



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113832502 A

(43) 申请公布日 2021.12.24

(21) 申请号 202111274712.9

(22) 申请日 2021.10.29

(71) 申请人 湘潭中创电气有限公司

地址 411104 湖南省湘潭市高新区楚天北路东方金谷产业城D07栋1107号

(72) 发明人 李信生 颜爱国

(74) 专利代理机构 湘潭市汇智专利事务所(普通合伙) 43108

代理人 陈伟

(51) Int. Cl.

G25C 7/06 (2006.01)

G25C 1/18 (2006.01)

B08B 7/02 (2006.01)

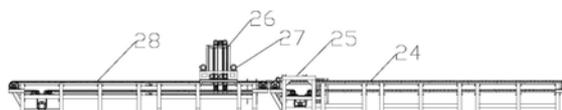
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种铅阳极板残极柔性打洗机及打洗工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种铅阳极板残极柔性打洗机,包括阳极板输送装置、排板及输出装置、推板装置、提板装置和柔性打洗装置。阳极板输送装置将阳极板输送至推板推手的位置,由推板推手将阳极板推至排板输送链上,排板步进驱动装置驱动排板输送链托住阳极板行走阳极板的间隔尺寸,两块阳极板托送到阳极板提取挂钩的位置,阳极板提取挂钩将阳极板进行提升,在提升的过程中柔性打洗辊旋转,打洗片靠柔性打洗辊旋转得到的离心力而垂直于柔性打洗辊,打洗片对阳极板的阳极泥进行敲打,敲打力度可根据柔性打洗辊转速改变,以适应各种不同的阳极泥,由于阳极泥和铅板的性质不同,当打洗片作用到铅板上时会退让,从而不会损坏铅板。



1. 一种铅阳极板残极柔性打洗机,其特征在于,包括:
阳极板输送装置,用于输送阳极板至推板装置工位;
排板及输出装置,排板及输出装置与阳极板输送装置对接,用于配合推板装置完成按阳极板间距要求排板以及将完成工序的阳极板输送出工位;
推板装置,推板装置跨在阳极板输送装置上方,用于将阳极板输送装置上的阳极板对中后推送到排板及输出装置工位;
提板装置,提板装置设置在阳极板输送装置上,用于提升阳极板;
柔性打洗装置,柔性打洗装置设置在阳极板输送装置上,用于对提升的阳极板进行打洗。

2. 根据权利要求1所述的铅阳极板残极柔性打洗机,其特征在于,所述阳极板输送装置包括输送机架、阳极板输送链、第一链条托轨、输送动力装置,输送机架上设有第一链条托轨和输送动力装置,阳极板输送链卷绕在第一链条托轨上,输送动力装置与阳极板输送链相连,带动阳极板输送链转动。

3. 根据权利要求1所述的铅阳极板残极柔性打洗机,其特征在于,所述排板及输出装置包括排板机架、排板输送链、第二链条托轨、排板步进驱动装置,排板机架与输送机架对接,排板机架上设有第二链条托轨和排板步进驱动装置,排板输送链卷绕在第二链条托轨上,排板步进驱动装置与排板输送链相连,带动排板输送链转动。

4. 根据权利要求3所述的铅阳极板残极柔性打洗机,其特征在于,所述推板装置包括推板机架、气动推杆、推板推手、对中装置,所述推板机架跨于输送机架之上且靠近排板机架与输送机架对接的位置,气动推杆固定安装在推板机架上,气动推杆前端设有推板推手,推板机架上设有置阳极板于中间位置的对中装置。

5. 根据权利要求3所述的铅阳极板残极柔性打洗机,其特征在于,所述对中装置为两块对称设置在输送机架左右两侧的两块倾斜板,两块倾斜板之间留有供阳极板通过的空间,两块倾斜板之间的间距沿阳极板运输方向依次减小。

6. 根据权利要求3所述的铅阳极板残极柔性打洗机,其特征在于,所述提板装置包括提板机架、阳极板提取挂钩、升降链条、升降导轨、提板链条驱动装置,提板机架跨在排板机架上方,提板机架顶部设有两个提板链条驱动装置,每个提板链条驱动装置均驱动对称设置在提板机架左右两侧的两个升降链条在升降导轨中转动,每个升降链条上均设有阳极板提取挂钩,阳极板提取挂钩通过升降链条的带动进行升降运动。

7. 根据权利要求6所述的铅阳极板残极柔性打洗机,其特征在于,所述柔性打洗装置包括柔性打洗辊、打洗片、打洗辊驱动电机、打洗机架、轴承座,所述打洗机架跨在排板机架上方,每个提板链条驱动装置所对应两个升降链条前后两侧均设置一个柔性打洗辊,柔性打洗辊上设有打洗片,柔性打洗辊两端通过轴承座安装在打洗机架上,打洗辊驱动电机固定在打洗机架上,用于驱动柔性打洗辊旋转。

8. 一种根据权利要求7所述的铅阳极板残极柔性打洗机的铅阳极板残极柔性打洗工艺,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一:经过电解完成的阳极板,由行车成排吊运到阳极板输送装置的阳极板输送链上;

步骤二:输送动力装置传动阳极板输送链,将阳极板输送至推板推手的位置;

步骤三:通过气动推杆驱动推板推手,推板推手将阳极板推至排板输送链之上,排板步进驱动装置驱动排板输送链托住阳极板行走阳极板的间隔尺寸,推板推手再推一块阳极板至排板输送链上,形成一组供打洗的阳极板;

步骤四:排板输送链将这组供打洗的阳极板托送到提板机架下部阳极板提取挂钩的位置;

步骤五:阳极板提取挂钩将这组打洗的阳极板进行提升,在提升的过程中打洗辊驱动电机驱动柔性打洗辊旋转,对阳极板上的阳极泥进行打洗;

步骤六:一个打洗过程是在提板装置把阳极板提起放下中完成,柔性打洗辊带动打洗片旋转,在阳极板上下运动中对阳极板的阳极泥面进行打洗,提板装置把阳极板完全放下后,一个打洗过程完成;

步骤七:打洗完成的阳极板,由排板及输出装置将阳极板托送出工位,再由行车调运出去。

9. 根据权利要求8所述的铅阳极板残极柔性打洗工艺,其特征在于,所述步骤五中,对阳极板上的阳极泥进行打洗的过程为:柔性打洗辊旋转,带动打洗片转动,打洗片在柔性打洗辊上是活动的,打洗片靠柔性打洗辊旋转得到的离心力而垂直于柔性打洗辊,打洗片在柔性打洗辊旋转的带动下对阳极板的阳极泥进行敲打,敲打力度根据柔性打洗辊转速改变,以适应各种不同的阳极泥,调节柔性打洗辊的转速使打洗片敲打力度适中,对阳极泥进行敲打、刮擦,把阳极泥从阳极板上打洗下来,由于阳极泥和铅板的性质不同,当打洗片作用到铅板上时会退让,从而不会损坏铅板。

10. 根据权利要求8所述的铅阳极板残极柔性打洗工艺,其特征在于,所述步骤五中,四组柔性打洗辊同时旋转,对两块阳极板的四个面进行打洗。

一种铅阳极板残极柔性打洗机及打洗工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种铅阳极板残极柔性打洗机及打洗工艺。

背景技术

[0002] 目前,铅的电解精炼技术在我国及国际上有广泛的应用,在铅的电解精炼过程中,阳极泥大部都粘附在铅阳极表面,必须进行洗涤将阳极泥与原铅分离。传统的残极洗刷机大多采用刷洗方式处理,洗刷下附着在阳极板上的阳极泥,一般是采用用毛刷进行刷洗,对于硬度较高的阳极泥则洗刷不掉,严重影响稀贵金属的回收和析出铅的质量。为减少阳极泥的残留量,需要员工用手工进行处理,工人劳动强度大,作业环境恶劣,阻碍了电解精炼技术及生产效率的提高。

发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种结构简单、工作效率高的铅阳极板残极柔性打洗机,并提供一种铅阳极板残极柔性打洗工艺。

[0004] 本发明解决上述问题的技术方案是:一种铅阳极板残极柔性打洗机,包括:

阳极板输送装置,用于输送阳极板至推板装置工位;

排板及输出装置,排板及输出装置与阳极板输送装置对接,用于配合推板装置完成按阳极板间距要求排板以及将完成工序的阳极板输送出工位;

推板装置,推板装置跨在阳极板输送装置上方,用于将阳极板输送装置上的阳极板对中后推送到排板及输出装置工位;

提板装置,提板装置设置在阳极板输送装置上,用于提升阳极板;

柔性打洗装置,柔性打洗装置设置在阳极板输送装置上,用于对提升的阳极板进行打洗。

[0005] 上述铅阳极板残极柔性打洗机,所述阳极板输送装置包括输送机架、阳极板输送链、第一链条托轨、输送动力装置,输送机架上设有第一链条托轨和输送动力装置,阳极板输送链卷绕在第一链条托轨上,输送动力装置与阳极板输送链相连,带动阳极板输送链转动。

[0006] 上述铅阳极板残极柔性打洗机,所述排板及输出装置包括排板机架、排板输送链、第二链条托轨、排板步进驱动装置,排板机架与输送机架对接,排板机架上设有第二链条托轨和排板步进驱动装置,排板输送链卷绕在第二链条托轨上,排板步进驱动装置与排板输送链相连,带动排板输送链转动。

[0007] 上述铅阳极板残极柔性打洗机,所述推板装置包括推板机架、气动推杆、推板推手、对中装置,所述推板机架跨于输送机架之上且靠近排板机架与输送机架对接的位置,气动推杆固定安装在推板机架上,气动推杆前端设有推板推手,推板机架上设有置阳极板于中间位置的对中装置。

[0008] 上述铅阳极板残极柔性打洗机,所述对中装置为两块对称设置在输送机架左右两

侧的两块倾斜板,两块倾斜板之间留有供阳极板通过的空间,两块倾斜板之间的间距沿阳极板运输方向依次减小。

[0009] 上述铅阳极板残极柔性打洗机,所述提板装置包括提板机架、阳极板提取挂钩、升降链条、升降导轨、提板链条驱动装置,提板机架跨在排板机架上方,提板机架顶部设有两个提板链条驱动装置,每个提板链条驱动装置均驱动对称设置在提板机架左右两侧的两个升降链条在升降导轨中转动,每个升降链条上均设有阳极板提取挂钩,阳极板提取挂钩通过升降链条的带动进行升降运动。

[0010] 上述铅阳极板残极柔性打洗机,所述柔性打洗装置包括柔性打洗辊、打洗片、打洗辊驱动电机、打洗机架、轴承座,所述打洗机架跨在排板机架上方,每个提板链条驱动装置所对应两个升降链条前后两侧均设置一个柔性打洗辊,柔性打洗辊上设有打洗片,柔性打洗辊两端通过轴承座安装在打洗机架上,打洗辊驱动电机固定在打洗机架上,用于驱动柔性打洗辊旋转。

[0011] 一种铅阳极板残极柔性打洗工艺,包括以下步骤:

步骤一:经过电解完成的阳极板,由行车成排吊运到阳极板输送装置的阳极板输送链上;

步骤二:输送动力装置传动阳极板输送链,将阳极板输送至推板推手的位置;

步骤三:通过气动推杆驱动推板推手,推板推手将阳极板推至排板输送链之上,排板步进驱动装置驱动排板输送链托住阳极板行走阳极板的间隔尺寸,推板推手再推一块阳极板至排板输送链上,形成一组供打洗的阳极板;

步骤四:排板输送链将这组供打洗的阳极板托送到提板机架下部阳极板提取挂钩的位置;

步骤五:阳极板提取挂钩将这组打洗的阳极板进行提升,在提升的过程中打洗辊驱动电机驱动柔性打洗辊旋转,对阳极板上的阳极泥进行打洗;

步骤六:一个打洗过程是在提板装置把阳极板提起放下中完成,柔性打洗辊带动打洗片旋转,在阳极板上下运动中对阳极板的阳极泥面进行打洗,提板装置把阳极板完全放下后,一个打洗过程完成;

步骤七:打洗完成的阳极板,由排板及输出装置将阳极板托送出工位,再由行车调运出去。

[0012] 上述铅阳极板残极柔性打洗工艺,所述步骤五中,对阳极板上的阳极泥进行打洗的过程为:柔性打洗辊旋转,带动打洗片转动,打洗片在柔性打洗辊上是活动的,打洗片靠柔性打洗辊旋转得到的离心力而垂直于柔性打洗辊,打洗片在柔性打洗辊旋转的带动下对阳极板的阳极泥进行敲打,敲打力度根据柔性打洗辊转速改变,以适应各种不同的阳极泥,调节柔性打洗辊的转速使打洗片敲打力度适中,对阳极泥进行敲打、刮擦,把阳极泥从阳极板上打洗下来,由于阳极泥和铅板的性质不同,当打洗片作用到铅板上时会退让,从而不会损坏铅板。

[0013] 上述铅阳极板残极柔性打洗工艺,所述步骤五中,四组柔性打洗辊同时旋转,对两块阳极板的四个面进行打洗。

[0014] 本发明的有益效果在于:本发明设有阳极板输送装置、排板及输出装置、推板装置、提板装置和柔性打洗装置,阳极板输送装置传动输送链,将阳极板输送至推板推手的位置;

置,由推板推手将阳极板推至排板输送链上,排板步进驱动装置驱动排板输送链托住阳极板行走阳极板的间隔尺寸,推板装置再推一块阳极板至排板输送链上,然后由排板输送链将两块阳极板托送到提板机架下部阳极板提取挂钩的位置,然后阳极板提取挂钩将阳极板进行提升,在提升的过程中柔性打洗辊旋转,打洗片对阳极板上的阳极泥进行打洗,打洗片靠柔性打洗辊旋转得到的离心力而垂直于柔性打洗辊,打洗片对阳极板的阳极泥进行敲打,敲打力度可根据柔性打洗辊转速改变,以适应各种不同的阳极泥,由于阳极泥和铅板的性质不同,当打洗片作用到铅板上时会退让,从而不会损坏铅板。

附图说明

- [0015] 图1为本发明的主视图。
- [0016] 图2为图1的左视图。
- [0017] 图3为图1中阳极板输送装置的结构示意图。
- [0018] 图4为图1中推板装置的结构示意图。
- [0019] 图5为图1中提板装置的结构示意图。
- [0020] 图6为图1中柔性打洗装置的主视图。
- [0021] 图7为图6的侧视图。
- [0022] 图8为图6中柔性打洗辊的结构示意图。
- [0023] 图9为柔性打洗工作原理示意图。
- [0024] 图10为图1中排板及输出装置的结构示意图。
- [0025] 图11为阳极板输送装置、推板装置、排板及输出装置的连接示意图。

具体实施方式

- [0026] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明。
- [0027] 如图1、图2所示,一种铅阳极板残极柔性打洗机,包括:
 - 阳极板输送装置24,用于输送阳极板23至推板装置工位;
 - 排板及输出装置28,排板及输出装置28与阳极板输送装置24对接,用于配合推板装置25完成按阳极板间距要求排板以及将完成工序的阳极板23输送出工位;
 - 推板装置25,推板装置25跨在阳极板输送装置24上方,用于将阳极板输送装置24上的阳极板23对中后推送到排板及输出装置28工位;
 - 提板装置26,提板装置26设置在阳极板输送装置24上,用于提升阳极板23;
 - 柔性打洗装置27,柔性打洗装置27设置在阳极板输送装置24上,用于对提升的阳极板23进行打洗。
- [0028] 如图3所示,所述阳极板输送装置24包括输送机架1、阳极板输送链2、第一链条托轨3、输送动力装置4,输送机架1上设有第一链条托轨3和输送动力装置4,阳极板输送链2卷绕在第一链条托轨3上,输送动力装置4与阳极板输送链2相连,带动阳极板输送链2转动。
- [0029] 如图10所示,所述排板及输出装置28包括排板机架19、排板输送链20、第二链条托轨21、排板步进驱动装置22,排板机架19与输送机架1对接,排板机架19上设有第二链条托轨21和排板步进驱动装置22,排板输送链20卷绕在第二链条托轨21上,排板步进驱动装置22与排板输送链20相连,带动排板输送链20转动。

[0030] 如图4所示,所述推板装置25包括推板机架5、气动推杆6、推板推手7、对中装置8,所述推板机架5跨于输送机架1之上且靠近排板机架19与输送机架1对接的位置,气动推杆6固定安装在推板机架5上,气动推杆6前端设有推板推手7,推板机架5上设有置阳极板23于中间位置的对中装置8。

[0031] 所述对中装置8为两块对称设置在输送机架1左右两侧的两块倾斜板,两块倾斜板之间留有供阳极板23通过的空间,两块倾斜板之间的间距沿阳极板23运输方向依次减小。

[0032] 如图5所示,所述提板装置26包括提板机架9、阳极板提取挂钩10、升降链条11、升降导轨12、提板链条驱动装置13,提板机架9跨在排板机架19上方,提板机架9顶部设有两个提板链条驱动装置13,每个提板链条驱动装置13均驱动对称设置在提板机架9左右两侧的两个升降链条11在升降导轨12中转动,每个升降链条11上均设有阳极板提取挂钩10,阳极板提取挂钩10通过升降链条11的带动进行升降运动。

[0033] 如图6-9所示,所述柔性打洗装置27包括柔性打洗辊14、打洗片15、打洗辊驱动电机16、打洗机架17、轴承座18,所述打洗机架17跨在排板机架19上方,每个提板链条驱动装置13所对应两个升降链条11前后两侧均设置一个柔性打洗辊14,柔性打洗辊14上设有打洗片15,柔性打洗辊14两端通过轴承座18安装在打洗机架17上,打洗辊驱动电机16固定在打洗机架17上,用于驱动柔性打洗辊14旋转。

[0034] 一种铅阳极板残极柔性打洗工艺,包括以下步骤:

步骤一:经过电解完成的阳极板23,由行车成排吊运到阳极板输送装置24的阳极板输送链2上;

步骤二:输送动力装置4传动阳极板输送链2,将阳极板23输送至推板推手7的位置;

步骤三:由推板推手7将阳极板23推至排板输送链20之上,排板步进驱动装置22驱动排板输送链20托住阳极板23行走阳极板的间隔尺寸,推板推手7再推一块阳极板23至排板输送链20上,形成一组供打洗的阳极板23;

步骤四:由排板输送链20将这组阳极板托送到提板机架9下部阳极板提取挂钩10的位置;

步骤五:阳极板提取挂钩10将这组阳极板进行提升,在提升的过程中柔性打洗辊14在打洗辊驱动电机16的驱动下旋转,对阳极板23上的阳极泥进行打洗,如图9所示,柔性打洗辊14旋转,带动打洗片15转动,打洗片15在柔性打洗辊14上是活动的,打洗片15靠柔性打洗辊14旋转得到的离心力而垂直于柔性打洗辊14,打洗片15在柔性打洗辊14旋转的带动下对阳极板23的阳极泥进行敲打,敲打力度可根据柔性打洗辊14转速改变,以适应各种不同的阳极泥,调节柔性打洗辊14的转速使打洗片15敲打力度适中,对阳极泥进行敲打、刮擦,把阳极泥从阳极板23上打洗下来,由于阳极泥和铅板的性质不同,当打洗片作用到铅板上时会退让,从而不会损坏铅板;

步骤六:一个打洗过程是在提板装置26把阳极板23提起放下中完成,柔性打洗辊14带动打洗片15旋转,在阳极板23上下运动中对阳极板23的阳极泥面进行打洗,四组柔性打洗辊14同时旋转,对两块阳极板23的四个面进行打洗,提板装置26把阳极板23完全放下后,一个打洗过程完成;

步骤七:打洗完成的阳极板,由排板及输出装置28将阳极板23托送出工位,由行车

调运出去。

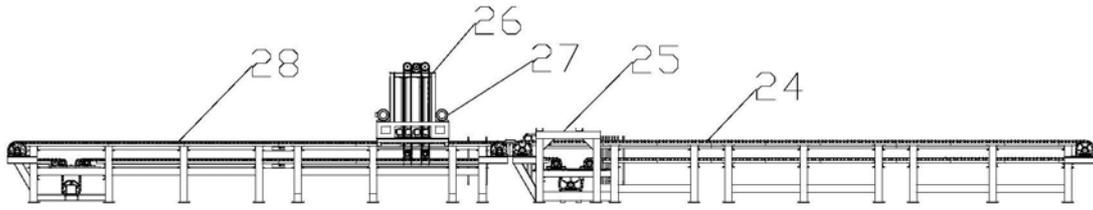


图1

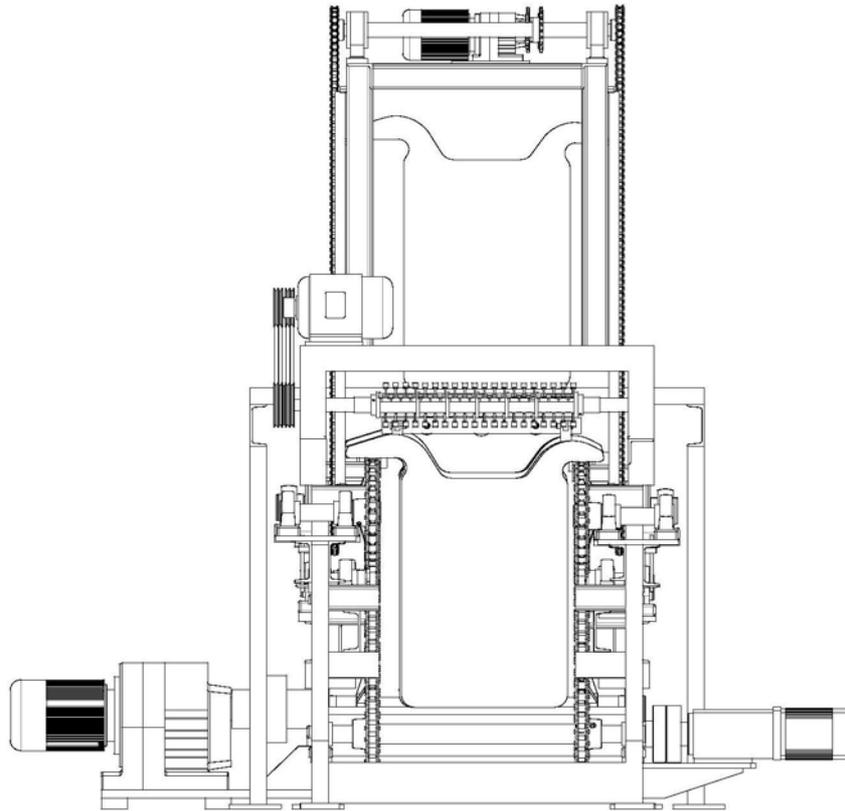


图2

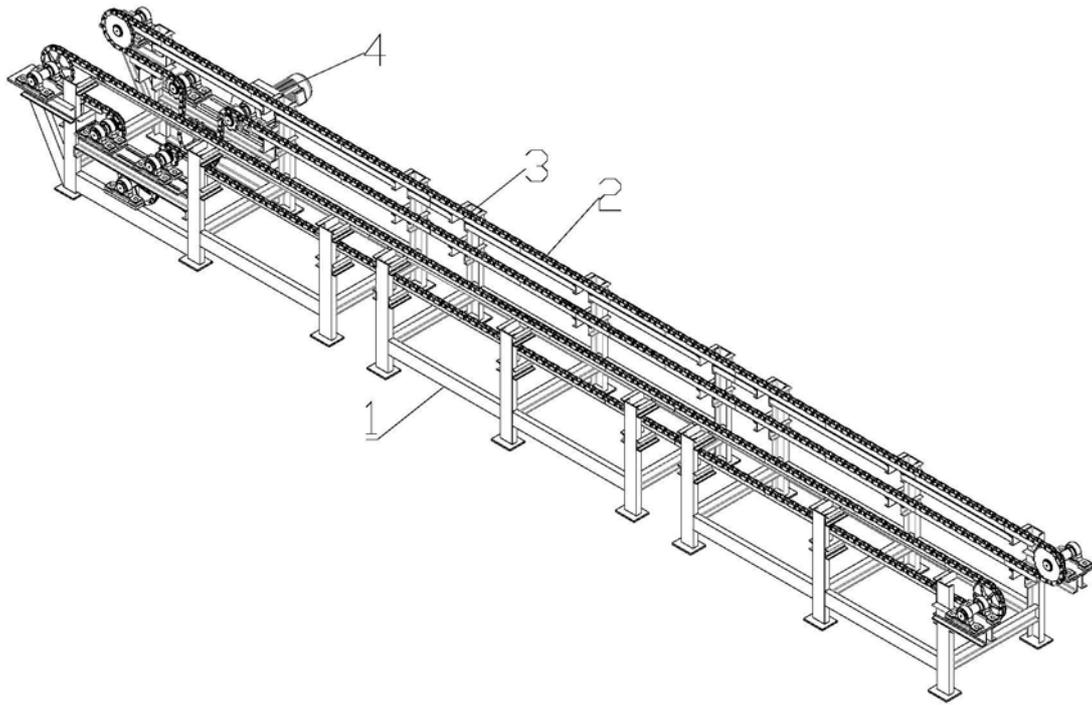


图3

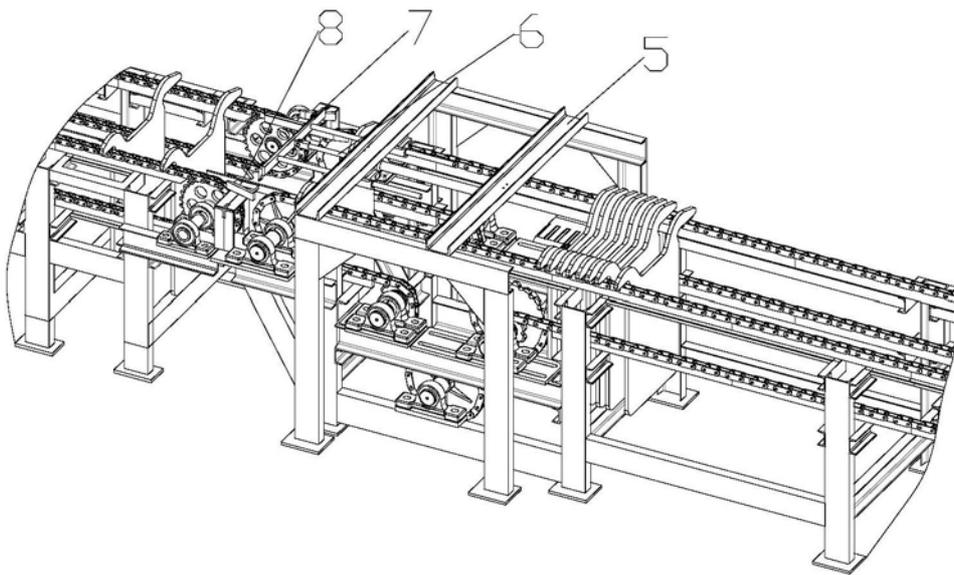


图4

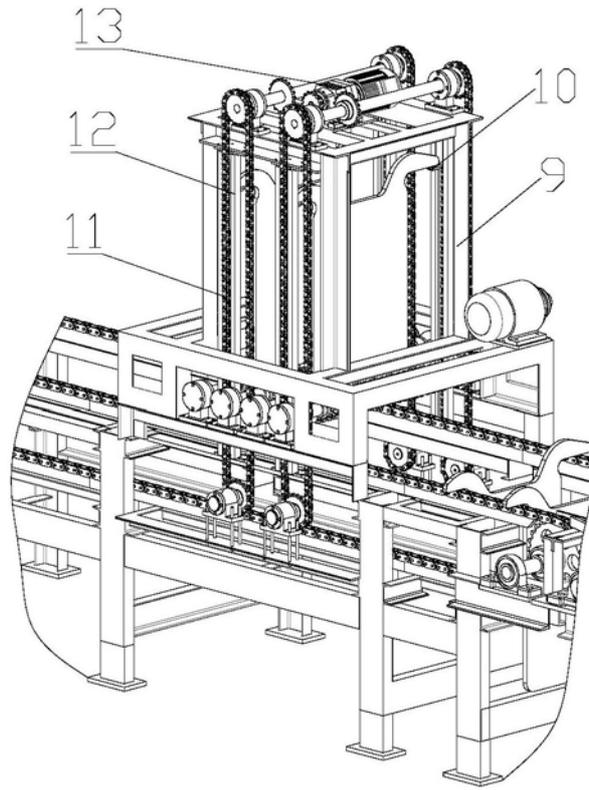


图5

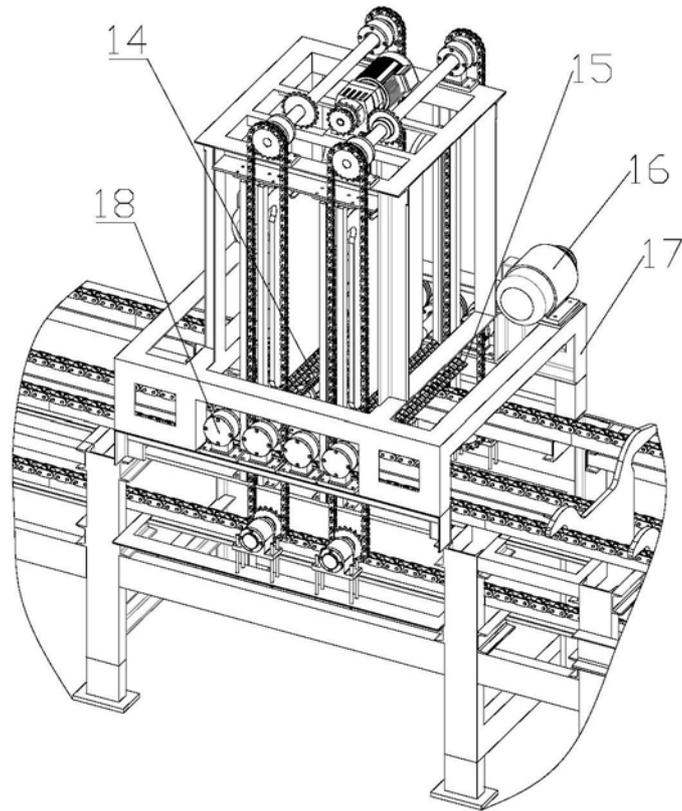


图6

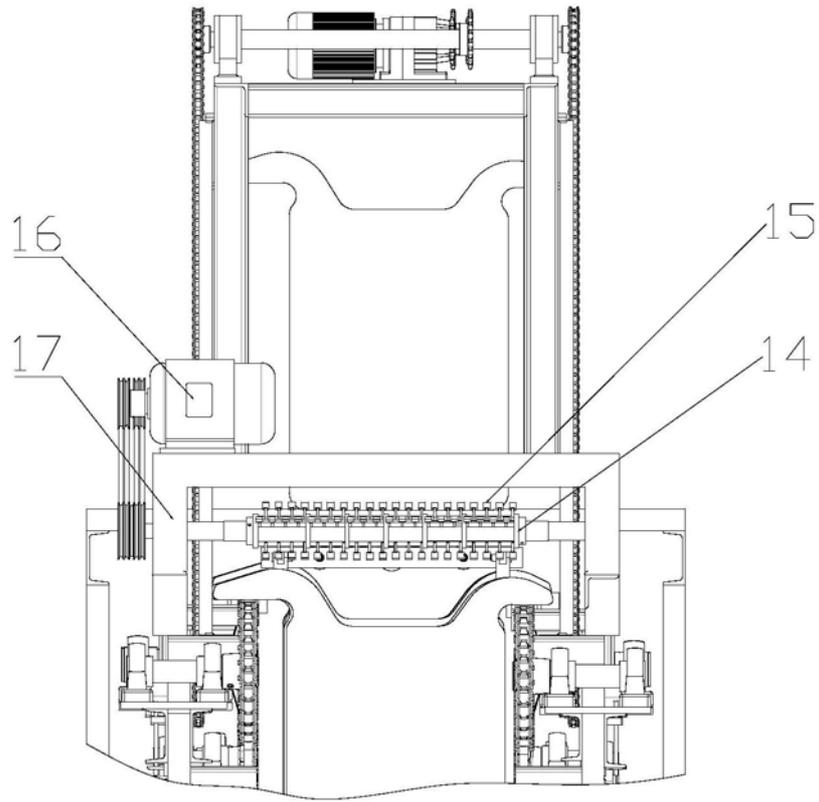


图7

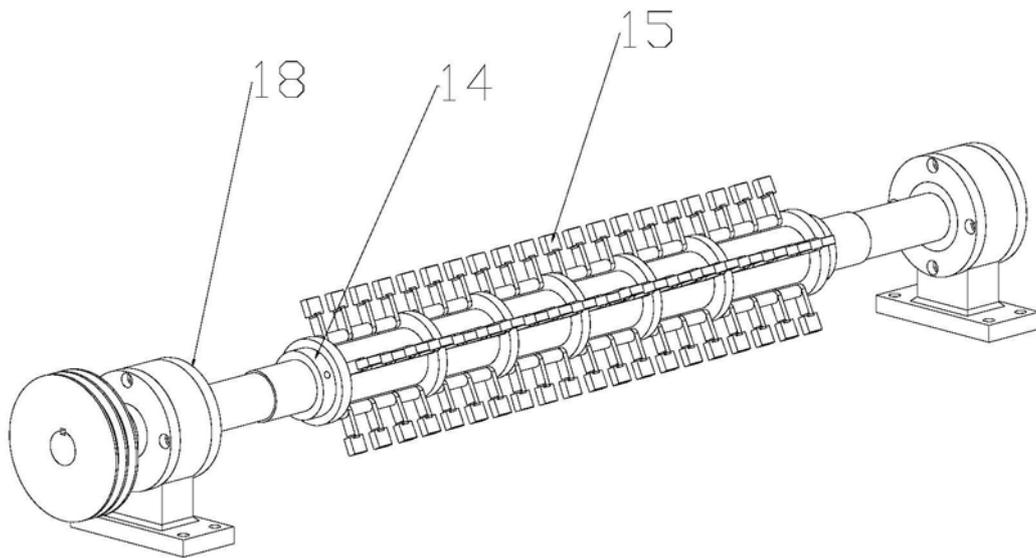


图8

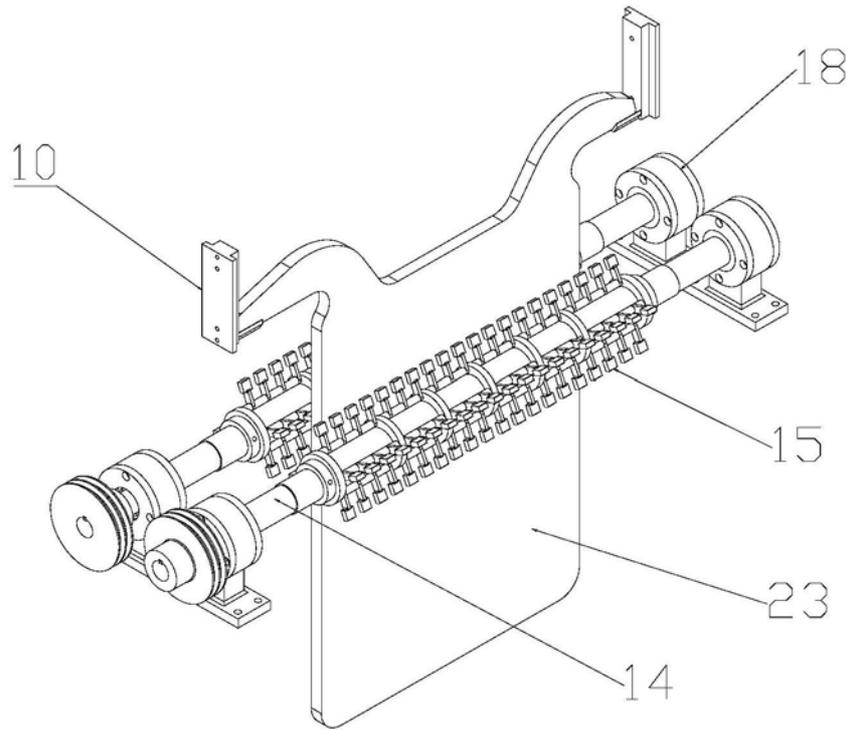


图9

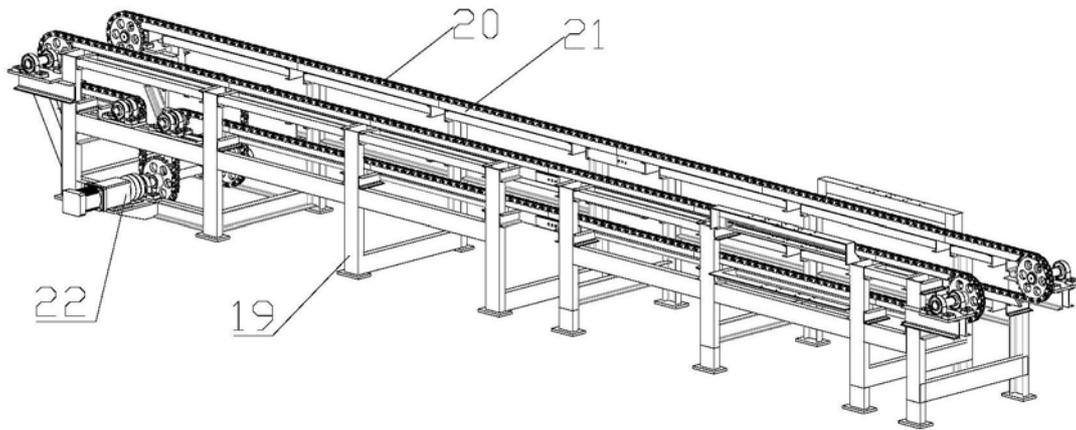


图10

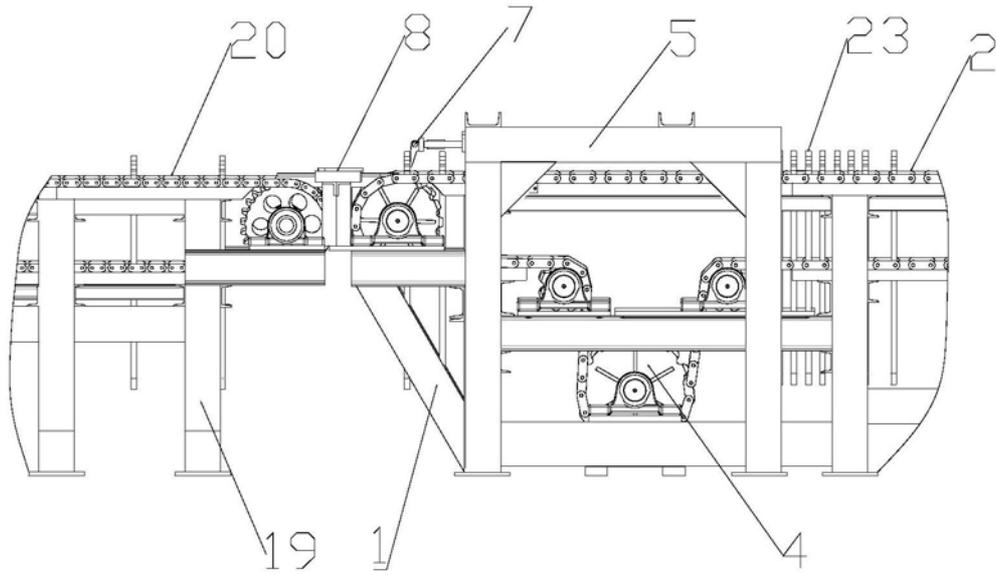


图11