



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102528939 B

(45) 授权公告日 2014. 09. 24

(21) 申请号 201210012292. 1

(22) 申请日 2012. 01. 13

(73) 专利权人 蔡崇友

地址 362261 福建省泉州市晋江市安海镇鸿
江东路 134 号

(72) 发明人 蔡崇友

(74) 专利代理机构 北京万科园知识产权代理有
限责任公司 11230

代理人 王军 张亚军

(51) Int. Cl.

B28D 1/04 (2006. 01)

B28D 7/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202448242 U, 2012. 09. 26, 权利要求第
1-10 项.

CN 101817208 A, 2010. 09. 01, 全文.

CN 101352896 A, 2009. 01. 28, 全文.

CN 102133771 A, 2011. 07. 27, 全文.

FR 1454689 A, 1966. 02. 11, 全文.

US 3547096 A, 1970. 12. 15, 全文.

US 7056188 B1, 2006. 06. 06, 全文.

审查员 王杰

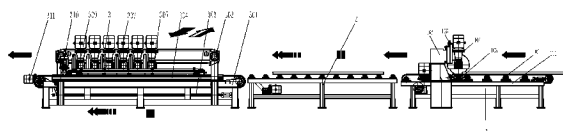
权利要求书3页 说明书9页 附图19页

(54) 发明名称

全自动纵横多切头组合切边机

(57) 摘要

一种全自动纵横多切头组合切边机,包括:纵向定边机、板材横切机、自动控制器,其特征在于:所述的纵向定边机经过嵌合式超越离合器双速的中间输送机与板材横切机成一条自动化流水线;纵向定边机的板材输送带上方主机架横梁上横向并排至少设置两个独立纵向定边机动力头;板材横切机在机架上设置升降式输送带和板材横切靠正装置,在固定式工作台上纵向并排设置至少两个独立板材横切机动力头,独立纵向定边机动力头与独立板材横切机动力头结构相同,均设置相同结构的独立切机动力头横向调整装置和独立切机动力头高度调整装置。它是一条准确、连续高效的多切头纵向切割与横向切割的自动化流水线,它效率高、成本低、质量和成品率高,还降低了操作工人的劳动强度。



1. 一种全自动纵横多切头组合切边机,包括:纵向定边机(1)、板材横切机(3)、自动控制器,其特征在于:所述的纵向定边机(1)经过嵌合式超越离合器(205)的中间输送机(2)与板材横切机(3)形成一条自动化流水线;所述的纵向定边机(1)是在纵向定边机的机架(101)上设置切板支撑及输送带避让装置(103)的板材输送带(102),在板材输送带(102)上方主机架横梁上横向并排至少设置两个独立纵向定边机动力头(104);所述的板材横切机(3)由机架(301)和固定式工作台(304)构成,在机架(301)上设置升降式输送带(303)和板材横切靠正装置(3010),在固定式工作台(304)上纵向并排设置具有横向切割进给装置的至少两个独立板材横切机动力头(307),所述的独立纵向定边机动力头(104)与独立板材横切机动力头(307)结构相同,且均设置相同结构的独立切机动力头横向调整装置和独立切机动力头高度调整装置。

2. 根据权利要求1所述的全自动纵横多切头组合切边机,其特征在于:所述的切板支撑及输送带避让装置(103)是由切板支撑板(10301)、支撑装置的高低调节机构(10303)和输送带下压辊筒(10302)构成,所述的切板支撑板(10301)为宽出输送带的平板,设置在锯片正下方其上平面与锯片切割轨迹相切,输送带下压辊筒(10302)通过轴承设置在切板支撑板(10301)下方,支撑装置的高低调节机构(10303)是通过螺栓调节支撑装置高度;板材输送带(102)在两个滚筒之间通过输送带下压辊筒(10302)形成避开锯片切割轨迹向下弯曲形。

3. 根据权利要求1所述的全自动纵横多切头组合切边机,其特征在于:所述的独立纵向定边机动力头(104)与独立板材横切机动力头(307)结构相同,由电动机(10401)、联轴器(10402)、动力头机箱(10403)、齿轮减速机构(10404)、主轴输出部分(10405)组成,电动机(10401)通过联轴器(10402)传动齿轮减速机构(10404),齿轮减速机构(10404)的主轴输出部分(10405)固接锯片,所述的齿轮减速机构(10404)为一级圆锥螺旋齿轮副。

4. 根据权利要求1所述的全自动纵横多切头组合切边机,其特征在于:所述的独立切机动力头横向调整装置有两种:一种是电磁式独立切机动力头横向调整装置(107);另一种是气动式独立切机动力头气动横向调整装置;

所述的电磁式独立切机动力头横向调整装置(107)由电机减速机(1071)、丝杆(1072)、电磁离合制动器(1073)、移动螺母(1074)、移动螺母固定架(1075)、随动螺母(1076)、导销(1077)、压缩弹簧(1078)、外壳(1079)组成,所述的电磁离合制动器(1073)固接在外壳(1079)内,所述的电机减速机(1071)经丝杆(1072)依次穿入动力头的电磁离合制动器(1073)、移动螺母(1074)、移动螺母固定架(1075)中孔内,丝杆(1072)与电磁离合制动器(1073)中孔滑动配合并与移动螺母(1074)螺接,移动螺母(1074)设置在电磁离合制动器(1073)与螺母固定架(1075)之间并与电磁离合制动器(1073)插接配合,螺母固定架(1075)内侧扣边插接在移动螺母(1074)中凹槽内,在螺母固定架(1075)内空套有随动螺母(1076),随动螺母(1076)与丝杆(1072)螺接,随动螺母(1076)与移动螺母(1074)之间设置导销(1077),随动螺母(1076)孔内设置压缩弹簧(1078),在随动螺母(1076)外侧设置挡片;

所述的气动式独立切机动力头气动横向调整装置由气动离合器移动螺母(1081)、移动螺母固定架(1082)、驱动齿轮(1083)、气动离合器(1084)、六角形传动轴(1085)、从动齿轮(1086)、丝杆(1072)组成;气动离合器(1084)与六角形传动轴(1085)固接,六角形传动轴

(1085) 固接从动齿轮 (1086), 丝杆 (1072) 固接气动离合器移动螺母 (1081), 气动离合器移动螺母 (1081) 依次固接移动螺母固定架 (1082)、驱动齿轮 (1083); 驱动齿轮 (1083) 与从动齿轮 (1086) 啮合, 气动离合器 (1084) 带动从动齿轮 (1086) 轴向移动。

5. 根据权利要求 1 所述的全自动纵横多切头组合切边机, 其特征在于: 所述的独立切机动力头高度调整装置有两种: 一种是调节螺丝式独立切机动力头高度调整装置 (105); 另一种是气动式独立切机动力头升降气动装置 (308):

所述的调节螺丝式独立切机动力头高度调整装置 (105), 由动力头升降架 (10501)、升降调整丝杆 (10502) 及与之螺合的螺母 (10503)、左右移动的横滑板 (10504) 及升降架紧固螺栓 (10505) 构成; 所述的动力头升降架 (10501) 上端与升降调整丝杆 (10502) 螺接, 升降调整丝杆 (10502) 与螺母 (10503) 螺合, 螺母 (10503) 固接在左右移动的横滑板 (10504) 上, 动力头升降架 (10501) 由升降调整丝杆 (10502) 旋转与左右移动的横滑板 (10504) 相对上下移动, 并由升降架紧固螺栓 (10505) 将动力头升降架与左右移动的横滑板两者锁定;

所述的气动式独立切机动力头升降气动装置 (308): 由动力头升降架 (30801)、气缸升降支架 (30802)、托板固定联接块 (30803)、左右移动的横滑板 (30804) 及升降架导轨垫铁调整螺栓 (30805)、升降架下限位挡铁 (30806) 和下限位调整螺杆 (30807) 构成; 托板固定联接块 (30803) 与左右移动的横滑板 (30804) 螺接; 所述的动力头升降架 (30801) 上端与气缸升降支架 (30802) 螺接, 气缸固定在气缸升降支架 (30802) 上; 气缸的活塞杆与左右移动的横滑板 (30804) 铰接, 左右移动的横滑板 (30804) 与下限位调整螺杆 (30807) 螺接; 气缸与气缸的活塞杆带动左右移动的横滑板 (30804) 与动力头升降架 (30801) 上下移动; 所述的下限位调整螺杆 (30807) 是决定动力头升降架 (30801) 下降高度并由升降架下限位挡铁 (30806) 限定动力头升降架 (30801) 下降限位。

6. 根据权利要求 1 所述的全自动纵横多切头组合切边机, 其特征在于: 所述的板材横切靠正装置 (310) 由靠正方管 (30101)、可调顶杆 (30102)、齿轮转动轴 (30103)、转动轴联轴器 (30104)、靠正顶出齿轮箱 (30105)、顶出动力装置 (30106) 构成, 所述的顶出动力装置 (30106) 通过转动轴联轴器 (30104) 传动靠正顶出齿轮箱 (30105), 靠正顶出齿轮箱 (30105) 的齿轮转动轴 (30103) 传动顶碰可调顶杆 (30102), 可调顶杆 (30102) 与靠正方管 (30101) 垂直且固定联接, 靠正方管 (30101) 与板材横切机切割方向垂直。

7. 根据权利要求 1 所述的全自动纵横多切头组合切边机, 其特征在于: 升降式输送带 (303) 由升降机构框架 (3046)、主动轮和支撑轮 (3041)、传动带及升降机构构成; 升降机构框架 (3046) 两端分别设置板材输送带的主动轮和支撑轮, 升降机构框架 (3046) 下端部分别以支点 (3044) 铰接以曲柄 (3043) 铰接连杆 (3047) 的平行四杆机构, 所述的平行四杆机构的一端曲柄 (3043) 铰接气缸 (3042) 的推杆。

8. 根据权利要求 1 所述的全自动纵横多切头组合切边机, 其特征在于: 所述的横切机的横梁驱动机构 (306) 由电机 (30606) 驱动蜗轮减速机 (30605), 蜗轮减速机 (30605) 依次通过齿轮联轴器 (30604)、传动轴 (30603) 驱动齿轮箱里的齿轮 (30602), 齿轮 (30602) 与圆柱齿条 (30601) 啮合, 齿条 (30601) 固定在固定式工作台 (304) 的机架上, 齿条 (30601) 与横切横梁联接, 横切横梁通过齿轮齿条传动副而沿固定式工作台 (304) 横向移动。

9. 根据权利要求 1 所述的全自动纵横多切头组合切边机, 其特征在于: 所述的中间输

送机(2)为滚筒上链轮都有嵌合式超越离合器(205),所述的中间输送机(2)由电机(201)通过减速机(202)传动滚筒上链轮,链轮驱动滚筒(204);所述的电机(201)及嵌合式超越离合器(205)自动控制器控制下运行;嵌合式超越离合器(205)它由链轮(203)内圈棘轮与弹簧棘爪(2031)啮合,弹簧棘爪(2031)固定设置在传动轴的凹槽内。

10. 根据权利要求1所述的全自动纵横多切头组合切边机,其特征在于:所述的纵向定边机的机架(101)为纵向滚筒式定边机机架或纵向托板滑动式定边机机架。

全自动纵横多切头组合切边机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种应用在石材领域对有一定数量的规格石板材进行自动化高效加工的成套设备,具体是一种全自动纵横多切头组合切边机。

背景技术

[0002] 目前,规格石板材的设备有两种:一种是用红外线桥式切边机;另一设备种是用单臂手摇式切边机。上述两种设备石板材加工流程是如下:(1)在矿山开采出石材荒料;(2)运输到工作区;(3)将石材荒料切割成一定尺寸的片状板材;(4)这些片状板材需要单面磨光;(5)磨光后还需要将这些片状板材按客户规格要求纵向切割成长条;(6)将上述长条横向切割成标准成品石板材。上述的加工方式它存在以下问题:工序繁多,费工费力,加工工期长,效率低、成本高,经过多道工序的反复搬运不仅增大了操作工人的劳动强度,还降低了成品率。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于为了克服目前规格石板材加工的上述不足,提供一种全自动纵横多切头组合切边机,它具有准确、连续高效的全自动纵横多切头的切边机,它一次性的对半成品板材按客户规格要求切割成标准成品石板材。它工序少,省工省力,加工工期短,效率高、成本低,成品率高,还大大降低了操作工人的劳动强度。

[0004] 本发明目的是通过这样的技术方案实现的:一种全自动纵横多切头组合切边机,包括:纵向定边机、板材横切机、自动控制器,所述的纵向定边机嵌合式超越离合器的中间输送机与板材横切机形成一条自动化流水线;所述的纵向定边机是在纵向定边机的机架上设置切板支撑及输送带避让装置的板材输送带,在板材输送带上方主机架横梁上横向并排至少设置两个独立纵向定边机动力头;所述的板材横切机由机架和固定式工作台构成,在机架上设置升降式输送带和板材横切靠正装置,在固定式工作台上纵向并排设置具有横向切割进给装置的至少两个独立板材横切机动力头,所述的独立纵向定边机动力头与独立板材横切机动力头结构相同,且均设置相同结构的独立切机动力头横向调整装置和独立切机动力头高度调整装置。

[0005] 所述的切板支撑及输送带避让装置是由切板支撑板、支撑装置的高低调节机构和输送带下压辊筒构成,所述的切板支撑板为宽出输送带的平板,设置在锯片正下方其上平面与锯片切割轨迹相切,输送带下压辊筒通过轴承设置在切板支撑板下方,支撑装置的高低调节机构是通过螺栓调节支撑装置高度;板材输送带在两个滚筒之间通过输送带下压辊筒形成避开锯片切割轨迹向下弯曲形。

[0006] 所述的独立纵向定边机动力头与独立板材横切机动力头结构相同,由电动机、联轴器、动力头机箱、齿轮减速机构、主轴输出部分组成,电动机、通过联轴器传动齿轮减速机构,齿轮减速机构的主轴输出部分固接锯片,所述的齿轮减速机构为一级圆锥螺旋齿轮副。

[0007] 所述的独立切机动力头横向调整装置有两种:一种是由电磁式的独立切机动力头

横向调整装置；另一种是气动式的独立切机动力头气动横向调整装置；

[0008] 所述的独立切机动力头横向调整装置由电机减速机、丝杆、电磁离合制动器、移动螺母、移动螺母固定架、随动螺母、导销、压缩弹簧、外壳组成，所述的电磁离合制动器固接在外壳内，所述的电机减速机经丝杆依次穿入动力头的电磁离合制动器、移动螺母、移动螺母固定架中孔内，丝杆与电磁离合制动器中孔滑动配合并与移动螺母螺接，移动螺母设置在电磁离合制动器与螺母固定架之间并与电磁离合制动器插接配合，螺母固定架内侧扣边插接在移动螺母中凹槽内，在螺母固定架内空套有随动螺母，随动螺母与丝杆螺接，随动螺母与移动螺母之间设置导销，随动螺母孔内设置压缩弹簧，在随动螺母外侧设置挡片；

[0009] 所述的独立切机动力头气动横向调整装置由气动离合器移动螺母、移动螺母固定架、驱动齿轮、气动离合器、六角形传动轴、从动齿轮、丝杆组成；气动离合器与六角形传动轴固接，六角形传动轴固接从动齿轮，丝杆固接气动离合器移动螺母，气动离合器移动螺母依次固接移动螺母固定架、驱动齿轮；驱动齿轮与从动齿轮啮合，气动离合器带动从动齿轮轴向移动。

[0010] 所述的独立切机动力头高度调整装置有两种：一种是调节螺丝式：独立切机动力头高度调整装置；另一种是气动式：独立切机动力头升降气动装置；

[0011] 所述的独立切机动力头高度调整装置，由动力头升降架、升降调整丝杆及与之螺合的螺母、左右移动的横滑板及升降架紧固螺栓构成；所述的动力头升降架上端与升降调整丝杆螺接，升降调整丝杆与螺母螺合，螺母固接在左右移动的横滑板上，动力头升降架由升降调整丝杆旋转与左右移动的横滑板相对上下移动，并由升降架紧固螺栓将动力头升降架与左右移动的横滑板两者锁定；

[0012] 所述的独立切机动力头升降气动装置：由动力头升降架、气缸升降支架、托板固定联接块、左右移动的横滑板及升降架导轨垫铁调整螺栓、升降架下限位挡铁和下限位调整螺杆构成；托板固定联接块与左右移动的横滑板螺接；所述的动力头升降架上端与气缸升降支架螺接，气缸固定在气缸升降支架上；气缸的活塞杆与左右移动的横滑板铰接，左右移动的横滑板与下限位调整螺杆螺接；气缸与气缸的活塞杆带动左右移动的横滑板与动力头升降架上下移动。所述的下限位调整螺杆是决定动力头升降架下降高度并由升降架下限位挡铁限定动力头升降架下降限位。

[0013] 所述的板材横切靠正装置由靠正方管、可调顶杆、齿轮转动轴、转动轴联轴器、靠正顶出齿轮箱、顶出动力装置构成，所述的顶出动力装置通过转动轴联轴器传动靠正顶出齿轮箱，靠正顶出齿轮箱的齿轮转动轴传动顶碰可调顶杆，可调顶杆与靠正方管垂直且固定连接，靠正方管与板材横切机切割方向垂直。

[0014] 升降式输送带由升降机构框架、主动轮和被动轮、传动带及升降机构构成；升降机构框架两端分别设置板材输送带的主动轮和被动轮，升降机构框架下端部分别以支点铰接以曲柄铰接连杆的平行四杆机构，所述的平行四杆机构的一端曲柄铰接气缸的推杆。

[0015] 所述的横切驱动机构由电机驱动蜗轮减速机，蜗轮减速机依次通过齿轮联轴器、传动轴驱动齿轮箱里的齿轮，齿轮与圆柱齿条啮合，齿条固定在固定式工作台的机架上，齿轮与横切横梁联接，横切横梁通过齿轮齿条传动副而沿固定式工作台横向移动。

[0016] 所述的中间输送机为滚筒上链轮都有嵌合式超越离合器，所述的中间输送机由电机通过减速机传动滚筒上链轮，链轮驱动滚筒；所述的电机及嵌合式超越离合器自动控制

器控制下运行；嵌合式超越离合器它由链轮内圈棘轮与弹簧棘爪啮合，弹簧棘爪固定设置在传动轴的凹槽内。

[0017] 所述的纵向定边机的机架为纵向滚筒式定边机机架或纵向托板滑动式定边机机架。

[0018] 本发明全自动纵横多切头组合切边机，它是一条准确、连续高效的多切头纵向切割与横向切割的自动化流水线，它将半成品板材送入纵向定边机 1 后，按事先编好程序的自动工作模式，先纵向切割，纵切后的石板材在输送机上简短停留后，再将板材快速移进横切机，待石板材横向切割完成并快速移出，将纵切后待横切的石板材快速的移进到板材横切机，进行横向切割成标准成品石板材。它具有自动化成度高、工序少、省工省力、加工工期短、效率高、大大降低了成本，质量和成品率也大幅度提高，并且加工范围大：本机加工板材规格：长度 / 宽度按客户要求的规格尺寸设计制作。还改善了操作工人工作环境，大大降低了操作工人的劳动强度。

附图说明

- [0019] 图 1 是本发明整体结构示意图；
- [0020] 图 2 是图 1 的俯视结构示意图；
- [0021] 图 3 是图 1 图中序号 1 纵向托板滑动式纵向定边机实施例示意图；
- [0022] 图 4 是图 3 的工作状态示意图；
- [0023] 图 5 是图 4 的工作状态俯视结构示意图；
- [0024] 图 6 是纵向托板滑动式定边机机架结构示意图；
- [0025] 图 7 是图 6 工作状态示意图；
- [0026] 图 8 是图 7 工作状态俯视示意图；
- [0027] 图 9 是图 1 图中序号 1 纵向滚筒式纵向定边机实施例示意图；
- [0028] 图 10 是图 9 的工作状态示意图；
- [0029] 图 11 是图 10 工作状态俯视结构示意图；
- [0030] 图 12 是纵向滚筒式纵向定边机机架示意图；
- [0031] 图 13 是图 12 的工作状态示意图；
- [0032] 图 14 是图 13 俯视结构示意图；
- [0033] 图 15 是切板支撑及输送带避让装置示意图；
- [0034] 图 16 是图 15 左视示意图；
- [0035] 图 17 是图 16 俯视示意图；
- [0036] 图 18 是独立切机动力头示意图；
- [0037] 图 19 是独立切机动力头高度调整装置示意图；
- [0038] 图 20 是独立切机动力头横向调整装置示意图；
- [0039] 图 21 是图 20 电磁离合制动器局部放大剖面示意图；
- [0040] 图 22 是气缸装置离合制动器替代了电磁离合制动器示意图；
- [0041] 图 23 是中间输送机结构示意图；
- [0042] 图 24 是中间输送机俯视示意图；
- [0043] 图 25 是图 24 的嵌合式超越离合器结构示意图；

- [0044] 图 26 是板材横切机结构示意图；
[0045] 图 27 是图 26 板材横切机俯视示意图；
[0046] 图 28 是直线导轨滚动副结构示意图。
[0047] 图 29 是升降输送带输送架驱动示意图；
[0048] 图 30 是升降输送带结构示意图；
[0049] 图 31 是板材横切机横切驱动示意图；
[0050] 图 32 是独立切机动力头高度气动调整装置示意图；
[0051] 图 33 是板材横切靠正装置示意图；
[0052] 图 34 是图 33 局部放大剖面示意图；
[0053] 图 35 是图 27 的 A 局部放大示意图。

具体实施方式

[0054] 实施例

[0055] 一种全自动纵横多切头组合切边机板切边机,如图 1、2 所示,包括:纵向定边机 1、板材横切机 3、自动控制器,所述的纵向定边机 1 经过带有嵌合式超越离合器 205 的中间输送机 2 与板材横切机 3 形成一条自动化流水线；

[0056] 所述的纵向定边机 1 如图 3-5、图 9-11 所示:由以下部件构成:纵向定边机的机架 101、板材输送带 102、独立切机动力头 103、独立切机动力头高度调整装置 105、独立切机动力头横梁 106、独立切机动力头横向调整装置 107 或独立切机动力头气动横向调整装置,所述的板材输送带 102 切板支撑及输送带避让装置 103。

[0057] 所述的纵向定边机的机架 101 为纵向滚筒式定边机机架或采用纵向托板滑动式定边机机架两种。

[0058] 所述的纵向滚筒式定边机机架是由以下零件组成:主机架 10102、输送带的松紧调整装置 10101、输送带托辊 10103、输送带驱动装置 10104 构成。所述的主机架是用来固定输送带托辊 10103、独立切机动力头 103、独立切机动力头横梁 106 的作用。如图 6-8 所示。所述的输送带驱动装置 1014 是采用三相异步电动机驱动蜗轮减速机,通过链轮、链条拖动驱动输送带滚筒。如图 6-8 所示。为现有技术。

[0059] 所述的纵向托板滑动式定边机机架的零件组成与纵向滚筒式定边机机架在至相同,均有:主机架 10102、输送带的松紧调整装置 10101、输送带驱动装置 10104 构成。如图 12-14 所示。不同之处是输送带前段用输送带托板 10111,输送带后段用输送带托辊 10103。所述的输送带前段用输送带托板 10111 是对输送起到稳定的支撑作用。如图 12-14 所示。为现有技术。

[0060] 在纵向定边机的机架 101 上设置切板支撑及输送带避让装置 103 的板材输送带 102,在板材输送带 102 上方主机架上横向并排至少设置两个独立纵向定边机动力头 104。

[0061] 所述的板材横切机 3 是纵切完成以后的条板 4 再进行横向切割的设备,如图 26、27 所示:它是由机架 301、直线轴承滚动副 302、升降式输送带 303、固定式工作台 304、移动式横梁 305、横梁驱动装置 306、独立切机动力头 307、独立切机动力头升降气动装置 308、独立切机动力头横向调整装置 309,独立切机动力头气动升降装置 308、独立切机动力头横向调整装置 309 与纵向定边机独立动力头横向调整装置 107 相同、板材横切靠正装置 310、升降

输送带驱动装置 311 组成。

[0062] 所述的板材横切机 3 :在固定式工作台 304 上纵向并排设置具有横向切割进给装置的至少两个独立板材横切机动力头 307,所述的独立纵向定边机动力头 104 与独立板材横切机动力头 307 结构相同,且均设置相同结构的独立切机动力头横向调整装置和独立切机动力头高度调整装置。

[0063] 工作原理及工作过程 :

[0064] 先将待横切的条材,通过独立切机动力头横向调整装置 309,调整到预定位置锁紧,启动升降输送带驱动装置 311 和前段送料机驱动装置,利用升降式输送带 303,将输送带升起,这时板材横切机上的输送带与送料机的输送带高度平齐并送料速度一致,使纵切完成后的条板 4 快速的进入到板材横切机的指定位置,操作板材横切机上的升降式输送带 303,使升降输送带处于下降位置,再启动板材横切定位装置 310,将板材推至到与切机锯片垂直则停止。启动横梁上的独立切机动力头 307,动力头上的锯片开始旋转,独立切机动力头向下距离调整由一个可调整的丝杆做下限位挡铁,升降驱动是气缸来执行完成的,横向切割进给是由横梁 305 后侧的横梁驱动装置 306,横梁延直线轴承滚动副 302 前后移动,横梁上的独立动力头来完成横向切割,在横向切割完成后,带有独立动力头的横梁 305 和板材靠正装置 310 回移至到起始位置。然后,再将板材横切机的升降机构 303 启动,使升降输送带处在升起位置,这时已切完的石板材经升起的输送带移出。

[0065] 所述的独立纵向定边机动力头 104 与独立板材横切机动力头 307 结构相同,由电动机 10401、联轴器 10402、动力头机箱 10403、齿轮减速机构 10404、主轴输出部分 10405 组成,电动机 10401 通过联轴器 10402 传动齿轮减速机 10404,齿轮减速机构 10404 的主轴输出部分 10405 固接锯片,所述的齿轮减速机构 10404 为一级圆锥螺旋齿轮副。如图 18 所示。所述的独立纵向定边机动力头 104 与独立板材横切机动力头 307 结构相同,由电动机 10401、联轴器 10402、动力头机箱 10403、齿轮减速机构 10404、主轴输出部分 10405 组成,电动机 10401 采用立式前法兰 B5 型三相异步电动机。电动机 10401 通过联轴器 10402 传动齿轮减速机构 10404,齿轮减速机构 10404 的主轴输出部分 10405 固接锯片,所述的齿轮减速机构 10404 为一级圆锥螺旋齿轮副。

[0066] 所述的联轴器 10402 采用了带有柔性材料的齿轮联轴器,使得传动更加平稳和降低噪声的目的。

[0067] 所述的动力头机箱 110403 采用了优质的灰铸铁铸造加工而成。这样利于减振作用。

[0068] 所述的齿轮减速机构 10404 采用了圆锥螺旋齿轮,在力矩传递中更加平稳及降低噪声。

[0069] 所述的主轴输出部分 10405,是由主轴支撑的圆柱滚子轴承和角接触球轴承组成的轴承组,具有良好的平衡径向负载和轴向负载作用。

[0070] 所述的切板支撑及输送带避让装置 103,由切板支撑板 10301、支撑装置的高低调节机构 10303 和输送带下压辊筒 10302 构成,所述的切板支撑板 10301 为宽出输送带的平板,设置在锯片正下方其上平面与锯片切割轨迹相切,输送带下压辊筒 10302 通过轴承设置在切板支撑板 10301 下方,支撑装置的高低调节机构 10303 是通过螺栓调节支撑装置高度;板材输送带 102 在两个滚筒之间通过输送带下压辊筒 10302 形成避开锯片切割轨迹向

下弯曲形。如图 15-17 所示。

[0071] 所述的独立切机动力头横向调整装置有两种：一种是由电磁式的独立切机动力头横向调整装置 107；另一种是气动式的独立切机动力头气动横向调整装置 108；

[0072] 所述的独立切机动力头横向调整装置 107，如图 20 所示：由电机减速机 1071、丝杆 1072、电磁离合制动器 1073、移动螺母 1074、移动螺母固定架 1075、随动螺母 1076、导销 1077、压缩弹簧 1078、外壳 1079 组成，所述的电磁离合制动器 1073 固接在外壳 1079 内，所述的电机减速机 1071 经丝杆 1072 依次穿入动力头的电磁离合制动器 1073、移动螺母 1074、移动螺母固定架 1075 中孔内，丝杆 1072 与电磁离合制动器 1073 中孔滑动配合并与移动螺母 1074 螺接，移动螺母 1074 设置在电磁离合制动器 1073 与螺母固定架 1075 之间并与电磁离合制动器 1073 插接配合，螺母固定架 1075 内侧扣边插接在移动螺母 1074 中凹槽内，在螺母固定架 1075 内空套有随动螺母 1076，随动螺母 1076 与丝杆 1072 螺接，随动螺母 1076 与移动螺母 1074 之间设置导销 1077，随动螺母 1076 孔内设置压缩弹簧 1078，在随动螺母 1076 外侧设置挡片。

[0073] 所述的独立动力头横向调整装置 107，采用电机经蜗轮减速机 1071 驱动丝杆 1072 旋转，每个独立切机动力头都装有一个带电磁离合制动器 1073，可自由的调动之间的任何一个尺寸距离、电磁离合制动器联结时带动移动螺母 1074 与距离就随之变化，电磁离合制动器脱离时螺母的旋转停止。

[0074] 控制原理：

[0075] 电磁离合制动器在失电时，移动螺母会随着随动螺母在轴向由压缩弹簧 1078 作用下沿导销 1077 对外侧螺母 1076 施加一个力，压缩弹簧使移动螺母和丝杆起到增加摩擦的作用，在这种摩擦的作用下，联结电磁离合制动器的螺母跟着旋转的丝杆一起旋转，切机动力头这时处在静止状态。

[0076] 在电磁离合器得电时，电磁离合制动器的摩擦片被压紧并与连结离合移动螺母磁吸一体而被限制了转动，此时丝杆还在旋转，使切机动力头沿着横梁移动，移动的方向由丝杆转动方向决定。此移动可以是所有动力头可同时移动，也可独立移动其中某一个。

[0077] 所述的独立切机动力头气动横向调整装置 108，由气动离合器移动螺母 1081、移动螺母固定架 1082、驱动齿轮 1083、气动离合器 1084、六角形传动轴 1085、从动齿轮 1086 组成。如图 22 所示。气动离合器 1084 与六角形传动轴 1085 固接，六角形传动轴 1085 固接从动齿轮 1086，丝杆 1072 固接气动离合器移动螺母 1081，气动离合器移动螺母 1081 依次固接移动螺母固定架 1082、驱动齿轮 1083；驱动齿轮 1083 与从动齿轮 1086 啮合，气动离合器 1084 带动从动齿轮 1086 轴向移动与驱动齿轮 1083 分开与啮合。当气动离合器 1086 啮合时，动力头开始移动；气动离合器 1086 离开时，移动力头停止移动。

[0078] 所述的独立切机动力头高度调整装置有两种：一种是调节螺式：独立切机动力头高度调整装置 105；另一种是气动式：独立切机动力头升降气动装置 308；

[0079] 所述的独立切机动力头高度调整装置 105：由动力头升降架 10501、升降调整丝杆 10502 及与之螺合的螺母 10503、左右移动的横滑板 10504 及升降架紧固螺栓 10505 构成；所述的动力头升降架 10501 上端与升降调整丝杆 10502 螺接，升降调整丝杆 10502 与螺母 10503 螺合，螺母 10503 固接在左右移动的横滑板 10504 上，动力头升降架 10501 由升降调整丝杆 10502 旋转与左右移动的横滑板 10504 相对上下移动，并由升降架紧固螺栓 10505

上述两者锁定。

[0080] 所述的独立切机动力头高度调整装置的作用：

[0081] 调整动力头上带的圆盘锯片与输送带及切板支撑装置的高度，避免圆盘锯片切割过程产生的磨损后，改变了圆盘锯片的直径，造成圆盘锯片切的过深或没有切到位。

[0082] 所述的独立切机动力头升降气动装置 308：由动力头升降架 30801、气缸升降支架 30802、托板固定联接块 30803、左右移动的横滑板 30804 及升降架导轨垫铁调整螺栓 30805、升降架下限位挡铁 30806 和下限位调整螺杆 30807 构成；托板固定联接块 30803 与左右移动的横滑板 30804 螺接；所述的动力头升降架 30801 上端与气缸升降支架 30802 螺接，气缸固定在气缸升降支架 30802 上；气缸的活塞杆与左右移动的横滑板 30804 铰接；左右移动的横滑板 30804 与下限位调整螺杆 30807 螺接；它靠气缸与气缸的活塞杆的进气与排气实现左右移动的横滑板 30804 与动力头升降架 30801 上下移动。所述的下限位调整螺杆 30807 是决定动力头升降架 30801 下降高度。

[0083] 所述的动力头升降架 10501 还是动力头升降架 30801，它是带有锯片的独立动力头可以升降的支架，它的作用是在进刀时，将独立动力头自动降至以调好下限位调整螺杆位，以保证合适的切割高度，在完成切割作业后，将带有锯片的独立动力头则自动升起，使锯片脱离以切完的石板材，气缸固定在升降支架上，活塞杆连接在可以移动的拖板上，它是采用固定在拖板联结块上的气缸的活塞杆来推起联结在升降支架上的气缸。通过控制气缸有杆腔和无杆腔的进气和排气使升降架上下移动，调好后将其锁紧。它为现有技术。

[0084] 所述的板材横切靠正装置 310，它由靠正方管 30101、可调顶杆 30102、齿轮转动轴 30103、转动轴联轴器 30104、靠正顶出齿轮箱 30105、顶出动力装置 30106 构成，所述的顶出动力装置 30106 通过转动轴联轴器 30104 传动靠正顶出齿轮箱 30105，靠正顶出齿轮箱 30105 的齿轮转动轴 30103 传动顶碰可调顶杆 30102，可调顶杆 30102 与靠正方管 30101 垂直且固定联接，靠正方管 30101 与板材横切机切割方向垂直。如图 22 所示。所述的板材横切靠正装置 310 是为了将纵切后的条板在板材横切机上推成与板材横切机的锯片成 90 的一种装置，其作用如下：

[0085] 将纵切后的条板在经中间输送机 2 和板材横切机升降输送装置的送料到达预定位置后，因为送料时纵切后的条板，偏离横切的预定位置，偏离方向则是外侧，这时启动以调整好的板材横切靠正装置 310，可调顶杆 3102 则向里推正待横切条板 4，当所有的可调顶杆 3102 全部与接触条板后，此时，条板推成与板材横切机锯片成 90 度。便可进行横切工序，横切完毕，横切开始退刀，板材横切靠正装置 310 也同时退回起始位置，完成了整个横切的工步。

[0086] 所述的升降式输送带 303，它由升降驱动装置、升降机构框架 3046、主动轮 3116 和支撑轮 3041、传动带及升降机构构成；升降机构框架 3046 两端分别设置板材输送带的主动轮 3116 和支撑轮 3041，升降机构框架 3046 下端部分别以支点 3044 铰接以曲柄 3043 铰接连杆 3047 的平行四杆机构，所述的平行四杆机构的一端曲柄 3043 铰接气缸 3042 的推杆。如图 29、30 所示。

[0087] 所述的升降输送带 303 作用如下：

[0088] 当输送机上的石板材过度到板材横切机上的一种输送机构，在传送过程中有升降动作，升降动作是气缸 3042 推动固定在工作台支点 3044 上的连杆 3043，使曲柄 3043 以支

点 3044 上的节点作摆动,曲柄 3043 另一个节点与升降机构框架 3046 形成铰链。框架 3046 上装有输送带支撑轮 3041,在传送石板材时,该机构处在升起状态,这样可以使石板材脱离了固定工作台,石板材便移送到板材横切机的工作台的预定位置,而后,气缸 3042 回位,输送带在重力作用下便自动下降。在进行横切过程或是回退到开始位置时,输送机构处在下降状态,从而避免了横切时将输送带损伤,提高了输送带及切割刀具的使用寿命。横切完毕后,该升降输送带 303 输送带升起将石板材移出板材横切机。

[0089] 所述的传送带驱动装置,如图 35 所示,由驱动电机及减速装置 3111 通过联轴器 3113 联接主动轴 3115,主动轴 3115 通过键联接传送带主动轮 3116。

[0090] 所述的横切驱动机构 306 如图 31 所示:由电机 30606 驱动蜗轮减速机 30605,蜗轮减速机 30605 依次通过齿轮联轴器 30604、传动轴 30603 驱动齿轮箱里的齿轮 30602,齿轮 30602 与圆柱齿条 30601 啮合,齿条 30601 固定在固定式工作台 304 的机架上,齿条 30601 与横切横梁联接,横切横梁通过齿轮齿条传动副而沿固定式工作台 304 横向移动。如图 31 所示。

[0091] 所述的横切横梁设置直线导轨滚动副 302 如图 28 所示:横切横梁固定在装有直线轴承 3022 的轴承座 3023 上,直线轴承座沿着圆柱导柱 3021 进行移动,圆柱导柱 3021 固定在板材横切机 3 的机架 3024 上。

[0092] 所述的中间输送机 2 为滚筒上链轮都有嵌合式超越离合器 205,所述的中间输送机 2 由电机 201 通过减速机 202 传动滚筒上链轮 203,链轮驱动滚筒 204;所述的电机 201 及嵌合式超越离合器 205 自动控制器控制下运行;嵌合式超越离合器 205 它由链轮 203 内圈棘轮与弹簧棘爪 2031 啮合,弹簧棘爪 2031 固定设置在传动轴的凹槽内。如图 23-25 所示。

[0093] 所述的切板支撑及输送带避让装置作用:

[0094] 在石板材切割过程中,为了防止锯片切到输送带,使输送带在两个滚筒之间向下弯曲,避免锯片对输送带的切伤,提高了带的使用寿命。

[0095] 中间输送机 2 的用途及特点

[0096] 该机设置在纵向定边机 1 与板材横切机 3 中间,用于传接以伸出纵向定边机 1 的板材输送带 102 纵切后的石板材,在纵向定边机 1 和板材横切机 3 中间做一个半成品暂时停置区,在板材横切机 3 需要上料时将半成品快速的送入板材横切机 3。

[0097] 本机具有自动、准确、连续高效的特点。

[0098] 它的工作流程是:将半成品的石板材 4 送入纵向定边机 1 后,便进入事先编好程序的自动工作模式,先纵向切割,纵向定边机 1 的板材输送带 102 比较短,必须有传接装置中间输送机 2。纵切后的条板在中间输送机 2 上简短停留,等待在板材横切机 3 上条板横向切割完成后,中间输送机 2 快速将条板移进板材横切机 3,在板材横切机 3 上首先由板材横切靠正装置 310 调为与板材横切机 3 锯片呈 90 度位置后,由板材横切机 3 切割。横切后成品板,由升降输送装置快速的移出。同时,纵切后在中间输送机待横切的石板材经带有超越离合器装置的中间输送机 2,快速的移入板材横切机 3,如此循环往复连续工作。

[0099] 一般在石板材加工中,石板材基本是长方型条状板,当然在纵向定边机 1 切割时间也就长。

[0100] 实验证明:本发明全自动纵横多切头组合切边机,它是一条准确、连续高效的多切

头纵向切割与横向切割的自动化流水线,它将半成品板材送入纵向定边机 1 后,按事先编好程序的自动工作模式,先纵向切割,纵切后的石板材在输送机上简短停留后,在板材横切机上的石板材横向切割完成并快速移出,将纵切后石板材快速的移进到板材横切机,进行横向切割成标准成品石板材。它具有自动化成度高、工序少、省工省力、加工工期短、效率高、大大降低了成本,质量和成品率也大幅度提高,并且加工范围大:本机加工板材规格:宽度在 300-900 之间任意规格尺寸石板材。还改善了操作工人工作环境,大大降低了操作工人的劳动强度。

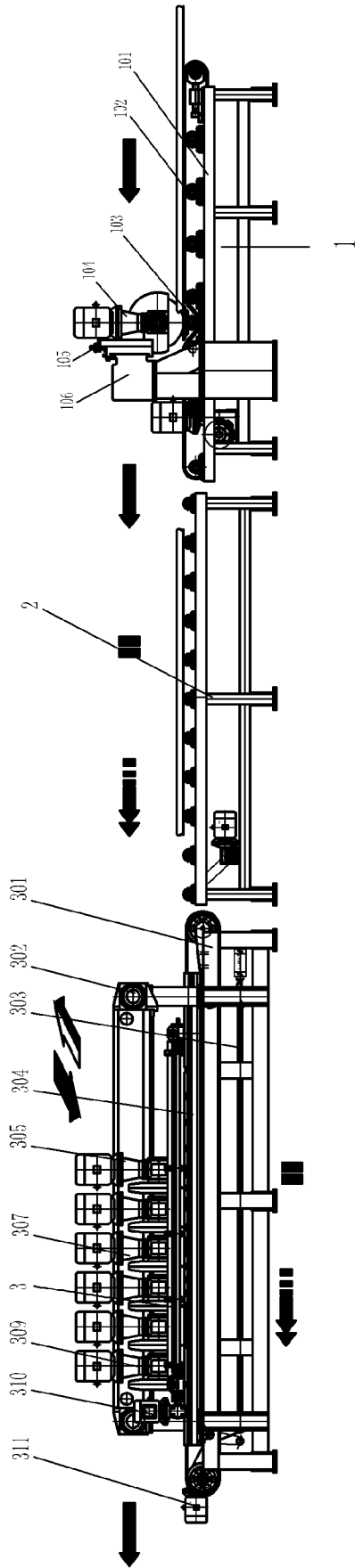


图 1

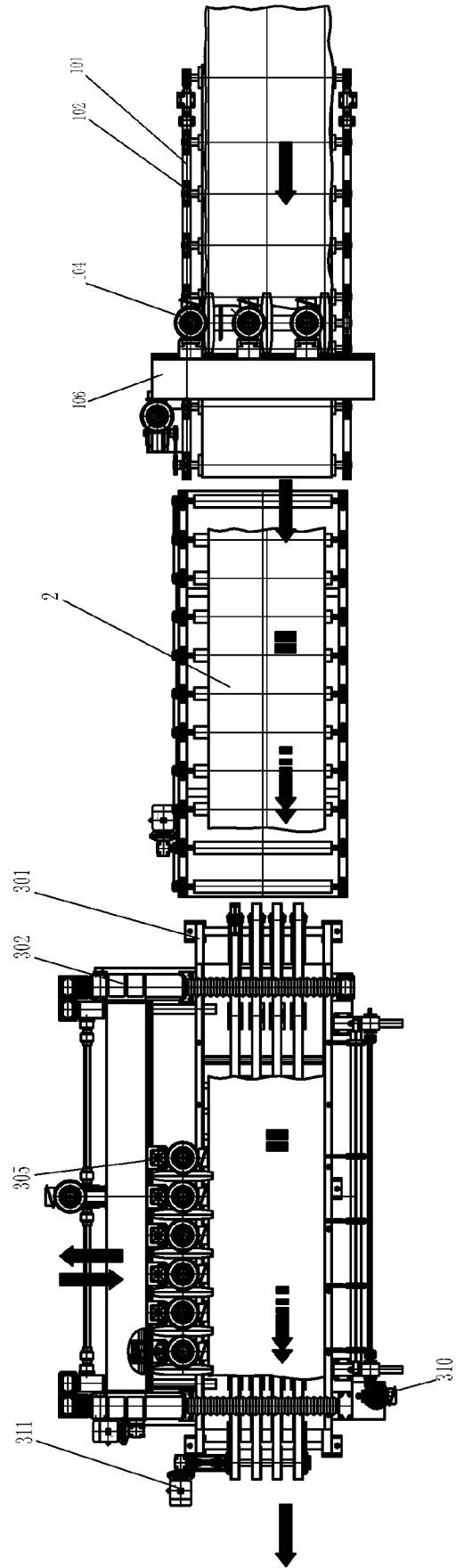


图 2

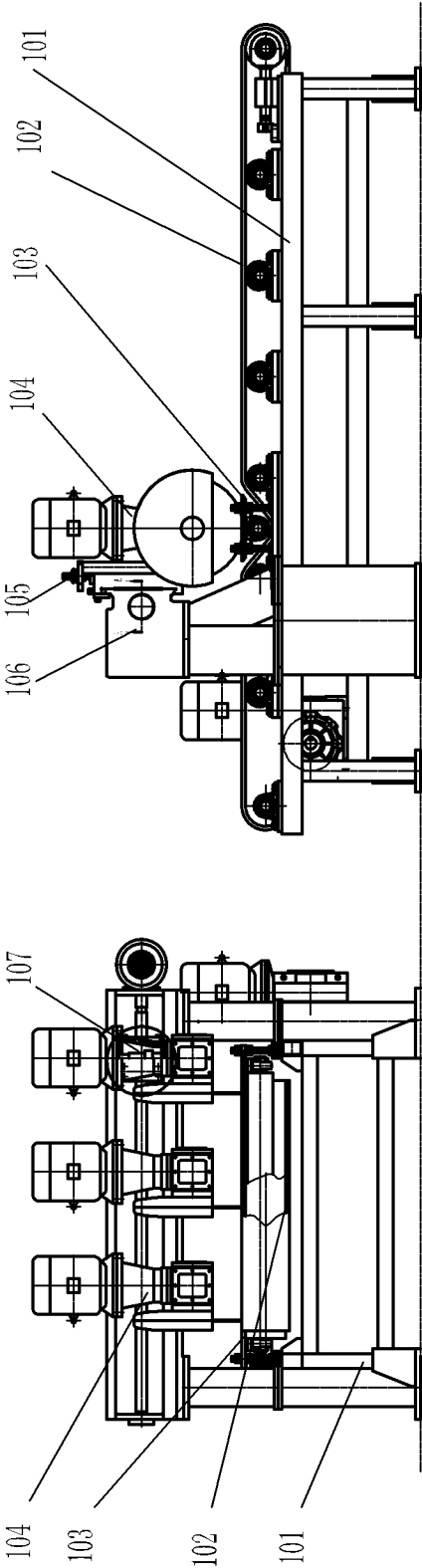


图 3

图 4

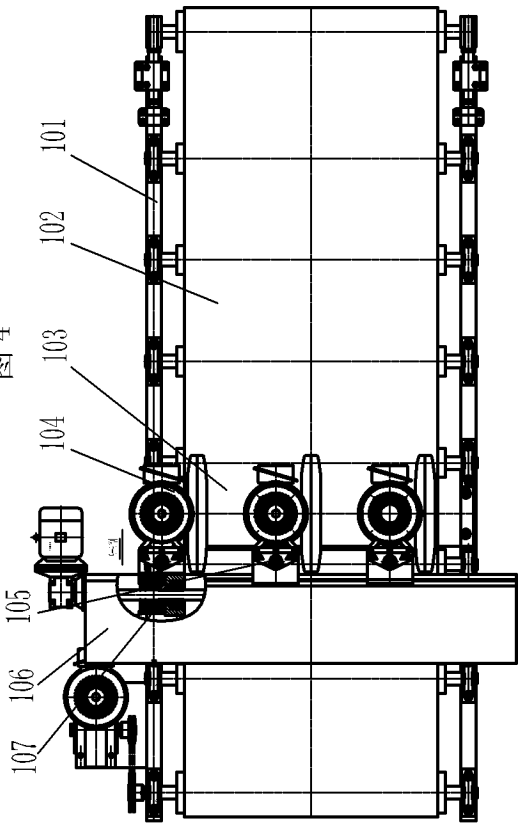


图 5

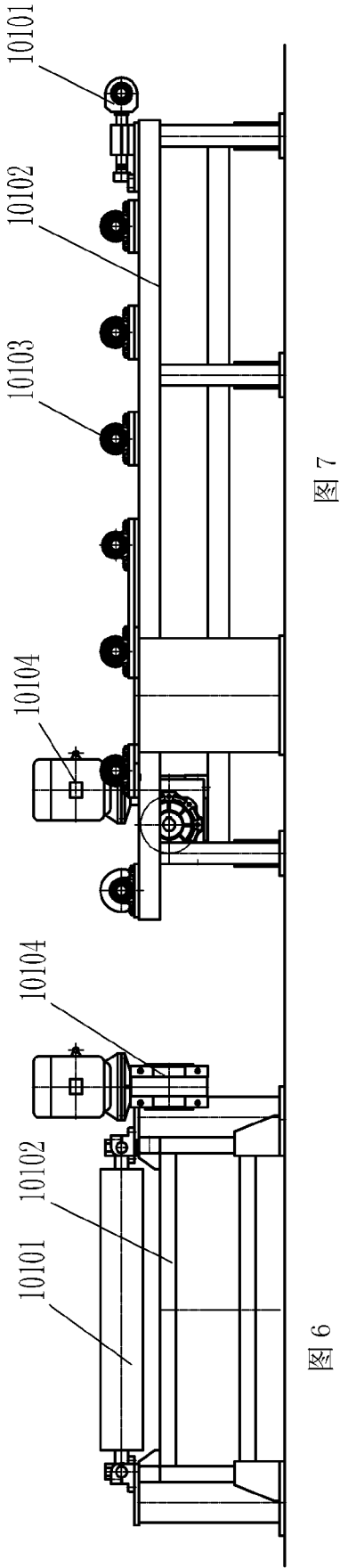


图 6

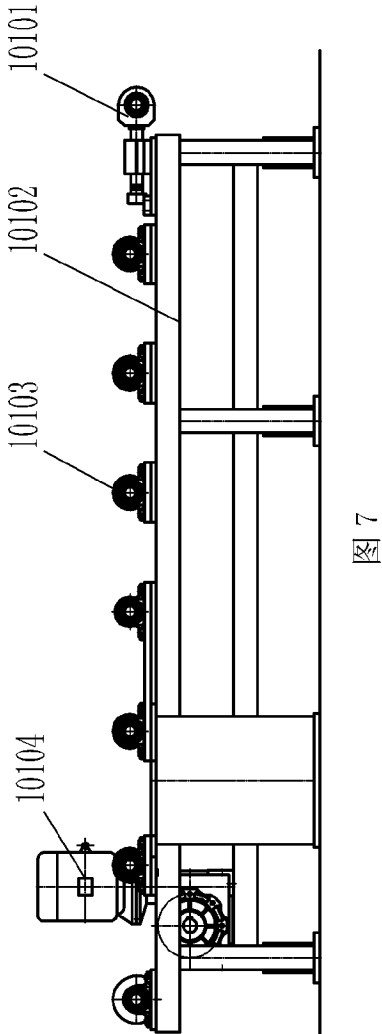


图 7

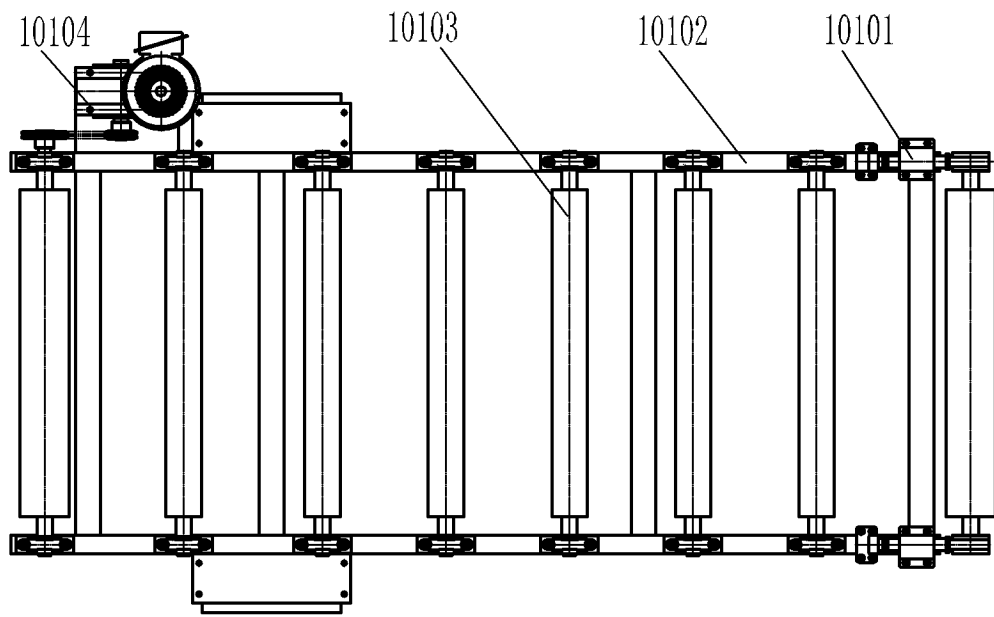


图 8

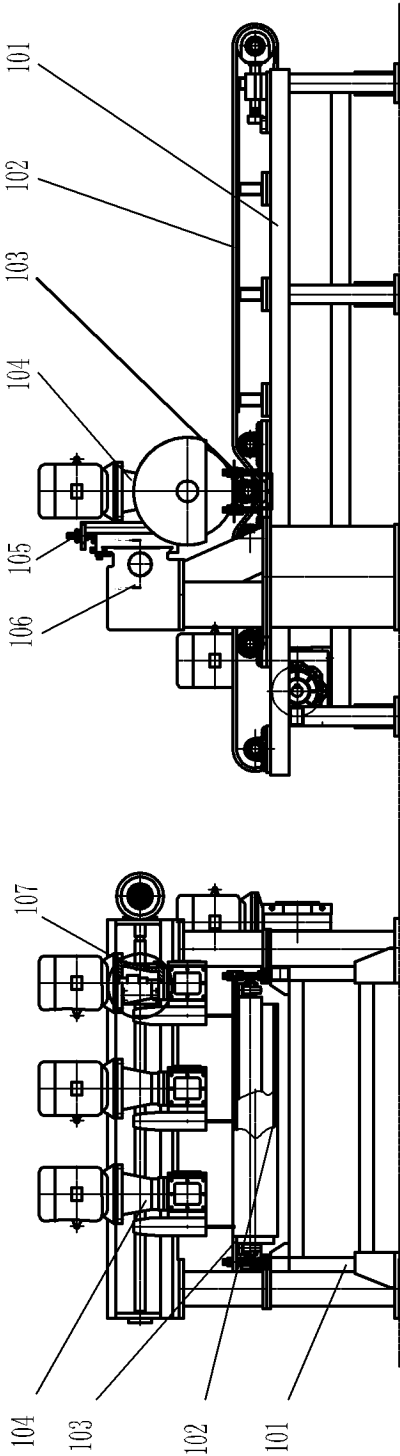


图 9

图 10

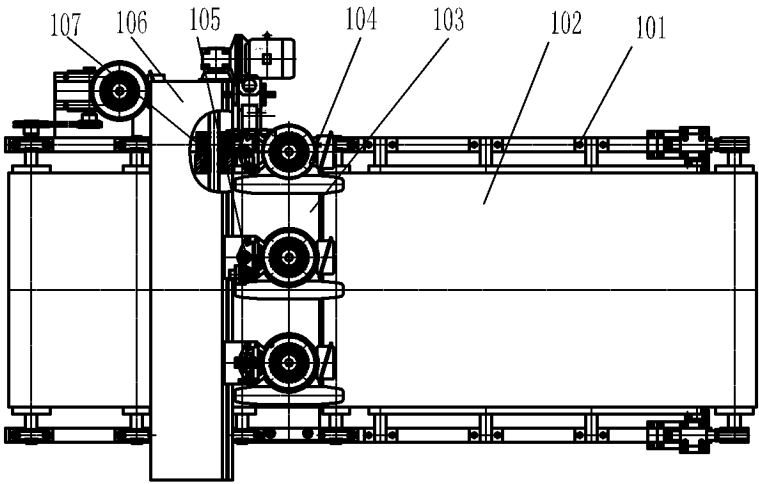


图 11

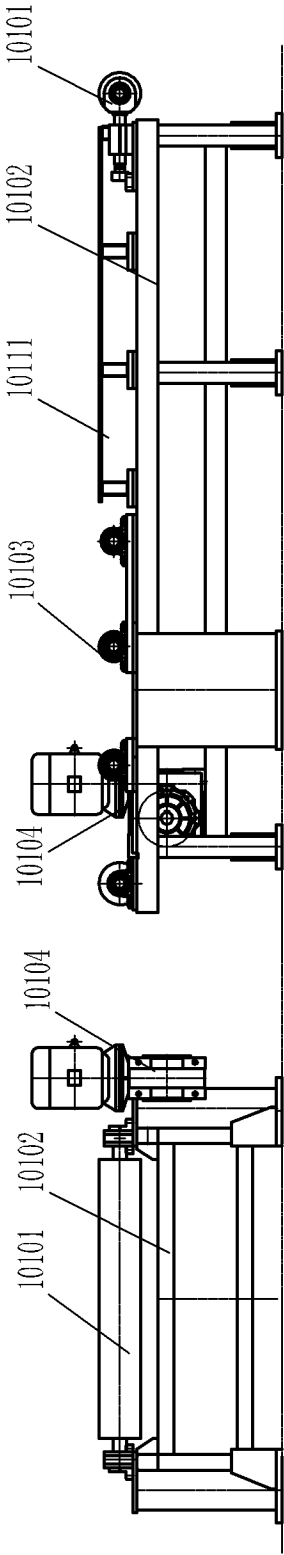


图 13

图 12

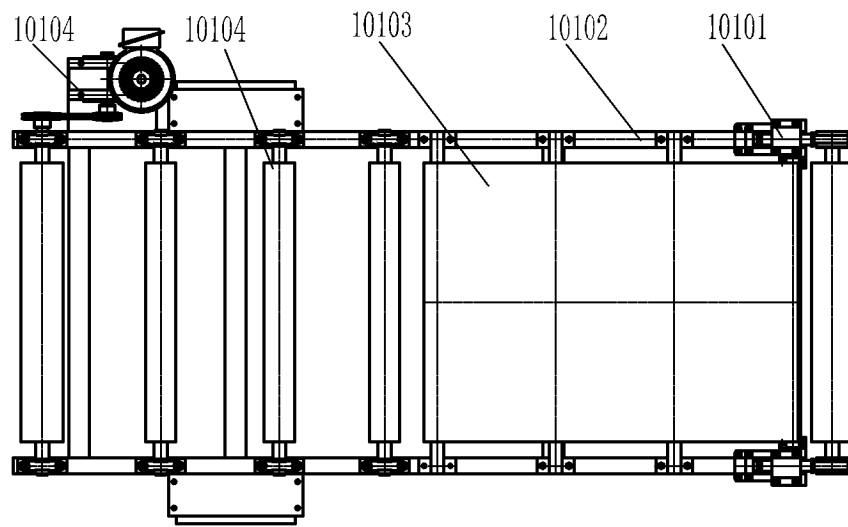


图 14

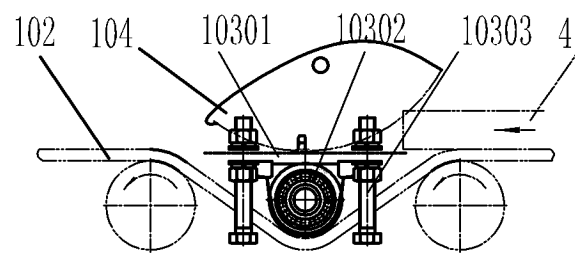


图 15

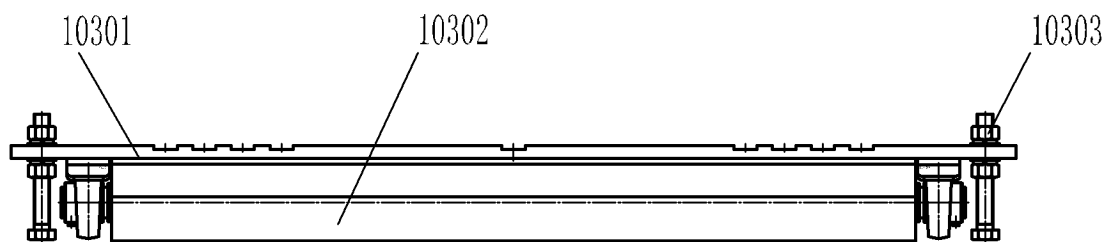


图 16

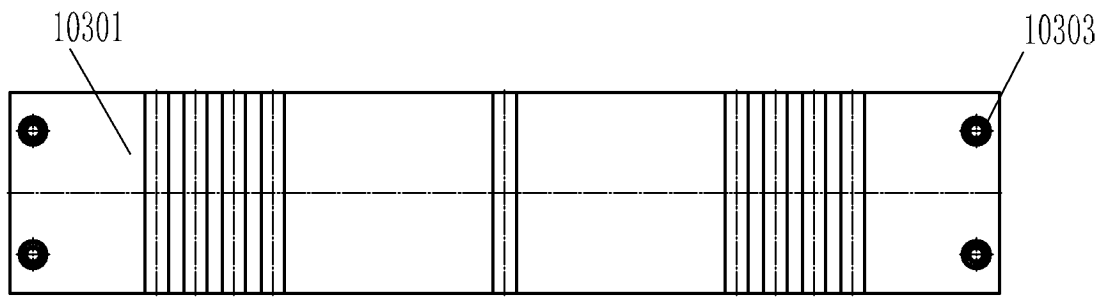


图 17

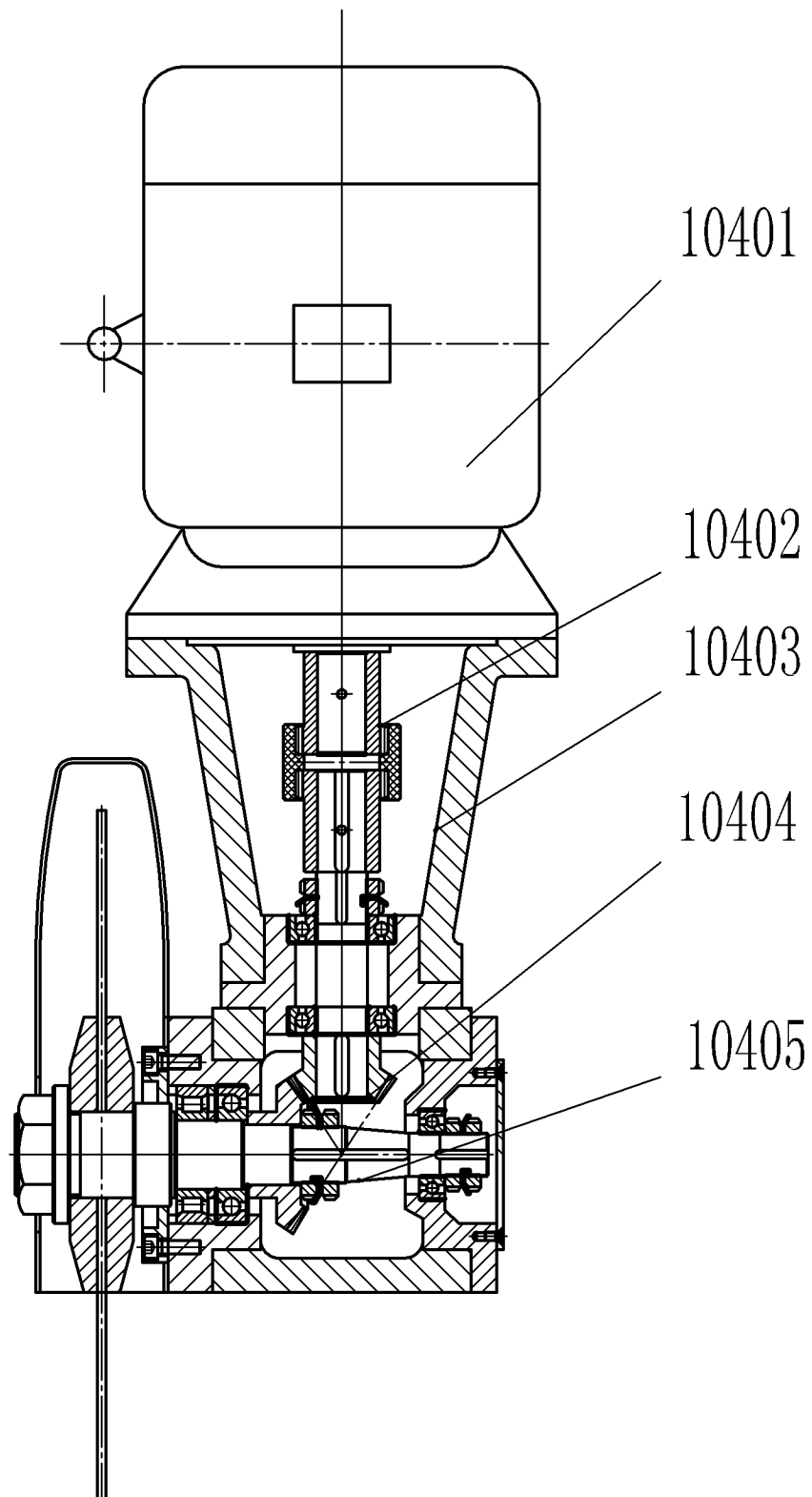


图 18

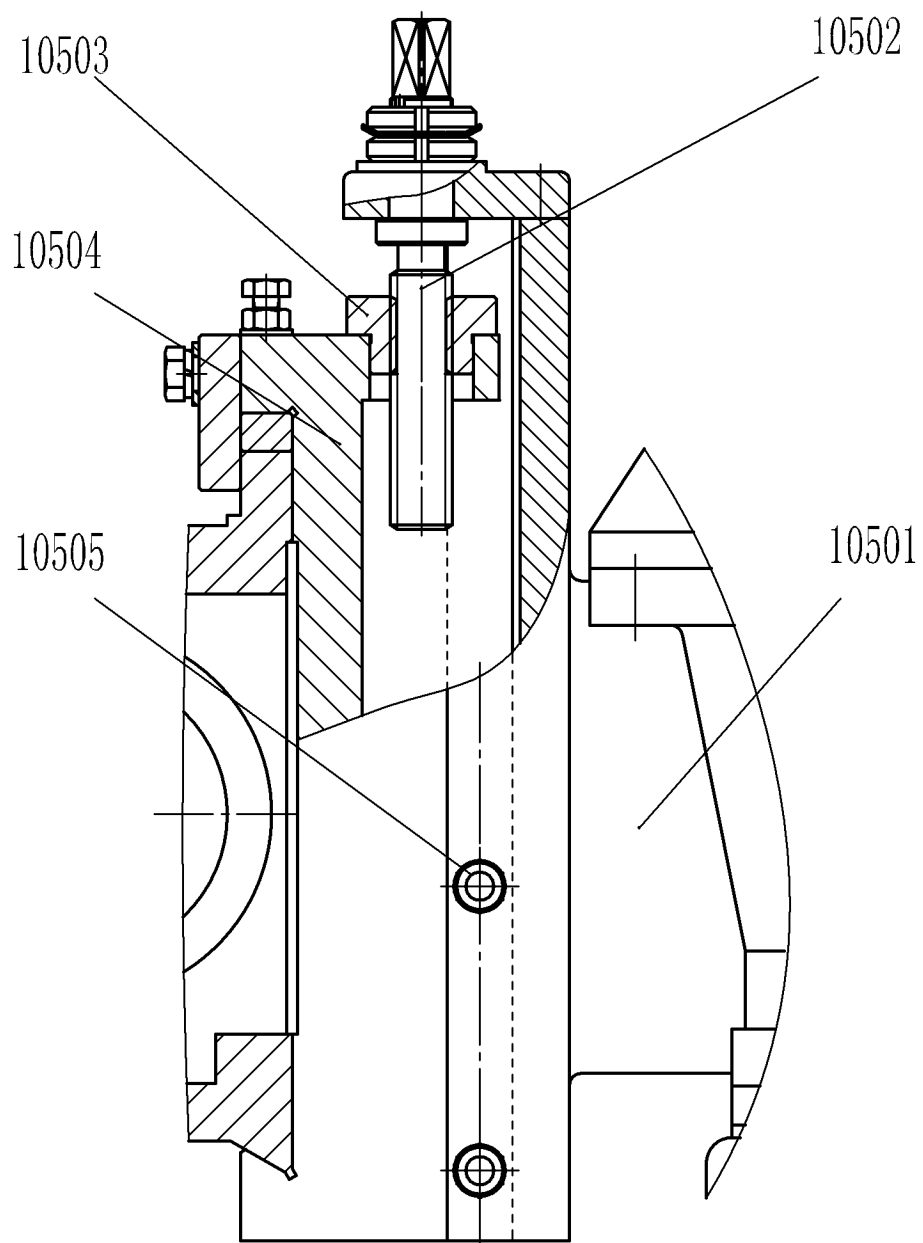


图 19

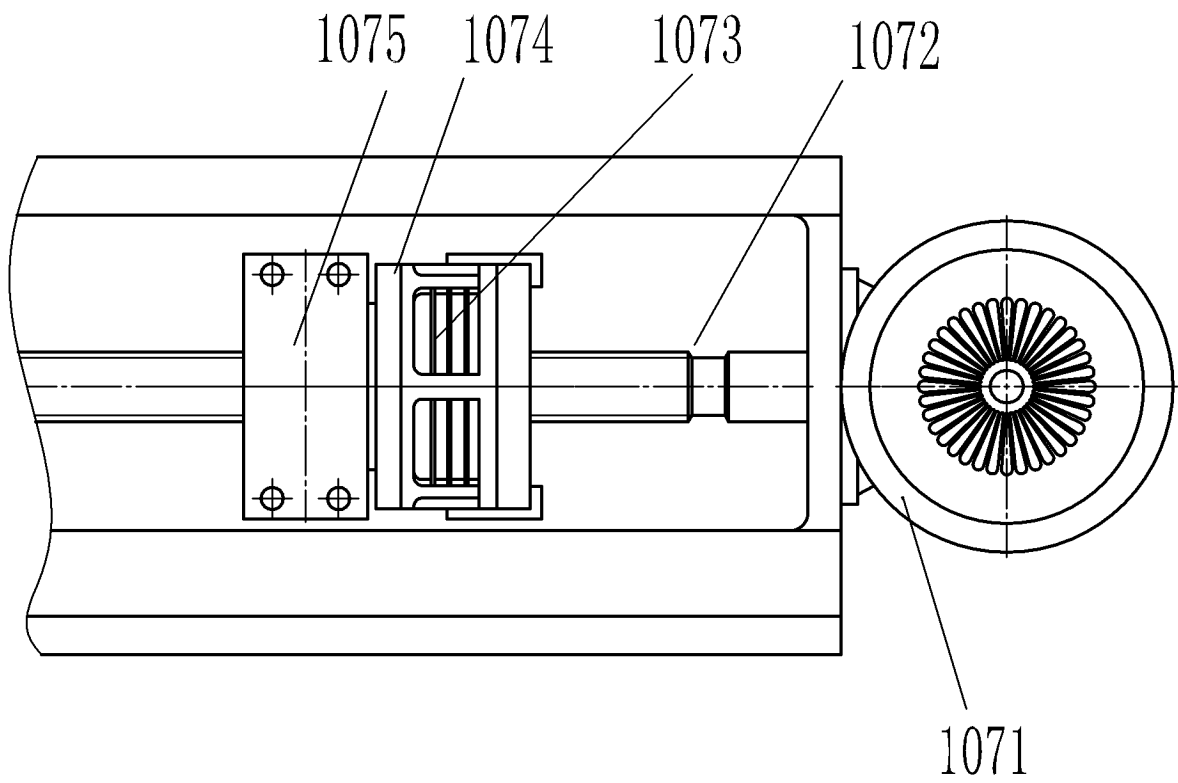


图 20

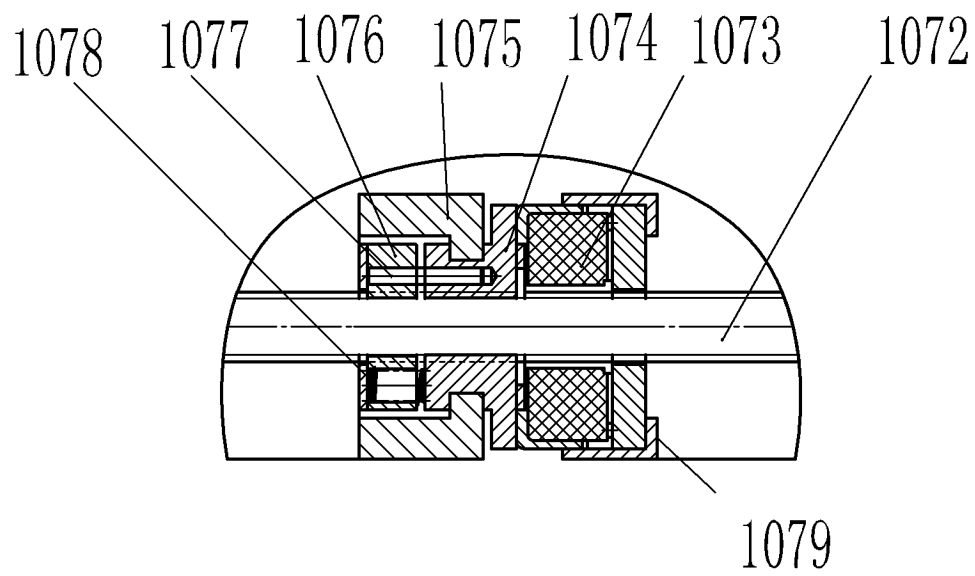


图 21

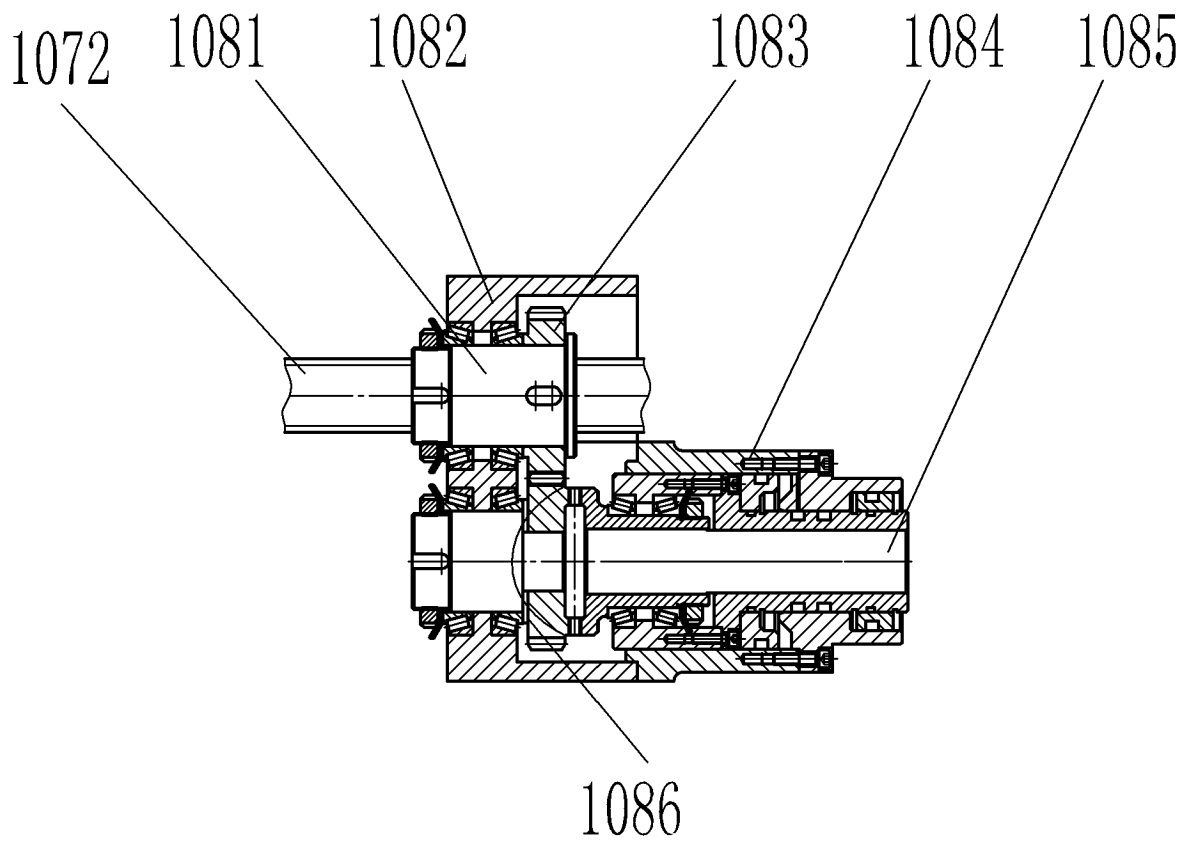


图 22

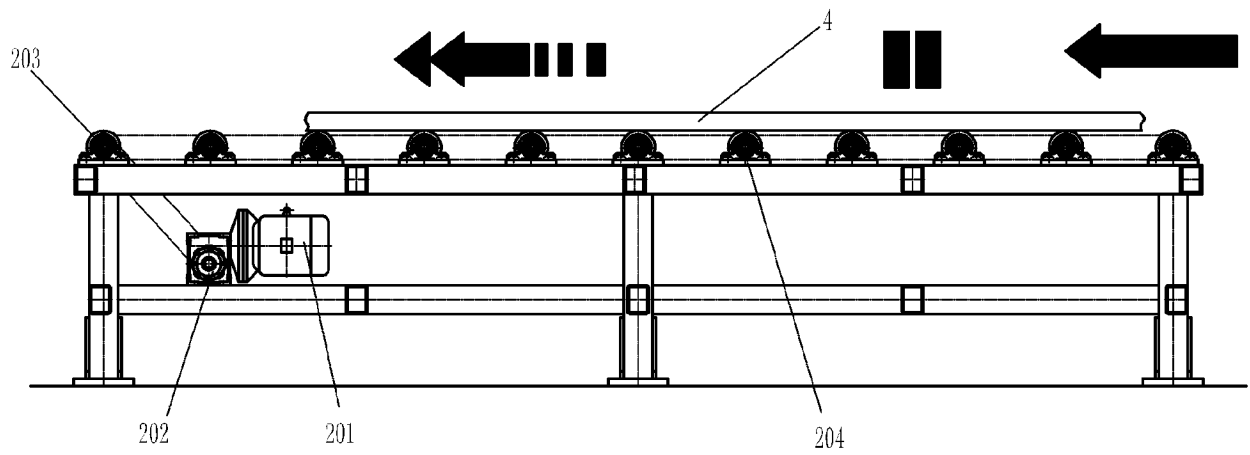


图 23

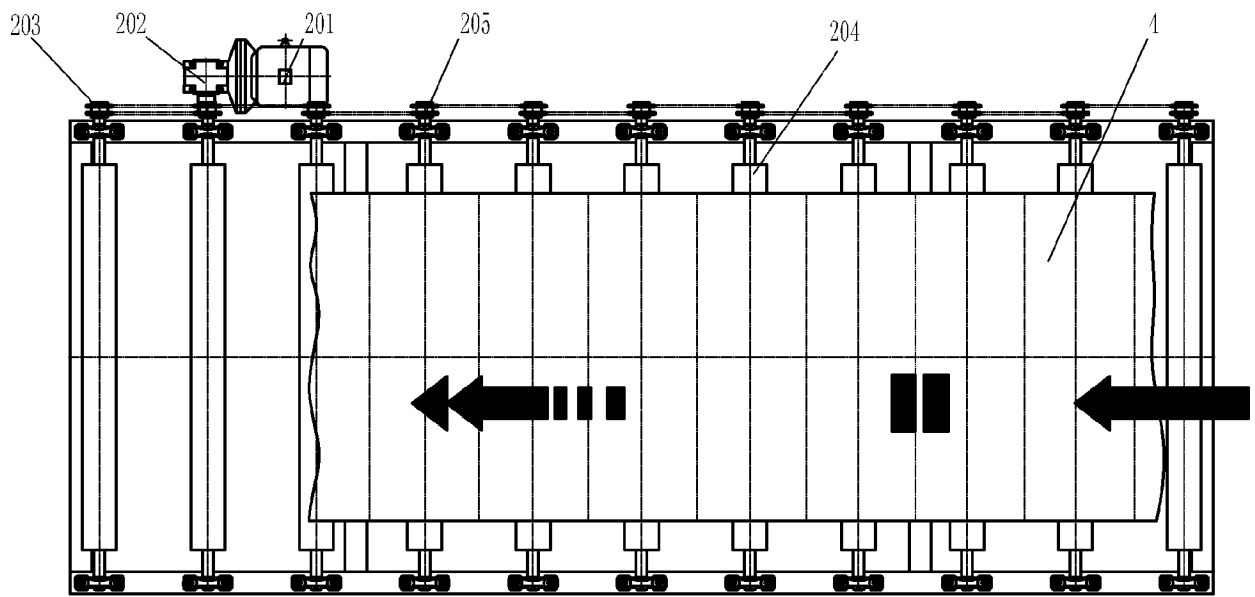


图 24

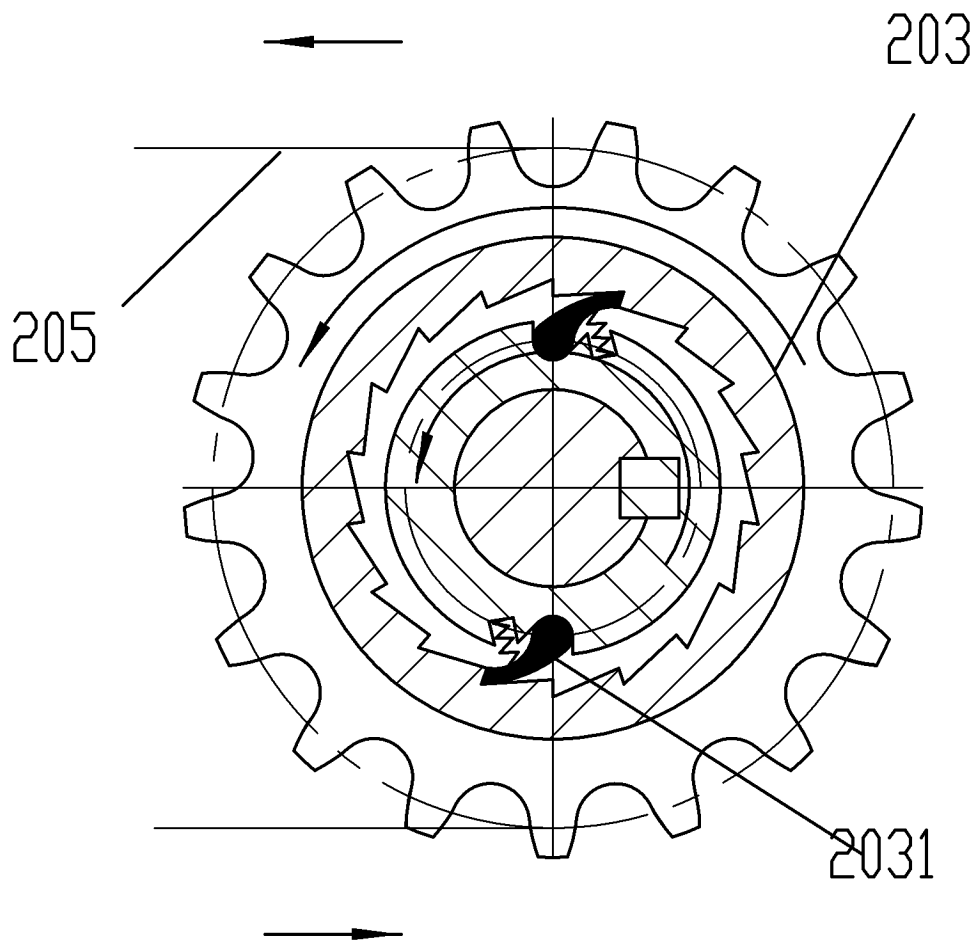


图 25

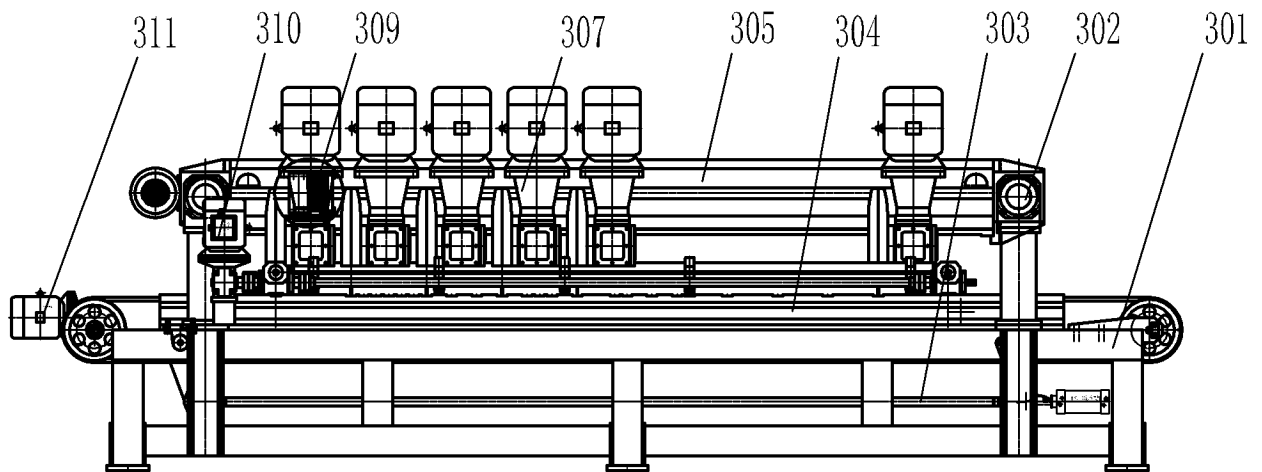


图 26

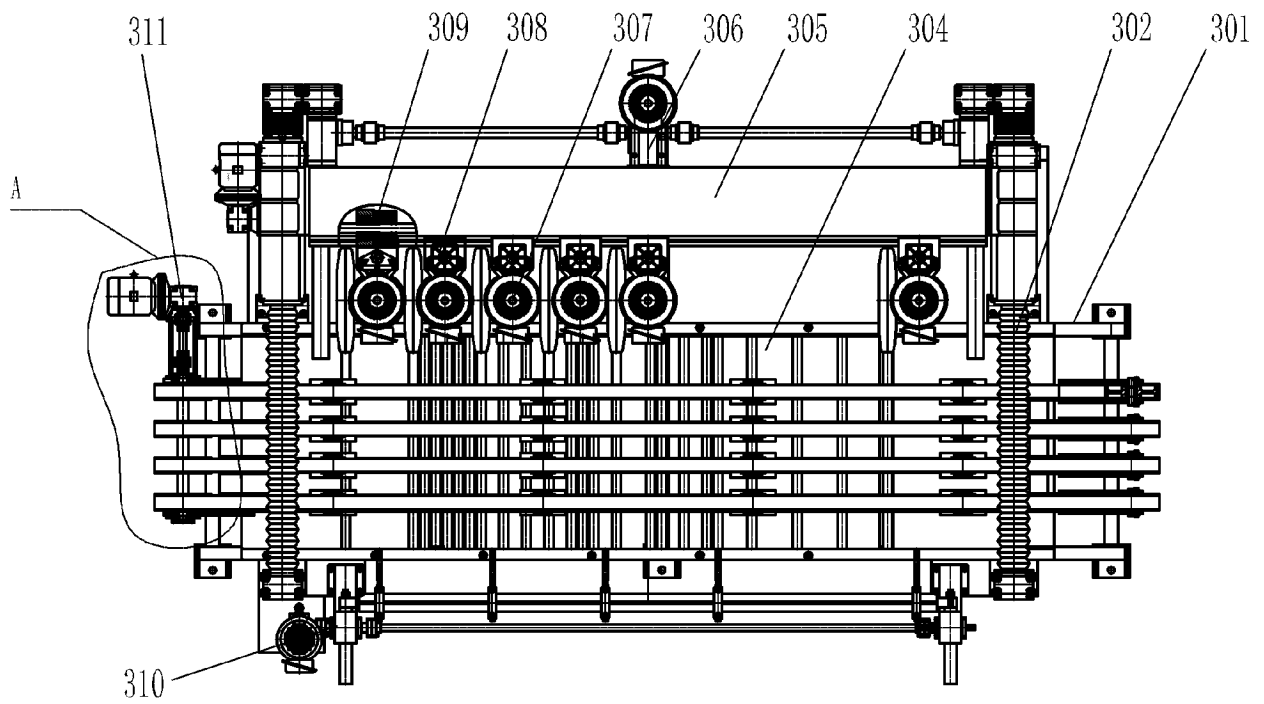


图 27

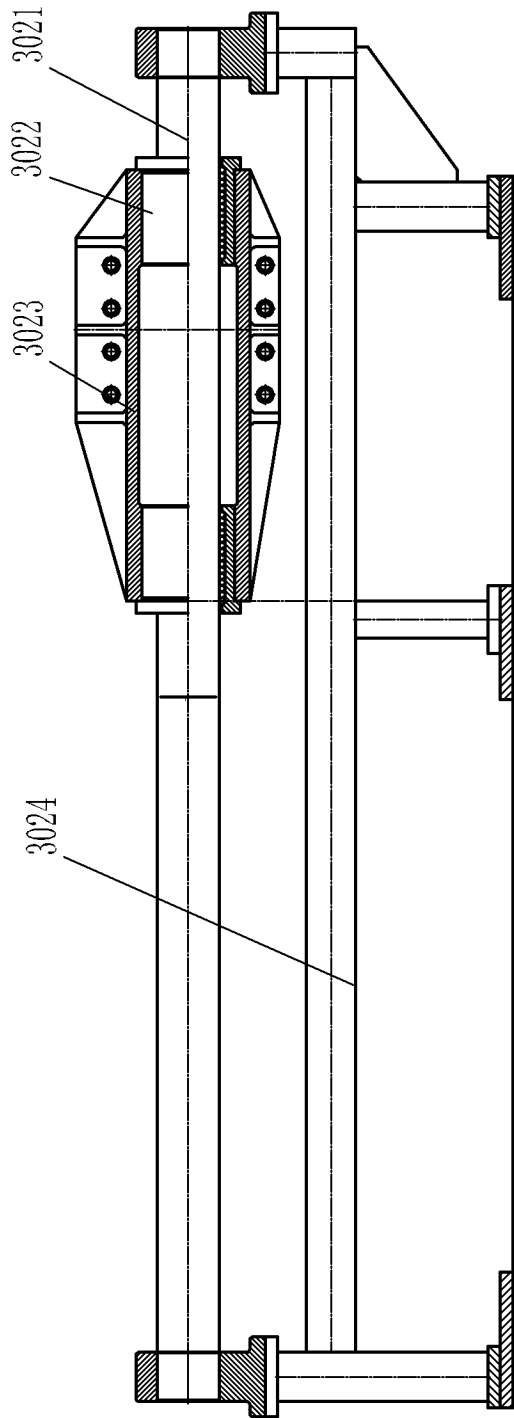


图 28

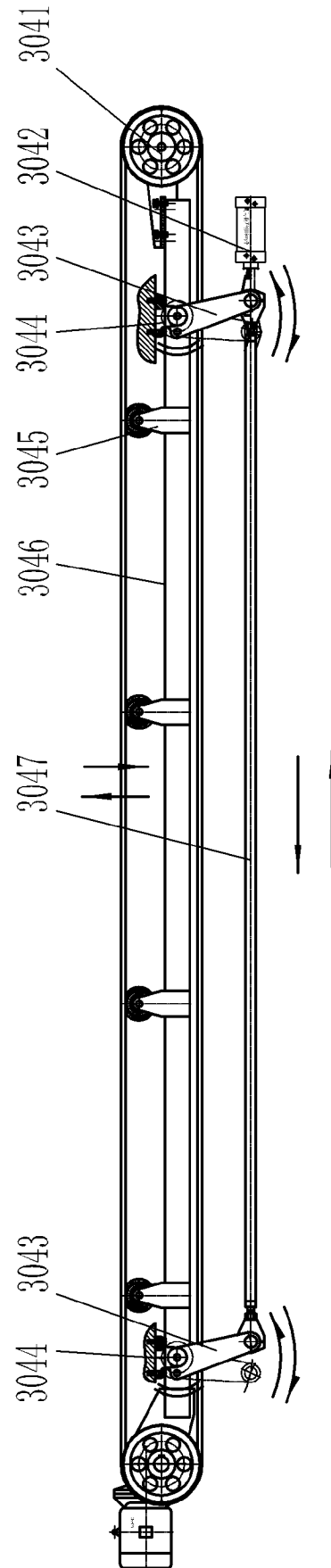


图 29

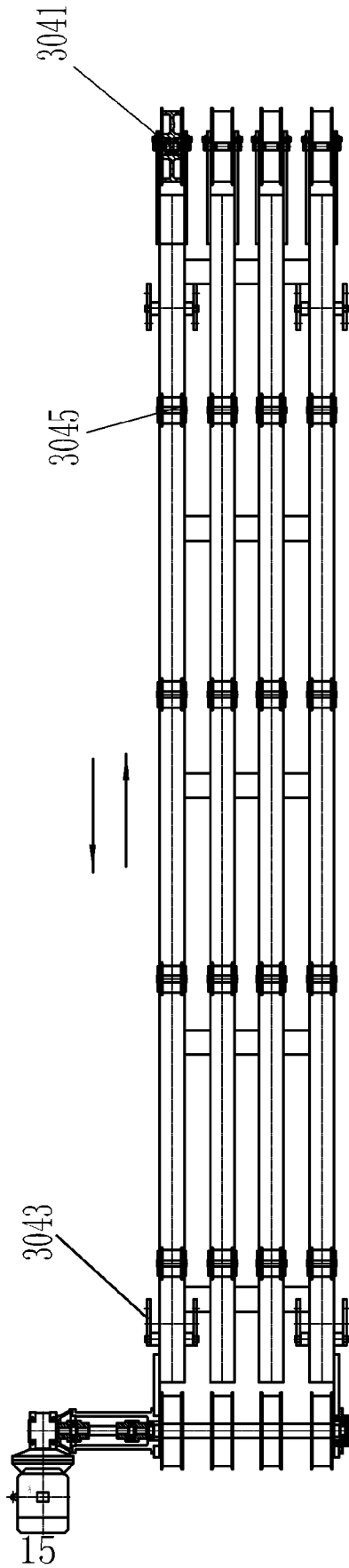


图 30

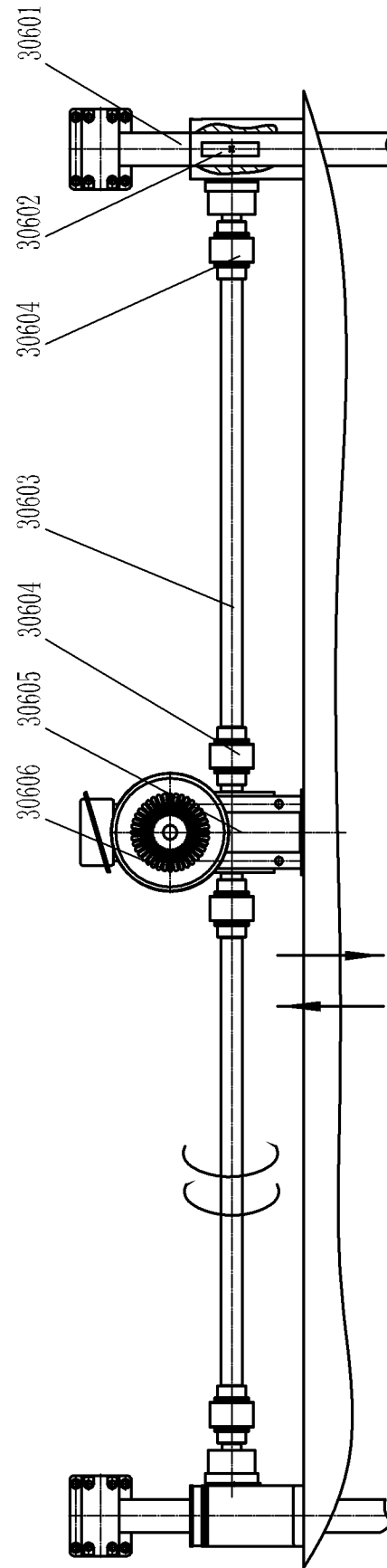


图 31

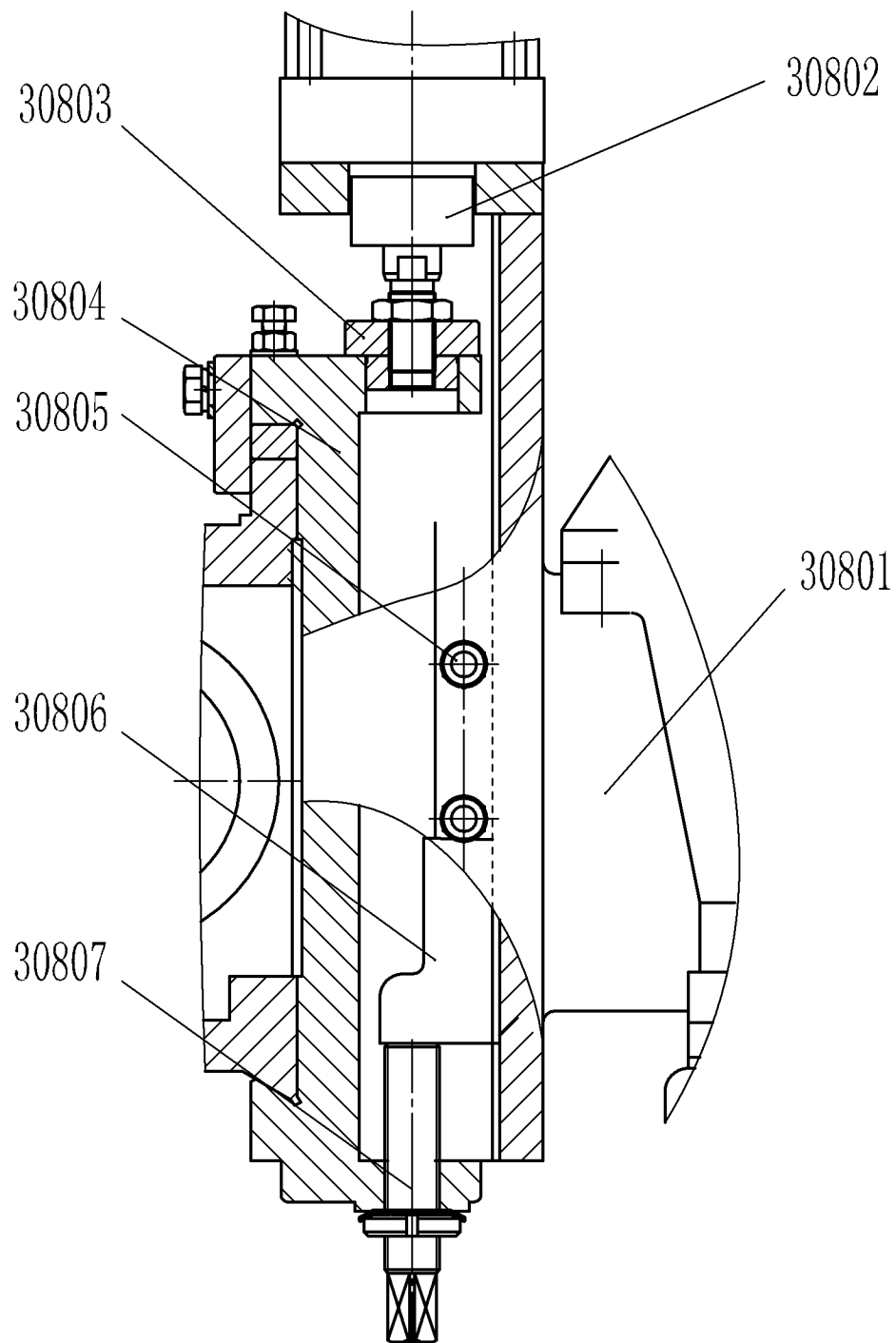


图 32

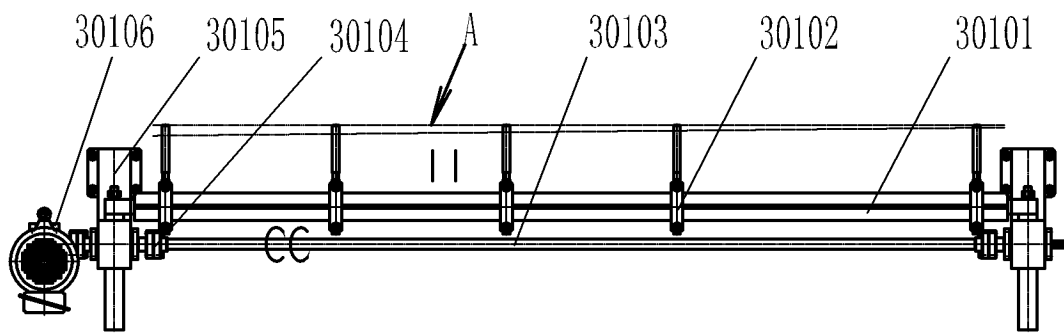


图 33

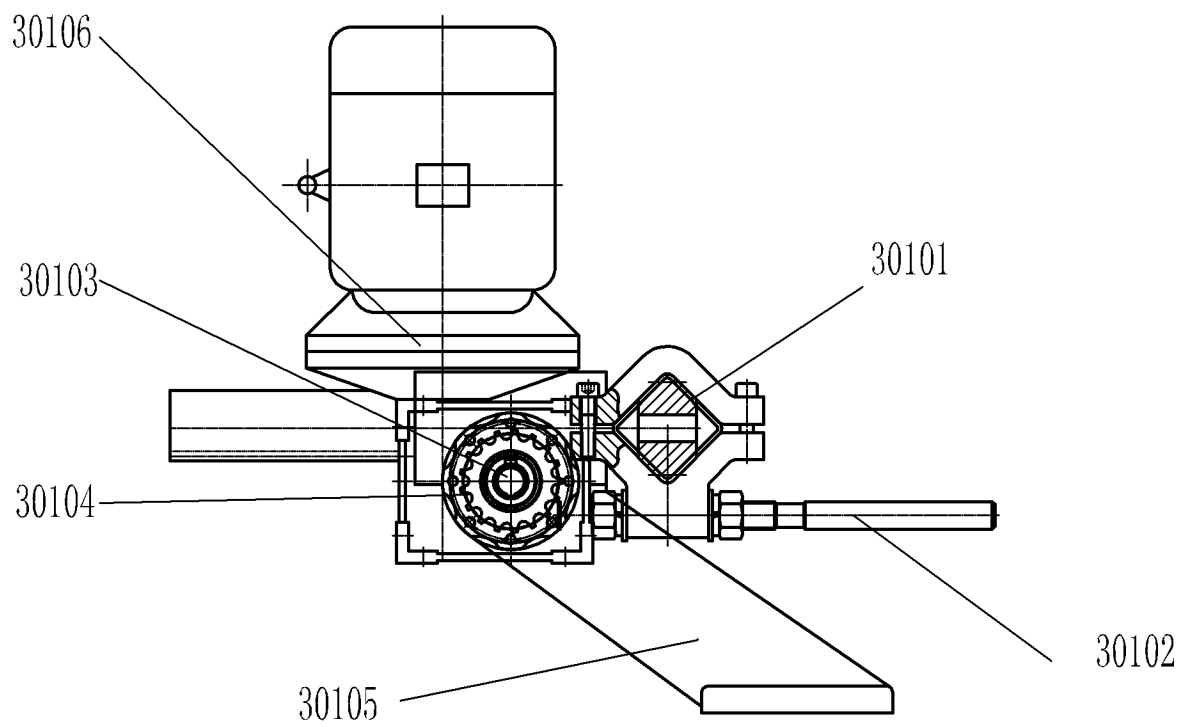


图 34

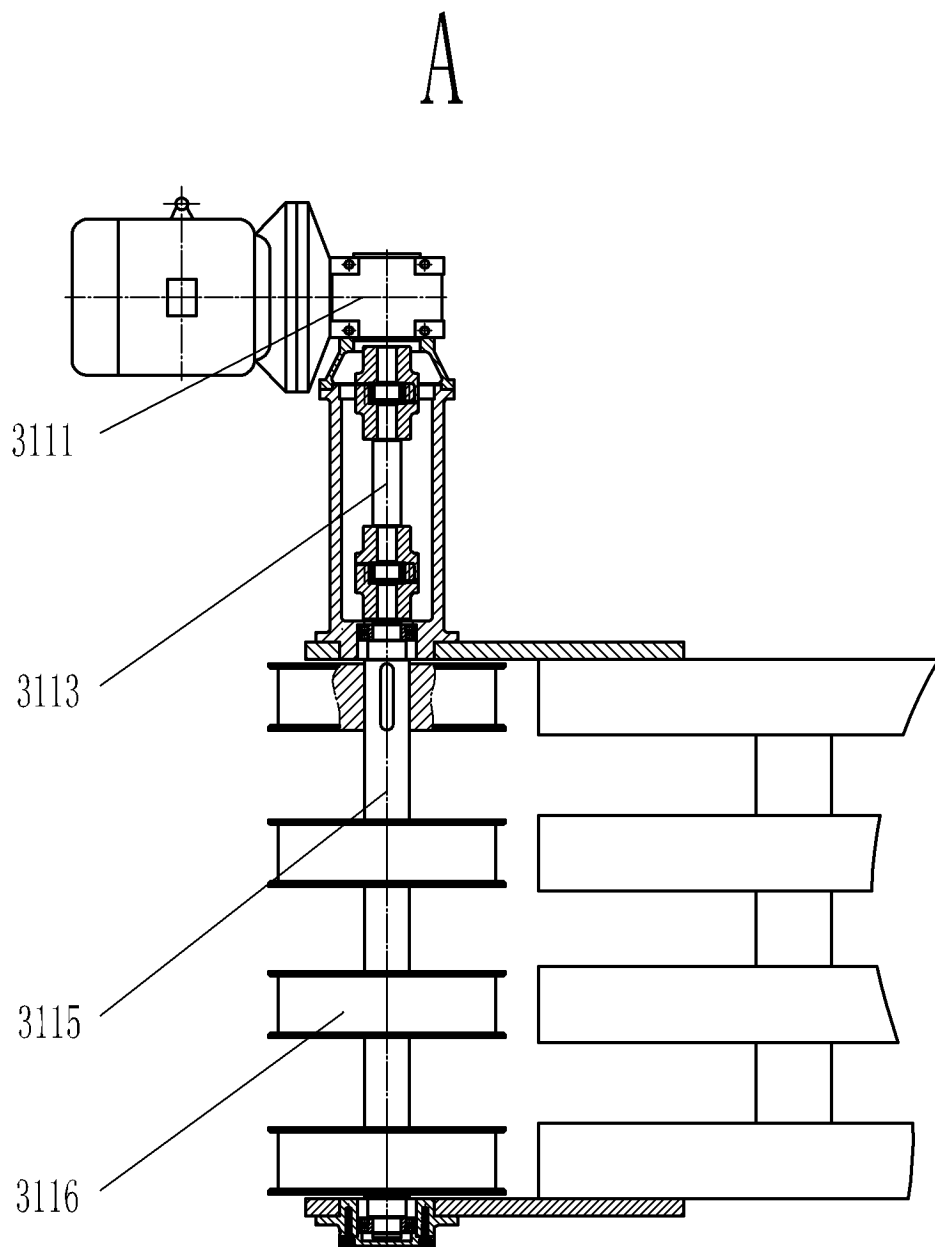


图 35