



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215595619 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 21

(21) 申请号 202121086235.9

(22) 申请日 2021.05.20

(73) 专利权人 中铁工程装备集团有限公司  
地址 450016 河南省郑州市经济技术开发区第六大街99号

(72) 发明人 吴彦星 肖威 叶蕾 桑梓  
马永辉 张恒 赵子辉 马顺顺

(74) 专利代理机构 郑州优盾知识产权代理有限公司 41125

代理人 栗改

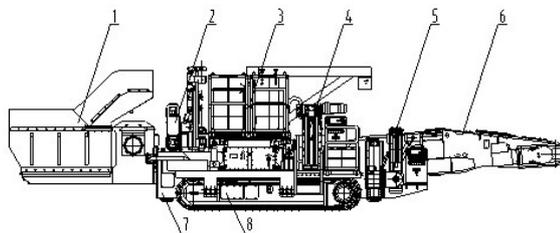
(51) Int. Cl.  
E21D 20/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称  
一种七臂煤矿用锚杆转载机组

(57) 摘要

本实用新型提出了一种七臂煤矿用锚杆转载机组,包括本体部,本体部一端与受料系统相连接,所述本体部另一端与输送系统活动连接,本体部上部安装有升降平台,升降平台上安装有顶锚系统,本体部上分别安装有上帮锚系统和下帮锚系统,顶锚系统、上帮锚系统和下帮锚系统整体组成支护系统。本实用新型通过升降平台对顶锚系统进行高度调节,使得顶锚系统具备不同高度巷道的适应能力,可对不同高度巷道进行顶锚杆(索)的施打作业,整体结构高度集成化,设备更加紧凑。



1. 一种七臂煤矿用锚杆转载机组,包括本体部(7),本体部(7)一端与受料系统(1)相连接,其特征在于,所述本体部(7)另一端与输送系统(6)活动连接,本体部(7)上部安装有升降平台(3),升降平台(3)上安装有顶锚系统(2),本体部(7)上分别安装有上帮锚系统(4)和下帮锚系统(5),顶锚系统(2)、上帮锚系统(4)和下帮锚系统(5)整体组成支护系统。

2. 根据权利要求1所述的七臂煤矿用锚杆转载机组,其特征在于,所述受料系统(1)包括受料斗(101)和破碎部(102),受料斗(101)与破碎部(102)相连通且受料斗(101)和破碎部(102)之间安装有刮链板,破碎部(102)与本体部(7)一端相连接且破碎部(102)与本体部(7)相连通。

3. 根据权利要求1所述的七臂煤矿用锚杆转载机组,其特征在于,所述升降平台(3)包括升降平台主结构(301),升降平台主结构(301)安装在本体部(7)上部且升降平台主结构(301)通过升降油缸(304)与本体部(7)相连接,升降平台主结构(301)上部安装有储料仓(303)和顶锚系统(2),储料仓(303)与输送系统(6)相配合。

4. 根据权利要求3所述的七臂煤矿用锚杆转载机组,其特征在于,所述升降平台主结构(301)两侧均活动安装有翻转平台(302),升降平台主结构(301)与本体部(7)之间活动安装有摇臂(305),升降平台主结构(301)上部安装有储料仓(303)。

5. 根据权利要求1或3所述的七臂煤矿用锚杆转载机组,其特征在于,所述顶锚系统(2)包括多自由度伸展平台(201),多自由度伸展平台(201)安装在升降平台(3)中的升降平台主结构(301)上,多自由度伸展平台(201)上安装有若干个顶锚钻机(202)。

6. 根据权利要求5所述的七臂煤矿用锚杆转载机组,其特征在于,所述多自由度伸展平台(201)包括主平台和伸缩平台,伸缩平台滑动设置在主平台内且伸缩平台通过伸缩油缸与主平台相连接;所述主平台和伸缩平台上均安装有顶锚钻机(202),顶锚钻机(202)一侧安装有顶锚操作箱(203)。

7. 根据权利要求6所述的七臂煤矿用锚杆转载机组,其特征在于,所述主平台两侧均滑动设置有伸缩平台。

8. 根据权利要求1或3所述的七臂煤矿用锚杆转载机组,其特征在于,所述输送系统(6)包括输送机,输送机与升降平台(3)中的储料仓(303)相配合,输送机与本体部(7)活动连接且输送机两侧分别通过输送机升降油缸(603)与本体部(7)相连接。

9. 根据权利要求8所述的七臂煤矿用锚杆转载机组,其特征在于,所述输送机包括输送机前部(602)和输送机尾部(601),输送机前部(602)与本体部(7)活动连接且输送机前部(602)两侧分别通过输送机升降油缸(603)与本体部(7)相连接;所述输送机前部(602)与输送机尾部(601)活动连接且输送机前部(602)两侧分别通过输送机摆动油缸(604)与输送机尾部(601)相连接。

10. 根据权利要求1所述的七臂煤矿用锚杆转载机组,其特征在于,所述上帮锚系统(4)包括滑动座(404),滑动座(404)固定安装在本体部(7)上,滑动座(404)内滑动设置有滑动架(403)且滑动座(404)通过滑动油缸(405)与滑动架(403)相连接;所述滑动架(403)内活动安装有上帮锚钻机(401),滑动架(403)上安装有第一上下摆动油缸(402)且第一上下摆动油缸(402)与上帮锚钻机(401)相连接。

11. 根据权利要求10所述的七臂煤矿用锚杆转载机组,其特征在于,所述本体部(7)两侧均安装有滑动座(404)。

12. 根据权利要求1所述的七臂煤矿用锚杆转载机组,其特征在于,所述下帮锚系统(5)包括设备座(501),设备座(501)上滑动设置有设备架(503)且设备座(501)通过下帮锚升降油缸(502)与设备架(503)相连接;所述设备架(503)上安装有基座,基座内安装有第二上下摆动油缸(504),第二上下摆动油缸(504)通过连接架与下帮锚钻机(506)相连接。

13. 根据权利要求12所述的七臂煤矿用锚杆转载机组,其特征在于,所述连接架上安装有前后摆动油缸(505),下帮锚钻机(506)活动安装在连接架内且前后摆动油缸(505)与下帮锚钻机(506)相连接。

14. 根据权利要求1、2、3、9、10或11任意一项所述的七臂煤矿用锚杆转载机组,其特征在于,所述本体部(7)包括本体部主结构(701)和输送机链条(702),输送机链条(702)与受料系统(1)中破碎部(102)相连通;所述本体部主结构(701)内部为空腔结构,空腔结构内安装有设备油箱。

15. 根据权利要求14所述的七臂煤矿用锚杆转载机组,其特征在于,所述本体部主结构(701)两侧均安装有履带行走系统(8),本体部主结构(701)上部分别安装有液压平台(9)和电气平台(10)。

16. 根据权利要求15所述的七臂煤矿用锚杆转载机组,其特征在于,所述履带行走系统(8)包括履带梁(803),履带梁(803)与本体部主结构(701)相连接,履带梁(803)上套设有履带板(802),履带梁(803)两侧分别安装有张紧系统(801)和履带驱动,张紧系统(801)和履带驱动分别与履带板(802)相连接。

17. 根据权利要求15所述的七臂煤矿用锚杆转载机组,其特征在于,所述液压平台(9)包括液压平台主结构(901),液压平台主结构(901)安装在履带行走系统(8)中履带梁(803)和本体部(7)上,液压平台主结构(901)上安装有液压泵站(902);所述电气平台(10)包括电气平台主结构(1003),电气平台主结构(1003)安装在履带行走系统(8)中履带梁(803)和本体部(7)上,电气平台主结构(1003)上安装有电磁阀箱体(1001)和电控柜(1002)。

## 一种七臂煤矿用锚杆转载机组

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及煤矿巷道掘进的技术领域,尤其涉及一种七臂煤矿用锚杆转载机组。

### 背景技术

[0002] 我国约90%的煤炭资源以井工方式开采,每年新掘巷道约12000km,工程量巨大。掘进工作面是煤矿井下人员最密集、环境最恶劣的工作场所,传统的掘进工艺采用掘进和支护交替间歇作业的,例如在申请号为“2019111963104”、专利名称为“煤矿用六臂锚杆转载机组”中公开一种集巷道顶部锚索锚杆和侧帮锚杆支护、破碎转载、履带式行走于一体的锚护设备,可配套掘锚机、可弯曲胶带转载机、迈步式自移机尾进行单巷掘进,虽然在一定程度上能满足巷道快速掘进使用需求,但是设备整体复杂,输料速度慢、用人多,与巷道快速掘进系统的“少人、高效、智能”的发展要求差距较大。

### 实用新型内容

[0003] 针对目前传统掘进工艺采用掘进和支护交替间歇作业的中设备复杂、输料速度慢、用人多,与巷道快速掘进系统的“少人、高效、智能”的发展要求差距较大的技术问题,本实用新型提出一种七臂煤矿用锚杆转载机组。

[0004] 为了解决上述问题,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种七臂煤矿用锚杆转载机组,包括本体部,本体部一端与受料系统相连接,所述本体部另一端与输送系统活动连接,本体部上部安装有升降平台,升降平台上安装有顶锚系统,本体部上分别安装有上帮锚系统和下帮锚系统,顶锚系统、上帮锚系统和下帮锚系统整体组成支护系统。

[0006] 优选地,所述受料系统包括受料斗和破碎部,受料斗与破碎部相通且受料斗和破碎部之间安装有刮链板,破碎部与本体部一端相连接且破碎部与本体部相连接。

[0007] 优选地,所述升降平台包括升降平台主结构,升降平台主结构安装在本体部上部且升降平台主结构通过升降油缸与本体部相连接,升降平台主结构上部安装有储料仓和顶锚系统,储料仓与输送系统相配合。

[0008] 优选地,所述升降平台主结构两侧均活动安装有翻转平台,所述升降平台主结构两侧均活动安装有翻转平台,升降平台主结构与本体部之间活动安装有摇臂,升降平台柱结构上部安装有储料仓。

[0009] 优选地,所述顶锚系统包括多自由度伸展平台,多自由度伸展平台安装在升降平台中的升降平台主结构上,多自由度伸展平台上安装有若干个顶锚钻机。

[0010] 优选地,所述多自由度伸展平台包括主平台和伸缩平台,伸缩平台滑动设置在主平台内且伸缩平台通过伸缩油缸与主平台相连接;所述主平台和伸缩平台上均安装有顶锚钻机,顶锚钻机一侧安装有顶锚操作箱。

- [0011] 优选地,所述主平台两侧均滑动设置有伸缩平台。
- [0012] 优选地,所述输送系统包括输送机,输送机与升降平台中的储料仓相配合,输送机与本体部活动连接且输送机两侧分别通过输送机升降油缸与本体部相连接。
- [0013] 优选地,所述输送机包括输送机前部和输送机尾部,输送机前部与本体部活动连接且输送机前部两侧分别通过输送机升降油缸与本体部相连接;所述输送机前部与输送机尾部活动连接且输送机前部两侧分别通过输送机摆动油缸与输送机尾部相连接。
- [0014] 优选地,所述上帮锚系统包括滑动座,滑动座固定安装在本体部上,滑动座内滑动设置有滑动架且滑动座通过滑动油缸与滑动架相连接;所述滑动架内活动安装有上帮锚钻机,滑动架上安装有第一上下摆动油缸且第一上下摆动油缸与上帮锚钻机相连接。
- [0015] 优选地,所述本体部两侧均安装有滑动座。
- [0016] 优选地,所述下帮锚系统包括设备座,设备座上滑动设置有设备架且设备座通过下帮锚升降油缸与设备架相连接;所述设备架上安装有基座,基座内安装有第二上下摆动油缸,第二上下摆动油缸通过连接架与下帮锚钻机相连接。
- [0017] 优选地,所述连接架上安装有前后摆动油缸,下帮锚钻机活动安装在连接架内且前后摆动油缸与下帮锚杆钻机相连接。
- [0018] 优选地,所述本体部包括本体部主结构和输送机链条,输送机链条与受料系统中破碎部相连通;所述本体部主结构内部为空腔结构,空腔结构内安装有设备油箱。
- [0019] 优选地,所述本体部主结构两侧均安装有履带行走系统,本体部主结构上部分别安装有液压平台和电气平台。
- [0020] 优选地,所述履带行走系统包括履带梁,履带梁与本体部主结构相连接,履带梁上套设有履带板,履带梁两侧分别安装有张紧系统和履带驱动,张紧系统和履带驱动分别与履带板相连接。
- [0021] 优选地,所述液压平台包括液压平台主结构,液压平台主结构安装在履带行走系统中履带梁和本体部上,液压平台主结构上安装有液压泵站;所述电气平台包括电气平台主结构,电气平台主结构安装在履带行走系统中履带梁和本体部上,电气平台主结构上安装有电磁阀箱体和电控柜。
- [0022] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果:
- [0023] 1、本实用新型整体结构高度集成化,设备更加紧凑,其中顶锚系统包括三组钻机,安装于升降平台上,可随升降平台升降,使得顶锚系统具备不同高度巷道的适应能力,可对不同高度巷道进行顶锚杆(索)的施打作业;升降平台系统作为顶锚操作平台,可根据不同的巷道高度对进行调整,适应不同的巷道断面;
- [0024] 2、本实用新型中上帮锚系统包括左、右两组钻机,可实现对巷道上部帮锚杆的施打作业;下帮锚系统包括左、右两组钻机,实现对巷道下部帮锚杆的施打作业,并且具备施打底角锚杆的能力;输送机系统可实现上下左右摆动,以提高其可配套能力,主要实现物料从前往后的输送;本体部是设备的主要结构框架,同时内部空腔还兼具油箱的作用;
- [0025] 3、本实用新型作为快速掘锚系统的关键设备,承担整个系统的主要支护作业,采用“分层补打、前疏后密、快速推进”的支护原则,可降低巷道掘进面支护人员劳动强度,提高支护效率,在保证作业安全性的同时,加快巷道掘进进度。

## 附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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的附图。

[0027] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0028] 图2为图1的俯视图。

[0029] 图3为图1中顶锚系统的结构示意图。

[0030] 图4为图1中升降平台的结构示意图。

[0031] 图5为图1中上帮锚系统的结构示意图。

[0032] 图6为图1中下帮锚系统的结构示意图。

[0033] 图7为图1中输送机的结构示意图。

[0034] 图8为图1中本体部的结构示意图。

[0035] 图9为图1中履带行走系统的结构示意图。

[0036] 图10为图1中液压平台的结构示意图。

[0037] 图11为图1中电气平台的结构示意图。

[0038] 图12为图1中受料部的结构示意图。

[0039] 图中,1为受料系统,2为顶帽系统,3为升降平台,4为上帮锚系统,5为下帮锚系统,6为输送系统,7为本体部,8为履带行走系统,9为液压平台,10为电气平台,101为受料都,102为破碎部,201为多自由度伸展平台,202为顶锚钻机,203为顶帽操作箱,301为升降平台主结构,302为翻转平台,303为储料仓,304为升降油缸,305为摇臂,401为上帮锚钻机,402为第一上下摆动油缸,403为滑动架,404为滑动座,405为滑动油缸,501为设备座,502为下帮锚升降油缸,503为设备架,504为第二上下摆动油缸,505为前后摆动油缸,506为下帮锚钻机,601为输送机尾部,602为输送机前部,603为输送机升降油缸,604为输送机摆动油缸,605为输送驱动电机,606为输送减速机,701为本体部主结构,702为输送机链道,801为张紧系统,802为履带板,803为履带梁,804为履带驱动电机,805为履带减速机,806为驱动轮,901为液压平台主结构,902为液压泵站,1001为电磁阀箱体,1002为电控柜,1003为电气平台主结构。

## 具体实施方式

[0040] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0041] 如图1和图8所示,一种七臂煤矿用锚杆转载机组,包括本体部7,本体部7是设备的主要结构框架,同时内部空腔还兼具油箱的作用,所述本体部主结构701两侧均安装有履带行走系统8,本体部主结构701上部分别安装有液压平台9和电气平台10,图10和图11,液压平台9包括液压平台主结构901,液压平台主结构901安装在履带行走系统8中履带梁803和本体部7上,液压平台主结构901上安装有液压泵站902;所述电气平台10包括电气平台主结

构1003,电气平台主结构1003安装在履带行走系统8中履带梁803和本体部7上,电气平台主结构1003上安装有电磁箱体1001和电控柜1002,液压平台9上布置有液压泵站系统,同时还是右帮锚系统的安装基础和右帮锚操作人员的站立平台;左电气平台10上布置有电控柜系统,同时还是左帮锚系统的安装基础和左帮锚操作人员的站立平台。

[0042] 如图9所示,所述履带行走系统8可使设备在进行施工作业时沿巷道底板移动,履带行走系统8包括履带梁803,履带梁803与本体部主结构701相连接,履带梁803上套设有履带板802,履带梁803两侧分别安装有张紧系统801和履带驱动,张紧系统801和履带驱动分别与履带板802相连接,履带驱动包括履带驱动电机804、履带减速机805以及驱动轮806,履带驱动电机与履带减速机相连接,履带减速机通过驱动轮与履带板相连接,减速机805具备刹车功能,可使设备能够在坡道上进行作业。

[0043] 本体部7一端与受料系统1相连接,所述本体部7另一端与输送系统6活动连接,本体部7上部安装有升降平台3,升降平台3上安装有顶锚系统2,本体部7上分别安装有上帮锚系统4和下帮锚系统5,顶锚系统2、上帮锚系统4和下帮锚系统5整体组成支护系统。

[0044] 如图2所示,所述受料系统1包括受料斗101和破碎部102,受料斗101与破碎部102相连通且受料斗101和破碎部102之间安装有刮链板,破碎部102与本体部7一端相连接且破碎部102与本体部7相连通,受料部1主要由受料斗101和破碎部102组成,可接受前方设备输送来的物料,并由破碎部102破碎为需求的颗粒大小。

[0045] 如图4所示,所述升降平台3包括升降平台主结构301,升降平台主结构301安装在本体部7上部且升降平台主结构301通过升降油缸304与本体部7相连接,升降平台系统3可在升降油缸的作用下进行升降,满足不同高度断面的顶锚施打作业,升降平台主结构301上部安装有储料仓303和顶锚系统2,储料仓303与输送系统6相配合。

[0046] 所述升降平台主结构301两侧均活动安装有翻转平台302,翻转平台下步通过销轴与升降平台连接,用时横放下来,不用时立起来,所述升降平台主结构301两侧均活动安装有翻转平台302,升降平台主结构301与本体部7之间活动安装有摇臂305,摇臂通过销轴的方式分别与本体主结构和升降平台连接,升降平台柱结构301上部安装有储料仓303,储料仓用于存放钻杆、锚杆锚固剂等相关物料。

[0047] 如图3所示,所述顶锚系统2包括多自由度伸展平台201,多自由度伸展平台201安装在升降平台3中的升降平台主结构301上,多自由度伸展平台201上安装有若干个顶锚钻机202,本实施例顶锚钻机优选为三组,多自由度伸展平台201为顶锚钻机202的安装基体,可增大顶锚杆钻机的施打范围,提高顶锚杆钻机的断面适应能力,依附于顶锚钻机202布置的顶锚操作箱203,便于工人装拆锚杆和打钻作业;多自由度伸展平台201包括主平台和伸缩平台,伸缩平台滑动设置在主平台内,主平台两侧均滑动设置有伸缩平台且伸缩平台通过伸缩油缸与主平台相连接;所述主平台和伸缩平台上均安装有顶锚钻机202,顶锚钻机202一侧安装有顶锚操作箱203。

[0048] 如图7所示,所述输送系统6包括输送机,输送机与升降平台3中的储料仓303相配合,输送机与本体部7活动连接且输送机两侧分别通过输送机升降油缸603与本体部7相连接;所述输送机包括输送机前部602和输送机尾部601,输送机前部602与本体部7活动连接且输送机前部602两侧分别通过输送机升降油缸603与本体部7相连接;所述输送机前部602与输送机尾部601活动连接且输送机前部602两侧分别通过输送机摆动油缸604与输送机尾

部601相连接,输送机系统6可实现上下左右摆动,以提高其可配套能力,主要实现物料从前往后的输送。

[0049] 如图5所示,所述上帮锚系统4包括滑动座404,滑动座404固定安装在本体部7上,本体部7两侧均安装有滑动座404,滑动座404内滑动设置有滑动架403且滑动座404通过滑动油缸405与滑动架403相连接;所述滑动架403内活动安装有上帮锚钻机401,滑动架403上安装有第一上下摆动油缸402且第一上下摆动油缸402与上帮锚钻机401相连接,上帮锚系统4包括左、右两组钻机,可实现对巷道上部帮锚杆的施打作业。

[0050] 如图6所示,所述下帮锚系统5包括设备座501,设备座501上滑动设置有设备架503且设备座501通过下帮锚升降油缸502与设备架503相连接;所述设备架503上安装有基座,基座内安装有第二上下摆动油缸504,第二上下摆动油缸504通过连接架与下帮锚钻机506相连接,连接架上安装有前后摆动油缸505,下帮锚钻机506活动安装在连接架内且前后摆动油缸505与下帮锚钻机506相连接,下帮锚系统5包括左、右两组钻机,实现对巷道下部帮锚杆的施打作业,并且具备施打底角锚杆的能力。

[0051] 如图8所示,所述本体部7包括本体部主结构701和输送机链条702,输送机链条702与受料系统1中破碎部102相连通;所述本体部主结构701内部为空腔结构,空腔结构内安装有设备油箱,本体部主结构的内部腔体为设备油箱,紧凑型设计极大的减小了设备体积。

[0052] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

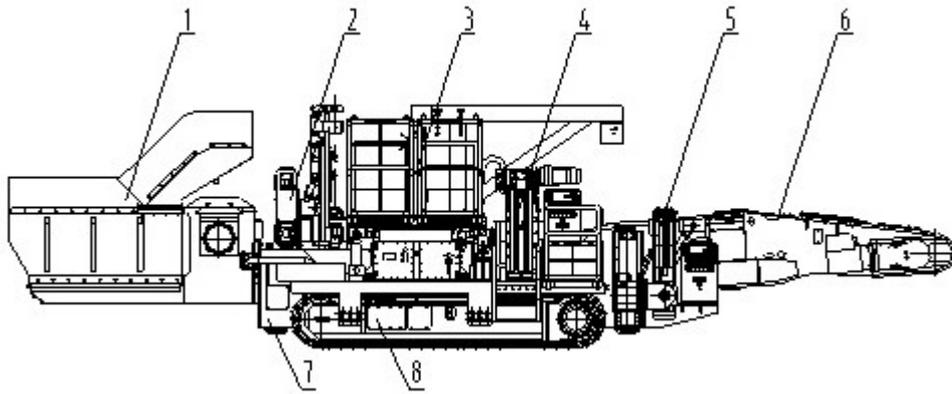


图1

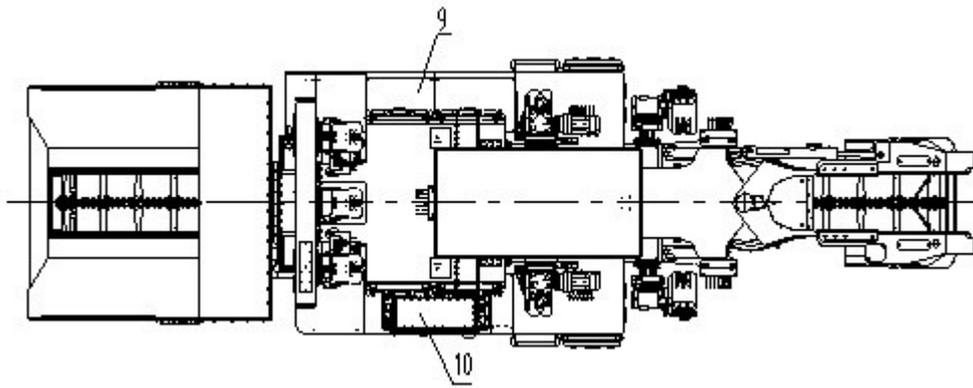


图2

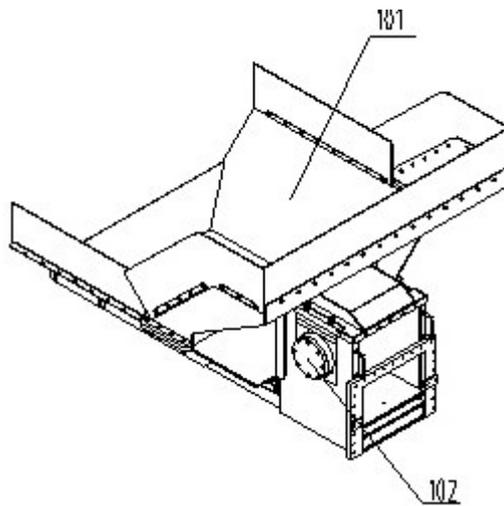


图3

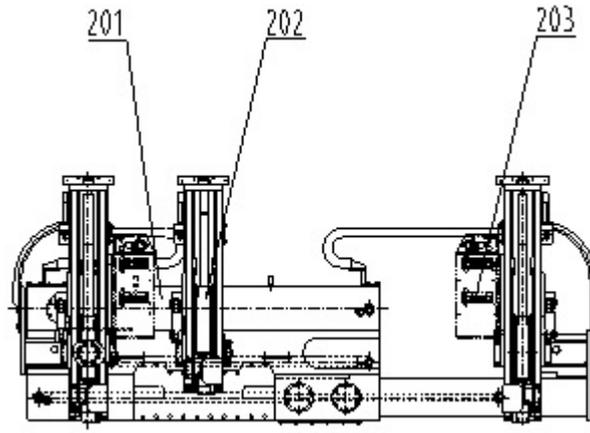


图4

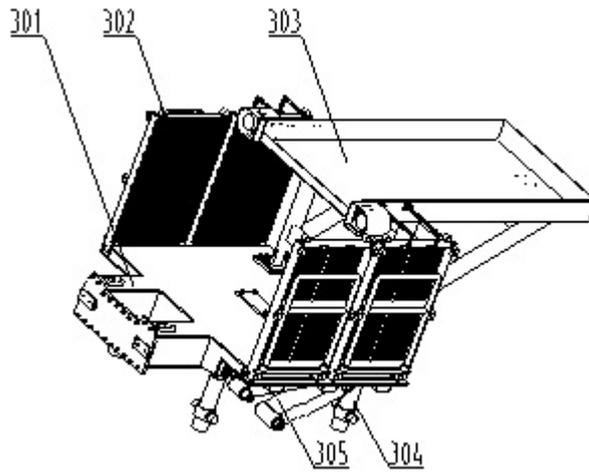


图5

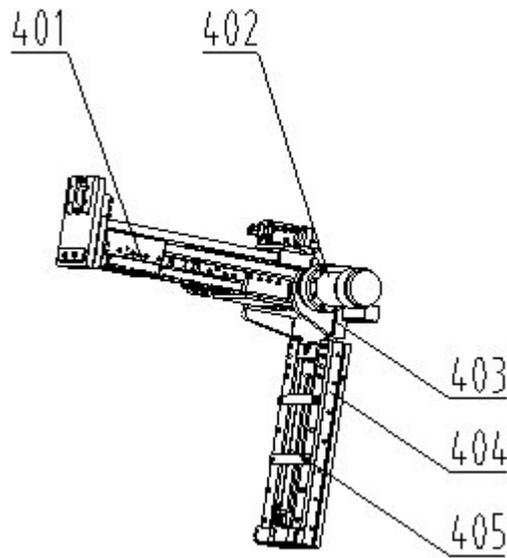


图6

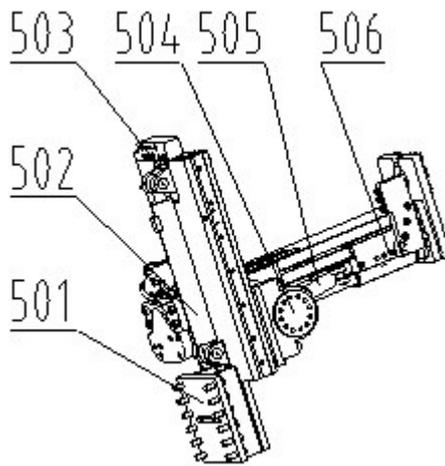


图7

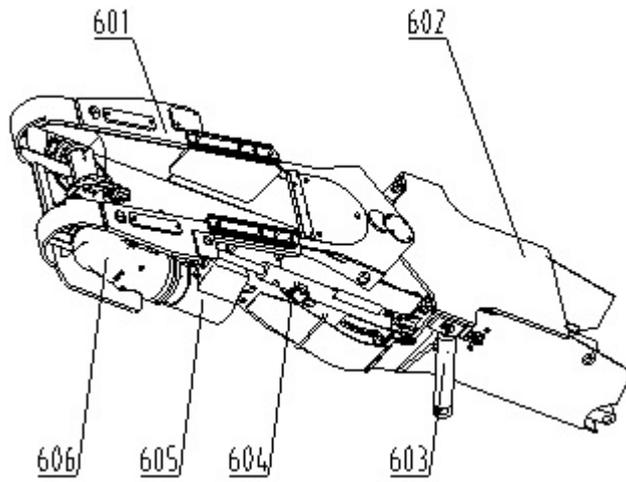


图8

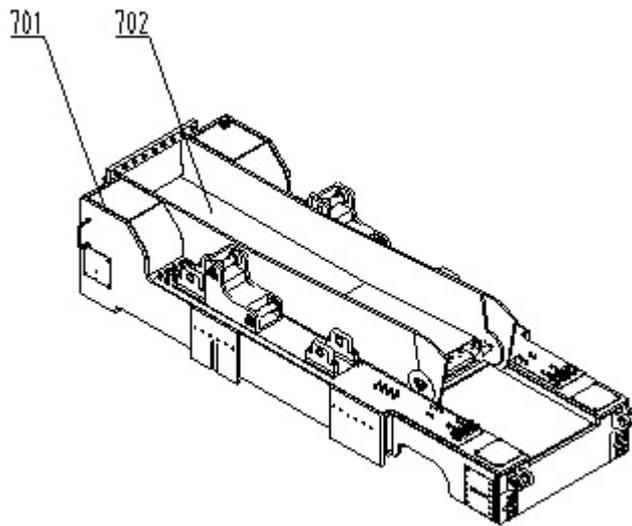


图9

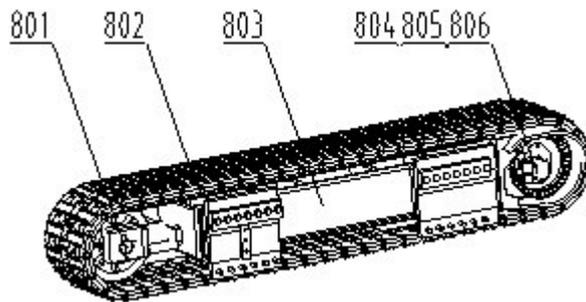


图10

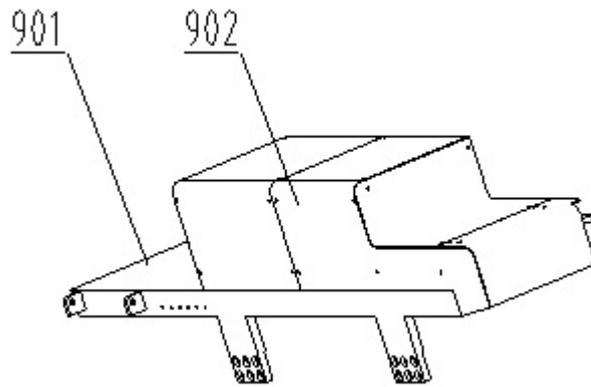


图11

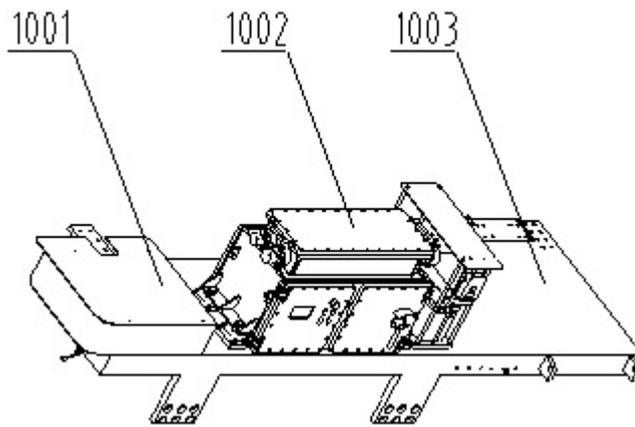


图12