



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215660996 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 28

(21) 申请号 202121836585.2

B28B 17/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.08.08

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 山西高行液压股份有限公司

地址 030600 山西省晋中市市辖区山西综  
改示范区晋中开发区汇通产业园园区  
8号路

专利权人 中国铁道科学研究院集团有限公  
司铁道建筑研究所

(72) 发明人 王朝林 张正宁 毕胜 隋斌  
王梦 尤瑞林

(74) 专利代理机构 晋中市思锐知识产权代理事  
务所(普通合伙) 14122

代理人 赵科

(51) Int.Cl.

B28B 23/04 (2006.01)

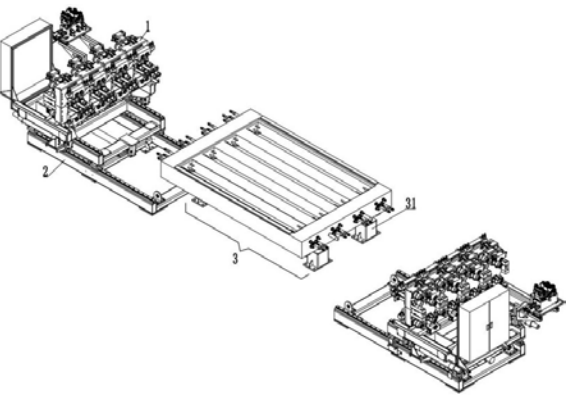
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种轨枕钢筋同步放张装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种放张设备,具体为一种轨枕钢筋同步放张装置,包括轨枕放置架和其两侧的放张模块安装座,放张模块安装架包括底座、中间滑动座、上滑动座,放张模块包括主齿轮箱和后齿轮箱,主齿轮箱为方形结构,主齿轮箱前端面上、下两侧分别安装一个双轴转角器,主齿轮箱后端面四角位置分别设置一个转角马达,每个转角马达的输出轴及距离其最近的双轴转角器的一个输出轴共同驱动一个放张套,后齿轮箱安装于主齿轮箱后端面,驱动两个放张套。本实用新型中滑动架体采用二级步进方式,不但增加了调整范围,而且使调整精度更高。放张模块采用高度集成式驱动,使放张效率大大提升。



1. 一种轨枕钢筋同步放张装置,包括轨枕放置架和其两侧的放张模块安装座,放张模块安装座上排列设置有放张模块,所述放张模块包括转角器、所述转角器匹配有动力机构和传动机构,其特征是:所述放张模块安装架为滑动座体(2),所述滑动座体包括底座(21)、中间滑动座(22)、上滑动座(23),所述底座固定安装于地面,所述中间滑动座匹配有第一进给缸(221),所述上滑动座匹配第二进给缸(231),其中,第一进给缸缸体固定安装于底座(21)、活塞杆与中间滑动座(22)固定连接,第二进给缸缸体固定安装于中间滑动座(22)、活塞杆与上滑动座(23)固定连接;

所述放张模块包括主齿轮箱和后齿轮箱;

所述主齿轮箱为方形结构,所述主齿轮箱前端面上、下两侧分别安装一个双轴转角器,所述主齿轮箱后端面四角位置分别设置一个转角马达,每个转角马达的输出轴及距离其最近的双轴转角器的一个输出轴共同驱动一个放张套;

所述后齿轮箱安装于所述主齿轮箱后端面,后齿轮箱后端面上、下侧对称位置分别设置一个转角器和一个转角马达,每一侧转角器、转角马达共同驱动一个放张套;所述主齿轮箱中间位置设置有两个放张套转轴过孔。

2. 根据权利要求1所述的一种轨枕钢筋同步放张装置,其特征是:所述轨枕放置架包括四个地脚,每个地脚内均设置有同步举升缸。

3. 根据权利要求1所述的一种轨枕钢筋同步放张装置,其特征是:所述上滑动座顶部设置有模块安装架,模块安装架上阵列设置有安装过孔。

4. 根据权利要求3所述的一种轨枕钢筋同步放张装置,其特征是:所述主齿轮箱、后齿轮箱底部均设置有带有内螺纹的安装孔,使用螺钉穿过所述安装过孔并与安装孔连接,从而将放张模块固定于模块安装架上。

5. 根据权利要求1所述的一种轨枕钢筋同步放张装置,其特征是:所述主齿轮箱包括方形的上齿轮箱、下齿轮箱,所述后齿轮箱两侧翼分别安装一个用于改变上齿轮箱、下齿轮箱纵向间距的变距油缸。

6. 根据权利要求5所述的一种轨枕钢筋同步放张装置,其特征是:所述变距油缸为双出杆油缸,所述上齿轮箱两侧设置有上导向块,所述下齿轮箱两侧设置下导向块,上导向块、下导向块分别开导向孔,变距油缸对应位置也开导向孔,上导向块、变距油缸、下导向块的导向孔穿设销轴。

7. 根据权利要求5或6所述的一种轨枕钢筋同步放张装置,其特征是:上齿轮箱底部、下齿轮箱顶部分别对应开两个半圆孔,当上齿轮箱、下齿轮箱贴合时,两半圆孔组合成为所述放张套转轴过孔。

## 一种轨枕钢筋同步放张装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种放张设备,具体为一种轨枕钢筋同步放张装置。

### 背景技术

[0002] 放张是轨道板制造过程中的必备步骤,在遇到轨道板多根钢筋放张时,采用同步放张设备,如申请号CN201710048681.2公开的轨道板钢筋同步放张设备,其将若干放张器由同步机构连接,极大地提高了放张效率,但轨枕中的钢筋数量一般为6根,且距离较近,因此上述放张设备无法一次性完成统一根轨枕中所有钢筋的放张作业,因此亟需一种适用于轨枕钢筋的放张装置。

### 发明内容

[0003] 为了解决现有技术的不足,本实用新型提供一种轨枕钢筋同步放张装置。

[0004] 本实用新型采用如下技术方案:一种轨枕钢筋同步放张装置,包括轨枕放置架和其两侧的放张模块安装座,放张模块安装座上排列设置有放张模块,所述放张模块包括转角器、所述转角器匹配有动力机构和传动机构,所述放张模块安装架为滑动座体,所述滑动座体包括底座、中间滑动座、上滑动座,所述底座固定安装于地面,所述中间滑动座匹配有第一进给缸,所述上滑动座匹配第二进给缸,其中,第一进给缸缸体固定安装于底座、活塞杆与中间滑动座固定连接,第二进给缸缸体固定安装于中间滑动座、活塞杆与上滑动座固定连接;

[0005] 所述放张模块包括主齿轮箱和后齿轮箱;

[0006] 所述主齿轮箱为方形结构,所述主齿轮箱前端面上、下两侧分别安装一个双轴转角器,所述主齿轮箱后端面四角位置分别设置一个转角马达,每个转角马达的输出轴及距离其最近的双轴转角器的一个输出轴共同驱动一个放张套;

[0007] 所述后齿轮箱安装于所述主齿轮箱后端面,后齿轮箱后端面上、下侧对称位置分别设置一个转角器和一个转角马达,每一侧转角器、转角马达共同驱动一个放张套;所述主齿轮箱中间位置设置有两个放张套转轴过孔。

[0008] 所述的一种轨枕钢筋同步放张装置,其特征是:所述轨枕放置架包括四个地脚,每个地脚内均设置有同步举升缸。

[0009] 所述的一种轨枕钢筋同步放张装置,其特征是:所述上滑动座顶部设置有模块安装架,模块安装架上阵列设置有安装过孔。

[0010] 所述的一种轨枕钢筋同步放张装置,其特征是:所述主齿轮箱、后齿轮箱底部均设置有带有内螺纹的安装孔,使用螺钉穿过所述安装过孔并与安装孔连接,从而将放张模块固定于模块安装架上。

[0011] 所述的一种轨枕钢筋同步放张装置,其特征是:所述主齿轮箱包括方形的上齿轮箱、下齿轮箱,所述后齿轮箱两侧翼分别安装一个用于改变上齿轮箱、下齿轮箱纵向间距的变距油缸。

[0012] 所述的一种轨枕钢筋同步放张装置,其特征是:所述变距油缸为双出杆油缸,所述上齿轮箱两侧设置上有上导向块,所述下齿轮箱两侧设置上有下导向块,上导向块、下导向块分别开导向孔,变距油缸对应位置也开导向孔,上导向块、变距油缸、下导向块的导向孔穿设销轴。

[0013] 所述的一种轨枕钢筋同步放张装置,其特征是:上齿轮箱底部、下齿轮箱顶部分别对应开两个半圆孔,当上齿轮箱、下齿轮箱贴合时,两半圆孔组合成为所述放张套转轴过孔。

[0014] 本实用新型中滑动架体采用二级步进方式,不但增加了调整范围,而且使调整精度更高。放张模块采用高度集成式驱动,使得单一模块由原来的只能单根放张变为6根同步放张,使放张效率大大提升。进一步地,放张模块中各放张套之间间距可调,进一步提高了其适用性。

## 附图说明

[0015] 图1为本实用新型结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型滑动座体结构示意图;

[0017] 图3为本实用新型放张模块结构示意图;

[0018] 图4为本实用新型放张模块分解结构示意图;

[0019] 图5为本实用新型主齿轮箱齿轮安装结构示意图;

[0020] 图6为本实用新型主齿轮箱内齿轮组传动示意图;

[0021] 图7为本实用新型后齿轮箱齿轮安装结构示意图;

[0022] 图8为本实用新型后齿轮箱内齿轮组传动示意图;

[0023] 图9为本实用新型变距油缸结构示意图。

[0024] 图中,1-放张模块,11-主齿轮箱;

[0025] 12-上齿轮箱,121-齿轮A,122-齿轮B,123-齿轮C,124-齿轮D,125-齿轮E,126-齿轮F,127-齿轮G,128-齿轮H;

[0026] 13-下齿轮箱;

[0027] 14-后齿轮箱,141-齿轮I,142-齿轮II,143-齿轮III,144-齿轮IV,145-齿轮V,146-齿轮VI;

[0028] 15-转角器,16-双轴转角器,17-转角马达;

[0029] 2-滑动座体,21-底座,22-中间滑动座,221--第一进给缸,23-上滑动座,231-第二进给缸,232-模块安装架,233-安装过孔;

[0030] 3-轨枕放置架,31-同步举升缸;

[0031] 4-变距油缸,41-上导向块,42-下导向块。

## 具体实施方式

[0032] 如图1所示,一种轨枕钢筋同步放张装置,包括滑动座体2、轨枕放置架3,其中滑动座体设置有两组,分别位于轨枕放置架的两侧。轨枕放置架3包括四个地脚,每个地脚内均设置有同步举升缸31。

[0033] 如图2所示,滑动座体2包括底座21、中间滑动座22、上滑动座23,底座21固定于地

面,中间滑动22座匹配有第一进给缸221,上滑动座23匹配有第二进给缸231,其中,第一进给缸221缸体固定安装于底座21、活塞杆与中间滑动座22固定连接,第二进给缸231缸体固定安装于中间滑动座22、活塞杆与上滑动座23固定连接;底座21、中间滑动座22分别设置有用其上方滑动座的滑轨。上滑动座23顶部设置有模块安装架232,模块安装架232上阵列设置有若干组安装过孔233。

[0034] 如图3、4所示,放张模块1包括主齿轮箱和后齿轮箱,主齿轮箱、后齿轮箱底部均设置有带有内螺纹的安装孔,使用螺钉穿过安装过孔并与安装孔连接,从而将放张模块1固定于模块安装架232上。

[0035] 主齿轮箱11由方形结构的上齿轮箱12、下齿轮箱13组成,前端面为工作面,后端面为扩展安装面,所有放张套均设置于工作面一侧。上齿轮箱底部、下齿轮箱顶部分别对应开两个半圆孔,当上齿轮箱12、下齿轮箱13贴合时,两半圆孔组合成为放张套转轴过孔。

[0036] 上齿轮箱工作面顶部、下齿轮箱工作面底部各自安装有一个双轴转角器16,扩展安装面四角位置各安装一个转角马达,双轴转角器采用活塞齿条与两个齿轮轴啮合,活塞齿条由液压驱动,转角马达优选液压马达,亦可采用电机等转轴输出装置。每个转角马达的输出轴及距离其最近的双轴转角器的一个输出轴共同驱动一个放张套,因此,被主齿轮箱驱动的放张套为4个。

[0037] 如图5所示,以上齿轮箱的一放张套为例,其采用六个齿轮组成的齿轮组驱动,分别为齿轮A121,齿轮B122,齿轮C123,齿轮D124,齿轮E125,齿轮F126,齿轮G127,齿轮H128,其中,齿轮A为转角器输出轴齿轮,齿轮B为转角马达输出轴齿轮,齿轮H为放张套同轴齿轮,其中,齿轮A与转角器的齿轮轴之间通过联轴器和单向轴承连接。齿轮C分别与齿轮A、齿轮B啮合,齿轮D与齿轮C同轴,齿轮D与齿轮E啮合,齿轮E与齿轮F啮合,齿轮F与齿轮G同轴,齿轮G与齿轮H啮合。如图6所示,8个齿轮组成的齿轮组,共采用6个转轴,除两个动力输出轴外的四个转轴采用“Z”形排布,配合两个同轴齿轮设置,使得整个齿轮组仅仅占用主齿轮箱方形结构的1/4空间,且动力输出轴位于主齿轮箱边缘位置,连接放张套的转轴位于主齿轮箱中间位置。其余三个放张套所匹配的齿轮组与上述齿轮组结构相同,对称分布于上齿轮箱、下齿轮箱两侧,使得主齿轮箱能够同步运转4个距离相近的放张套,实现了轨枕多跟近距离钢筋的同步放张。

[0038] 如图4、7、8、9所示,主齿轮箱11的扩展安装面上安装有后齿轮箱14。后齿轮箱14两侧翼分别安装一个变距油缸4,变距油缸4为双出杆油缸,其上、下两根活塞杆杆端分别固定一个顶块。上齿轮箱12两侧分别固定一个上导向块41,下齿轮箱13两侧分别固定一下导向块42,上导向块41、下导向块42分别开两个导向孔,变距油缸4对应位置也开两导向孔,上导向块41、变距油缸4、下导向块42的导向孔穿设销轴43,从而实现变距时的导向。后齿轮箱14后端面上侧中间位置设置一个转角器15和一个转角马达,后齿轮箱14后端面下侧对称位置同样设置有一个转角器和一个转角马达。转角器结构与双轴转角器结构近似,其采用单齿轮轴。

[0039] 后齿轮箱驱动两个放张套,后齿轮箱内上、下两侧分别设置一组齿轮组驱动两放张套,针对两放张套,主齿轮箱开有两个供其连接轴穿过和安装的放张套转轴过孔,无论主齿轮箱的上齿轮箱、下齿轮箱间距如何,两放张套转轴均能够穿过主齿轮箱顺利传动。以上侧的齿轮组为例,其由齿轮I141、齿轮II142、齿轮III143、齿轮IV144、齿轮V145、齿轮VI

146、6个齿轮组成,齿轮I至齿轮IV自上而下依次啮合,齿轮I安装于转角器15的输出轴,齿轮III安装于转角马达的输出轴,齿轮II上下分别与齿轮I、齿轮III啮合,齿轮V与齿轮IV同轴安装,齿轮V与齿轮VI啮合,齿轮VI与对应的放张套同轴安装。下齿轮箱中齿轮及驱动机构与上齿轮箱对称设置。上述设置使得动力及传动结构均避开了位于主齿轮箱后端面四角位置的转角马达,保证了放张模块功能的前提下,使其结构进一步紧凑。

[0040] 进行放张作业时,首先由小车将轨枕运送至轨枕放置架3上方,同步举升缸31升起并托举轨枕至合适高度。第一进给缸221活塞杆伸出,带动中间滑动座22向轨枕放置架3方向位移,而后第二进给缸231活塞杆伸出,带动上滑动座23精确位移至放张套与锁紧螺母连接位置,同时,如需要,启动变距油缸推顶上导向块41、下导向块42调整上齿轮箱12和下齿轮箱13之间的纵向间距。各放张套与对应的锁紧螺母对接完毕后,首先启动转角器和双轴转角器,利用其低速、大扭矩的特点保证锁紧螺母迅速松动,而后启动转角马达,继续快速旋拧已经松动的螺母直至松开。完成放张作业后,转角器和双轴转角器齿条回位,第二进给缸231回位,第一进给缸221回位,同步举升缸31同步下降,轨枕重新放置在小车上,并由小车转运至下一工位。在转角马达工作时或转角器/双轴转角器齿条回位时,由于转角器和双轴转角器的齿轮轴设置有单向轴承,因此不影响齿轮箱内齿轮组的传动。

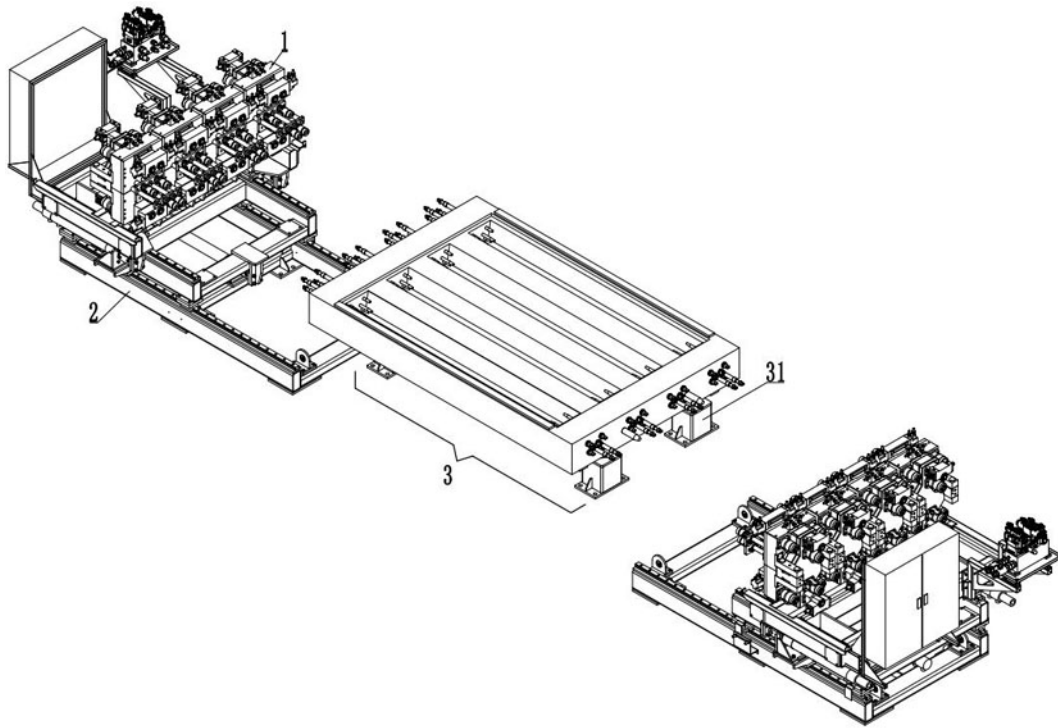


图1

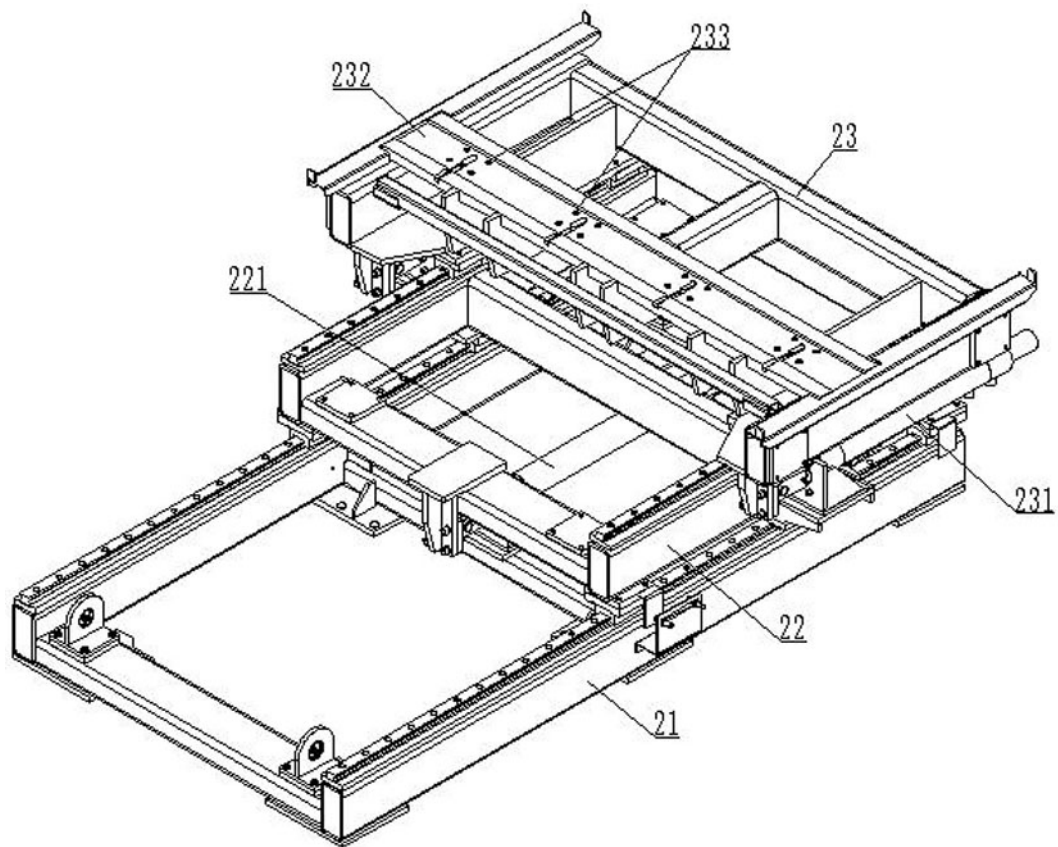


图2

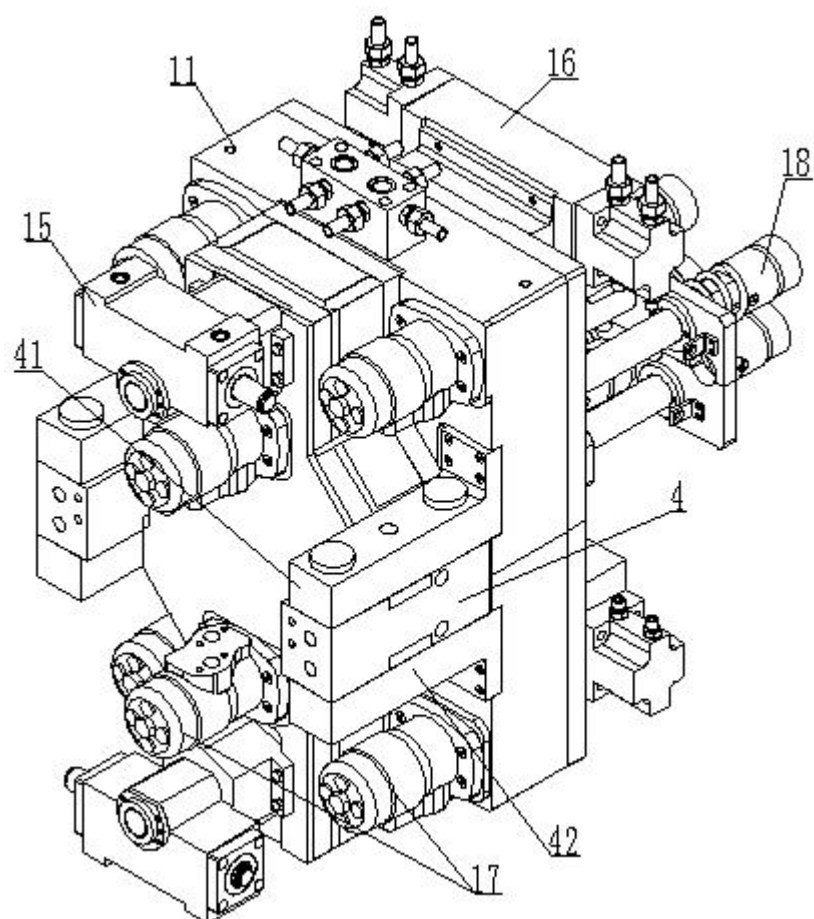


图3

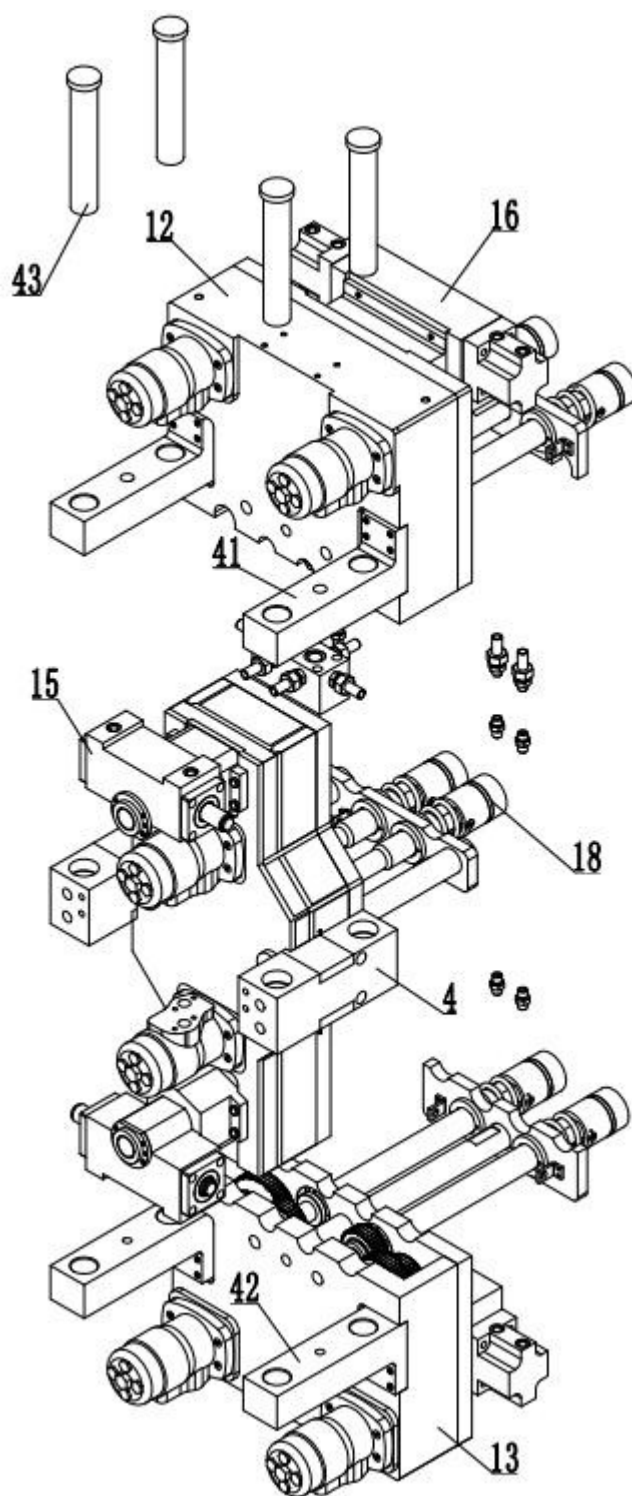


图4

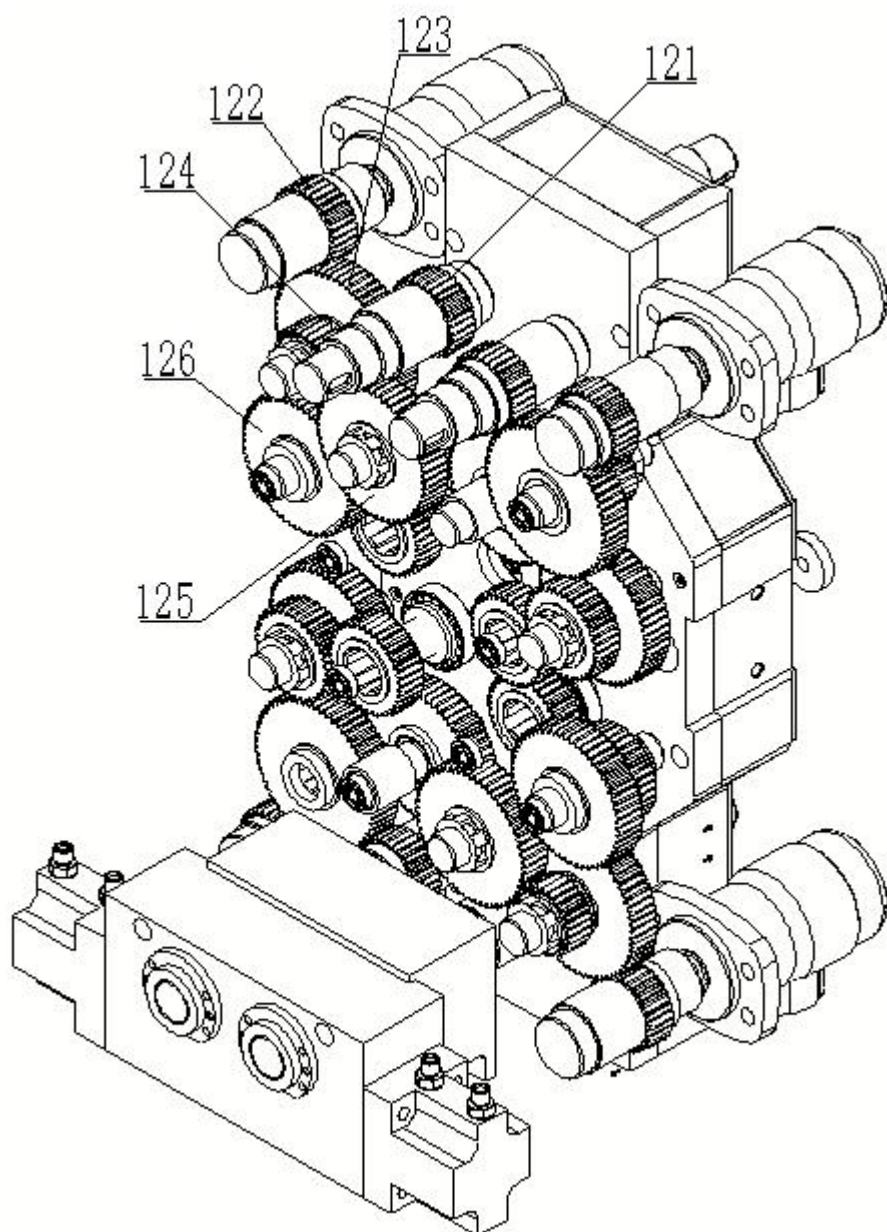


图5

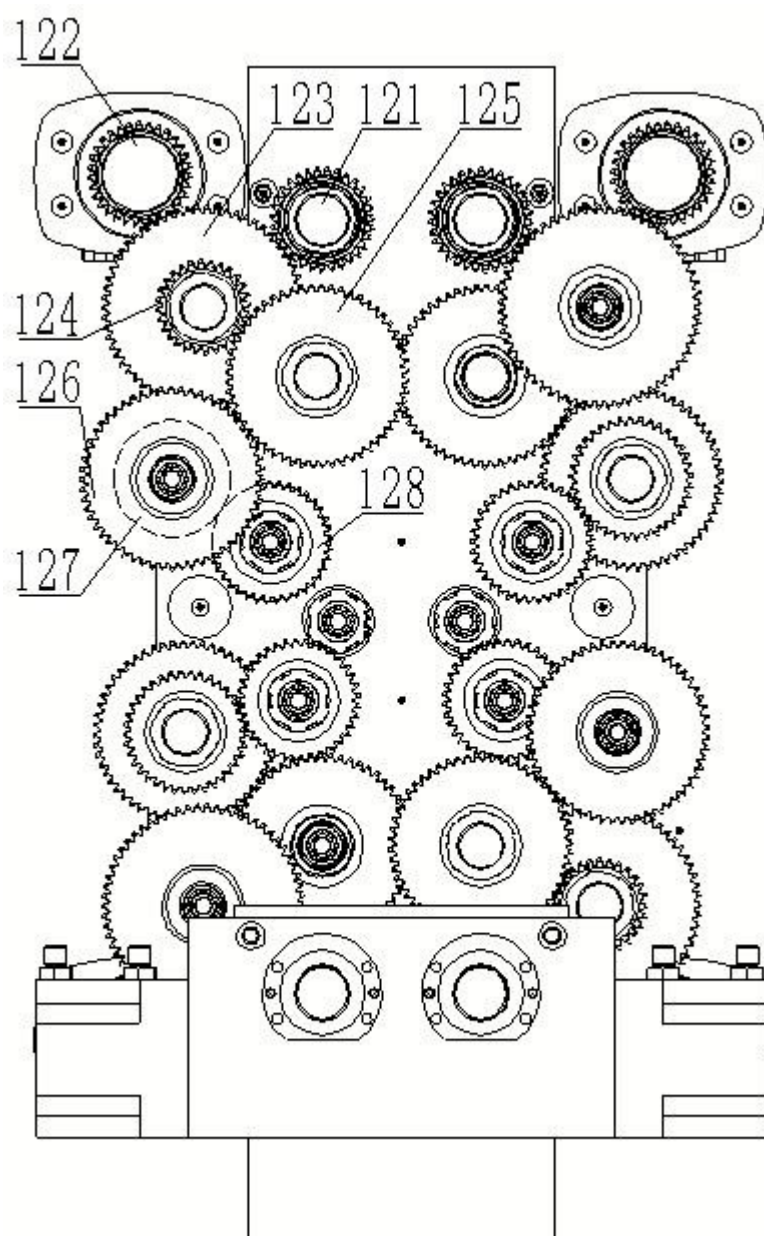


图6

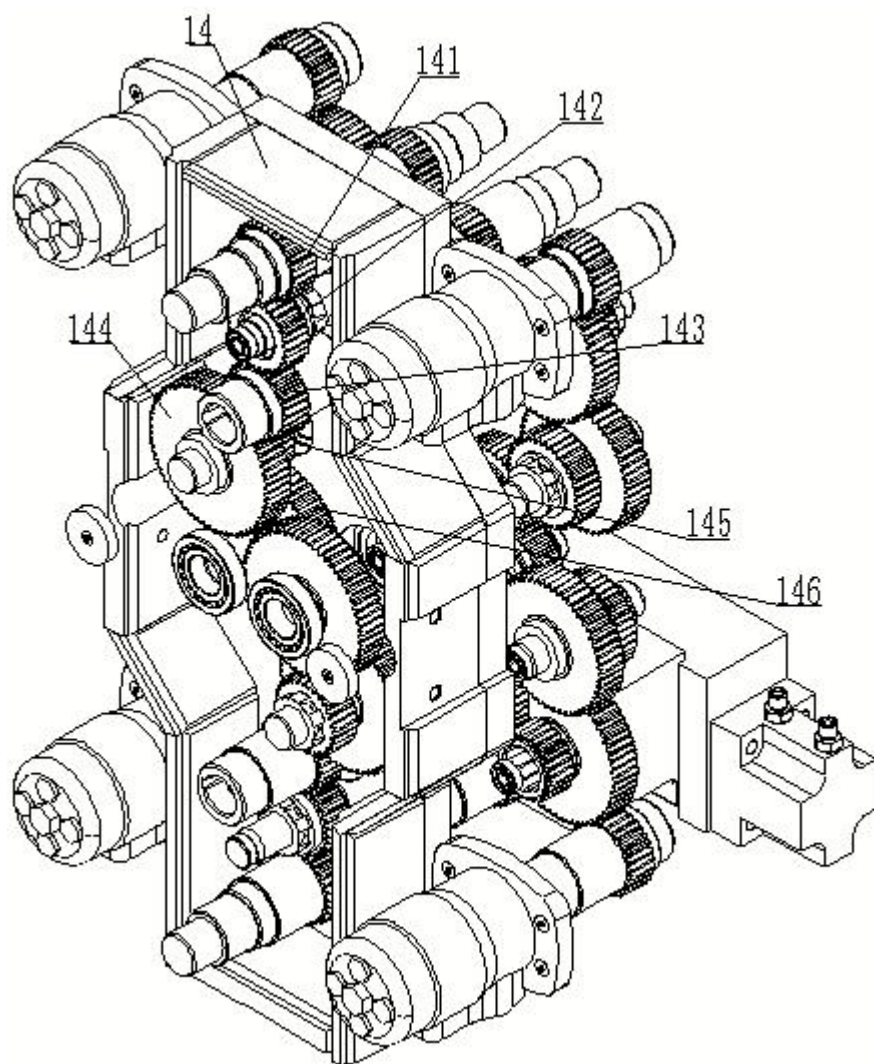


图7

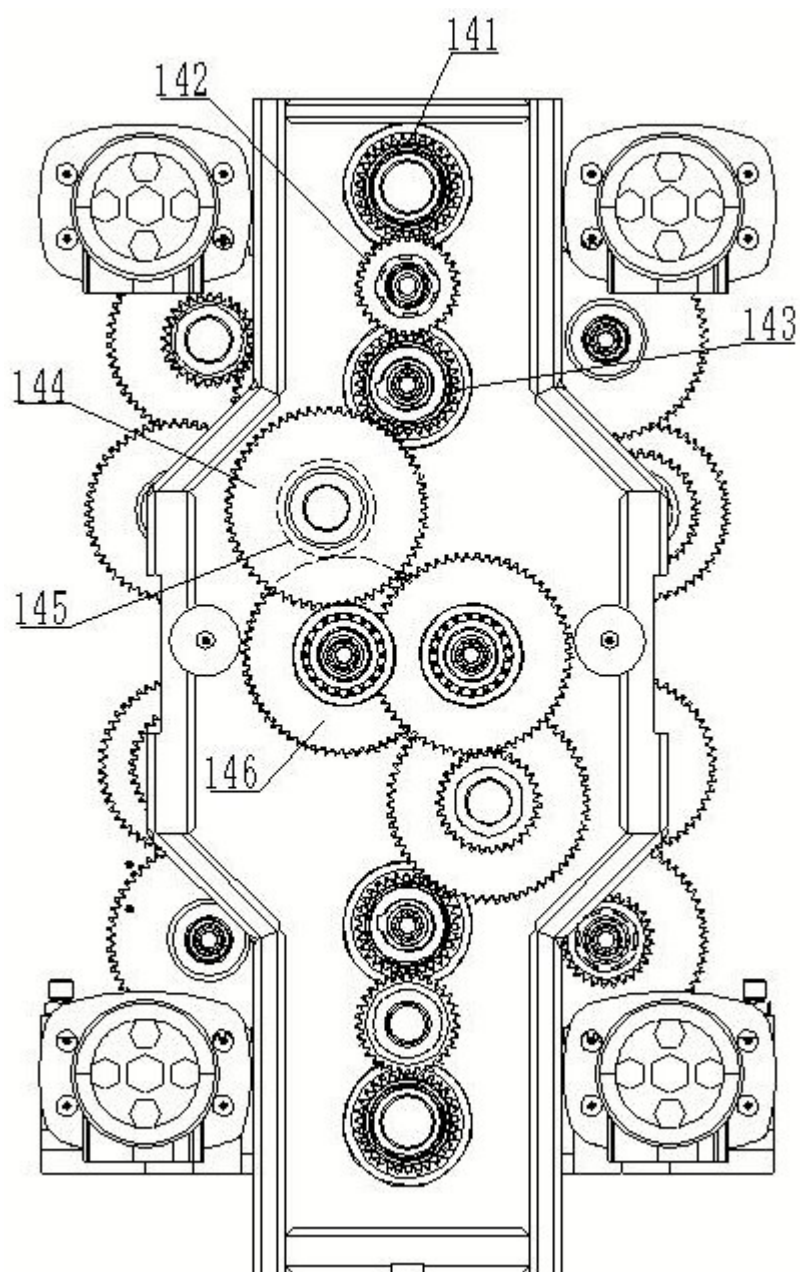


图8

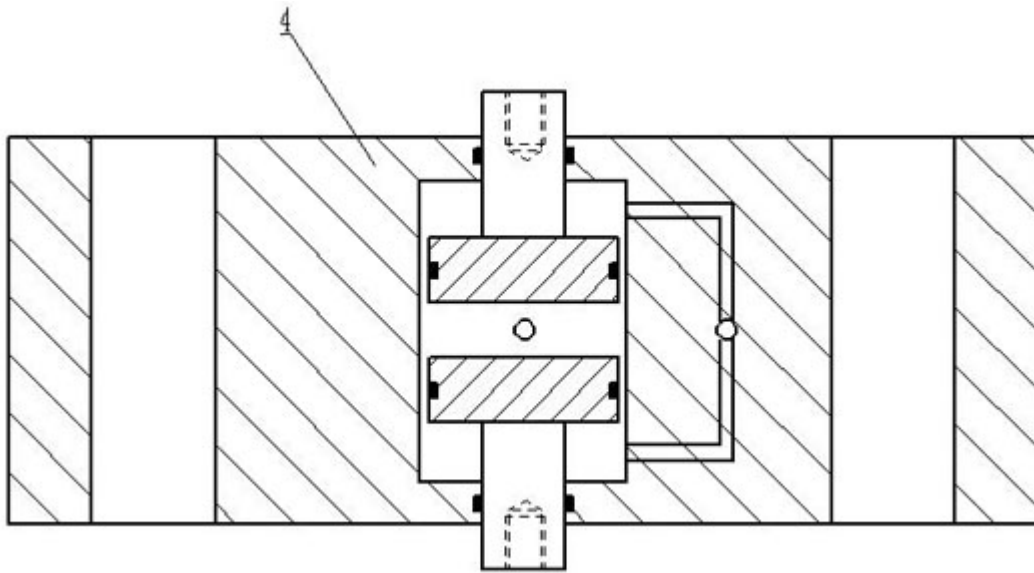


图9