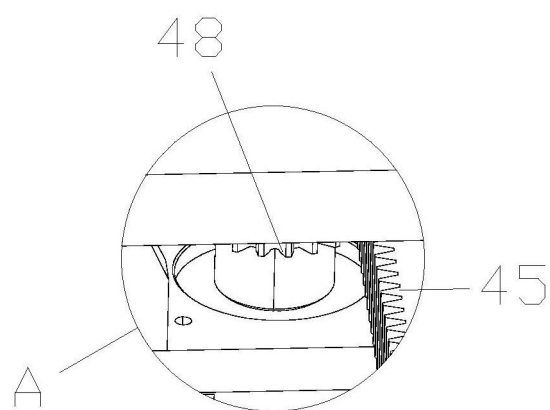


图8

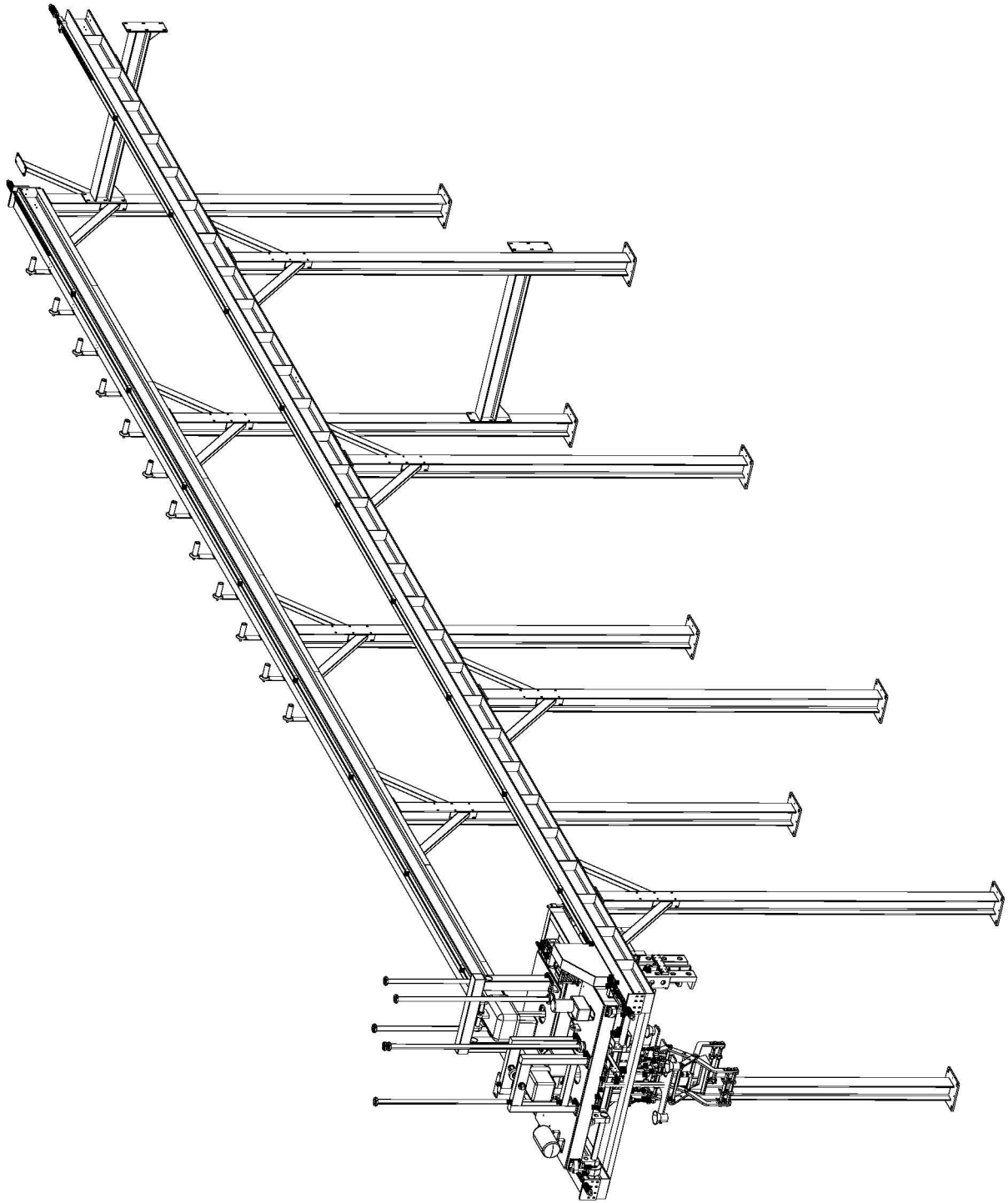


图9

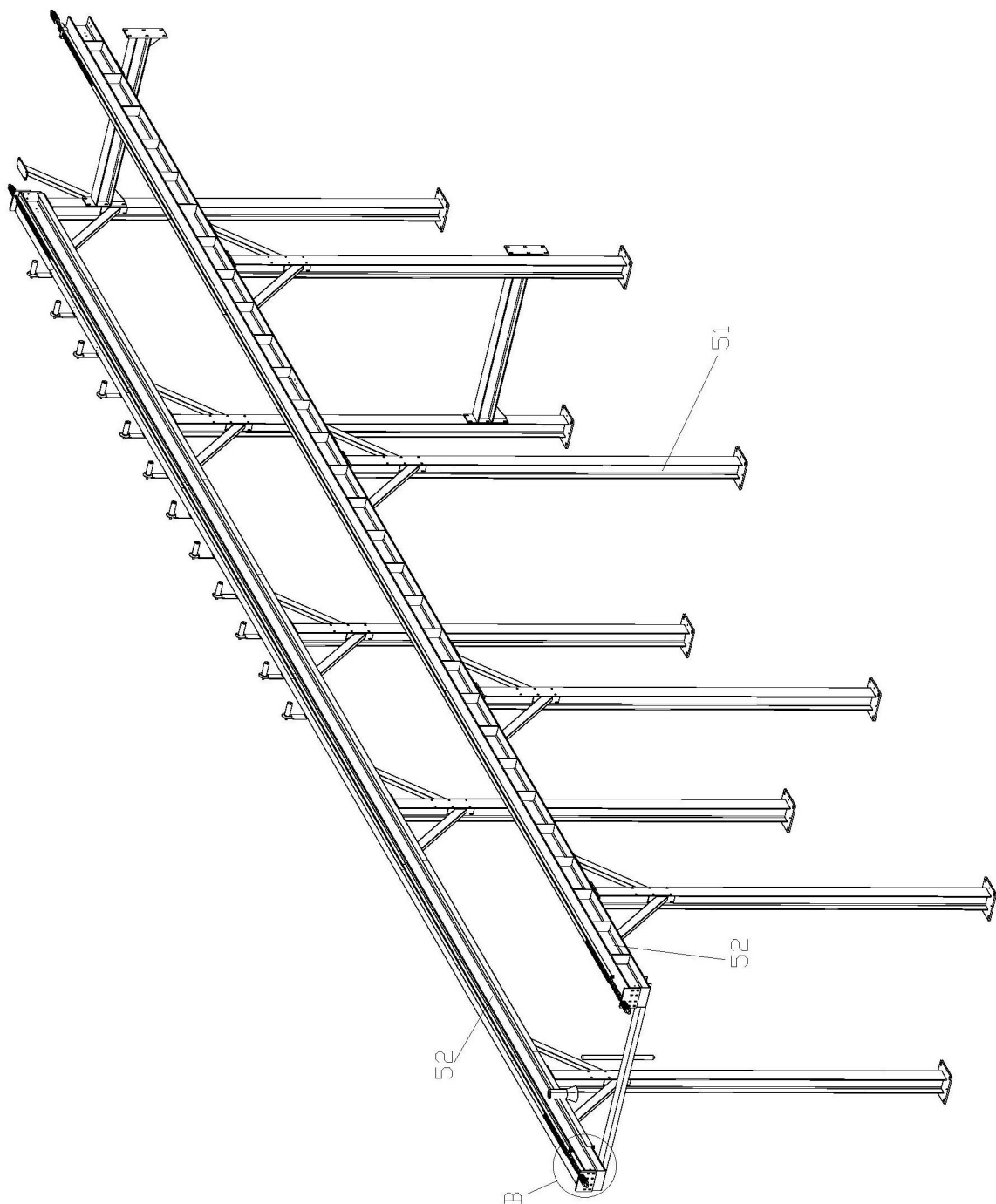


图10

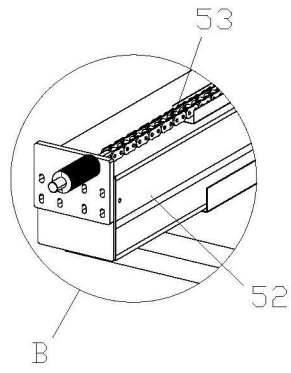


图11

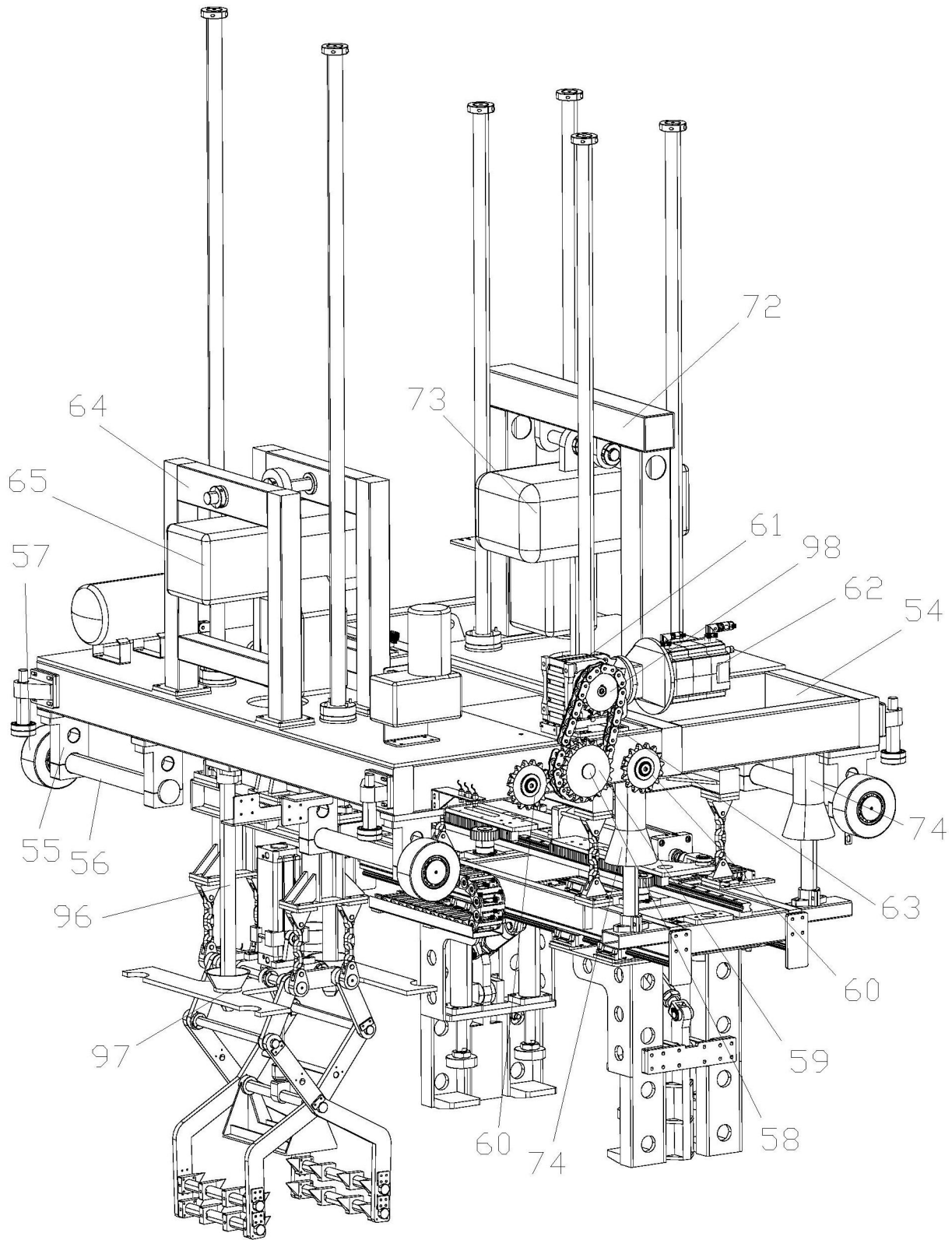


图12

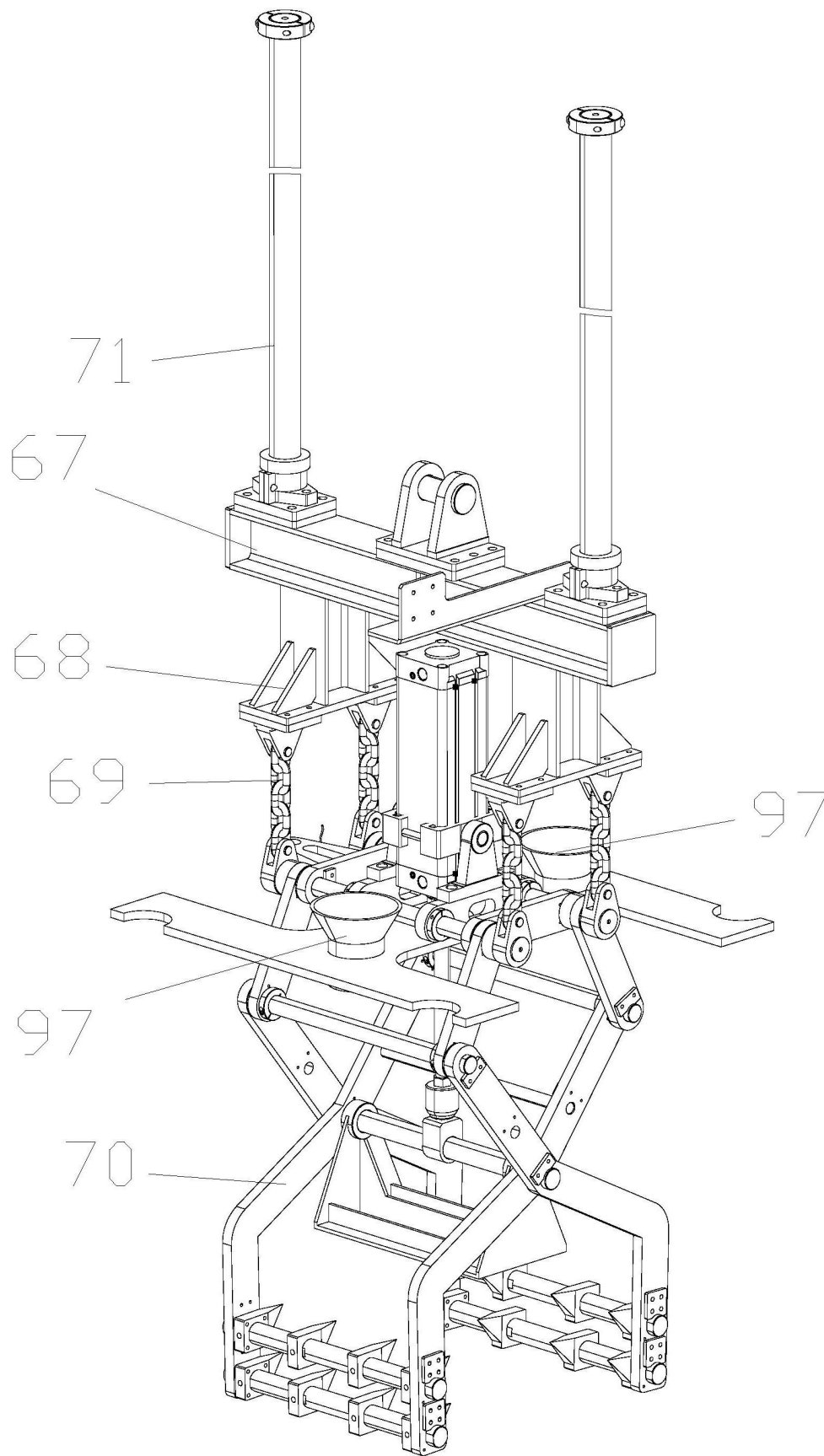


图13

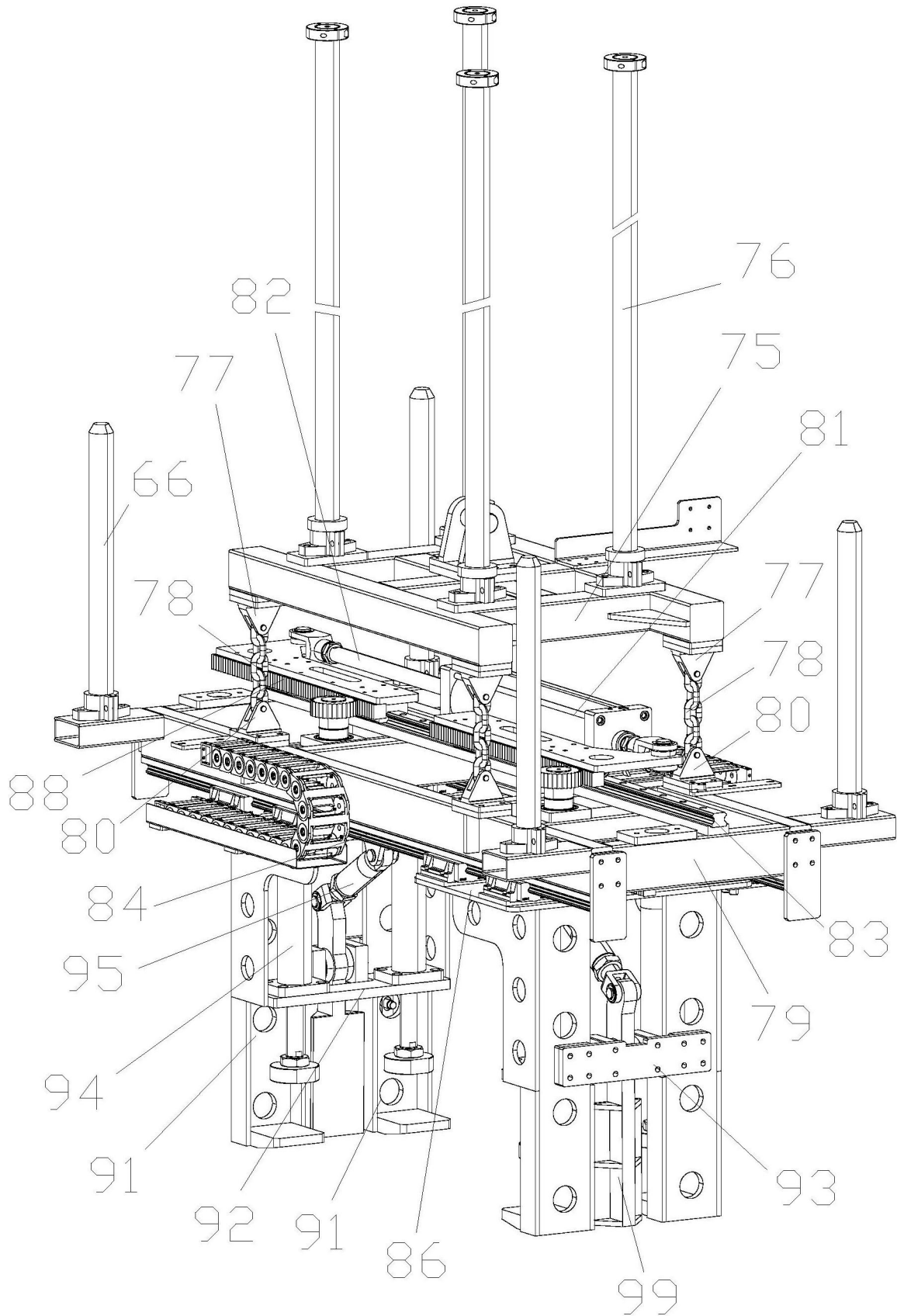


图14

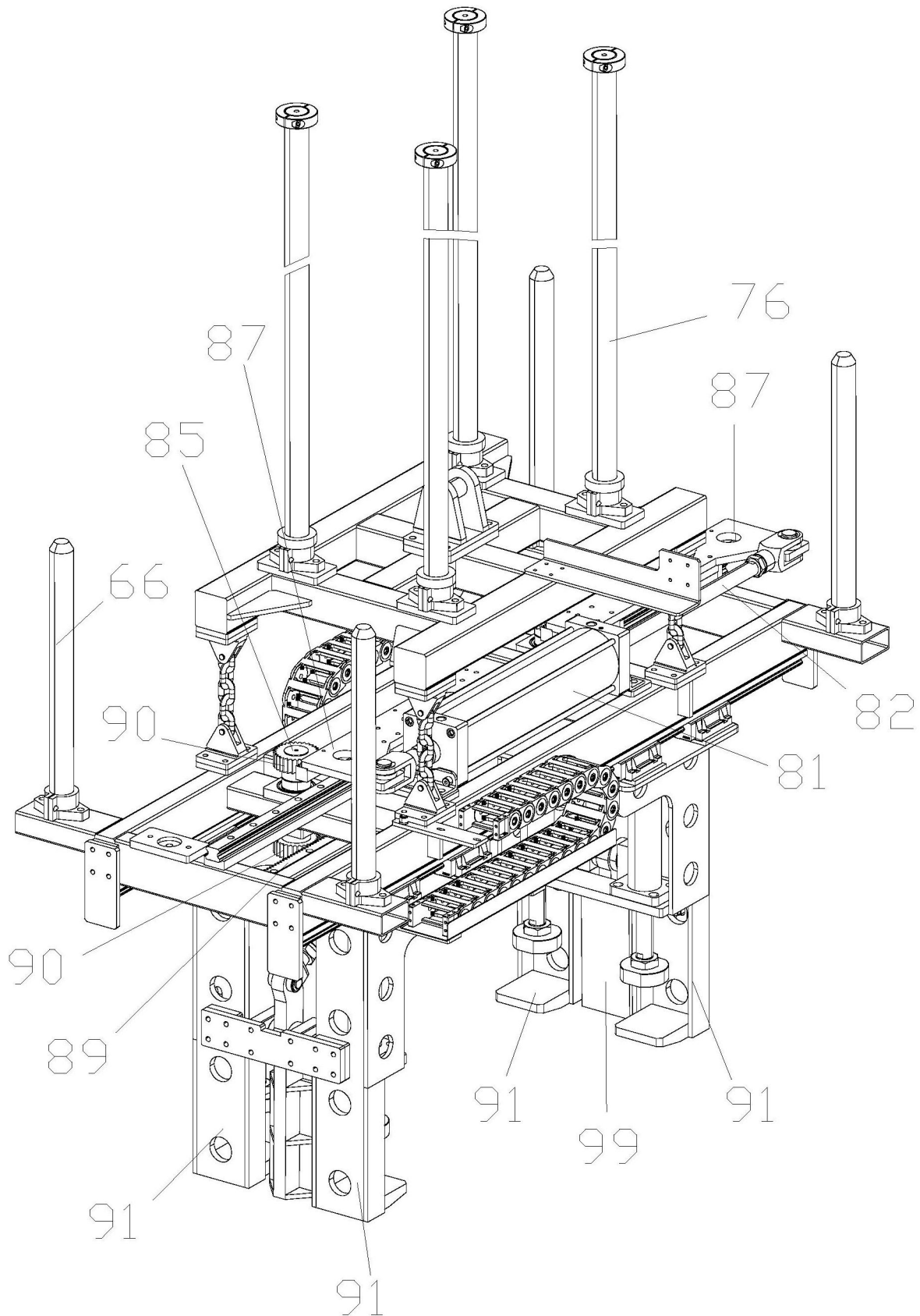


图15