(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101863321 B
(45)授权公告日 2012.11.07

(21)申请号 201010125571.X

(22)申请日 2010.03.17

(73)专利权人 长沙长泰机械股份有限公司
地址 410117 湖南省长沙市环保科技园内新兴路 118 号

(72)发明人 赵柏林 陈松伟 崔跃武 张海峰 唐良军

(74)专利代理机构 长沙新裕知识产权代理有限公司 43210
代理人 李由

(51)Int.Cl.
B65B 41/06(2006.01)
B65B 63/02(2006.01)
B65B 49/08(2006.01)
B65B 65/00(2006.01)
B65B 27/12(2006.01)

(56)对比文件
CN 101314657 A,2008.12.03, 全文.
CN 2848921 Y,2006.12.20, 全文.
CN 201633940 U,2010.11.17, 权利要求 1-6 项.
CN 101376436 A,2009.03.04, 全文.

审查员 吴磊

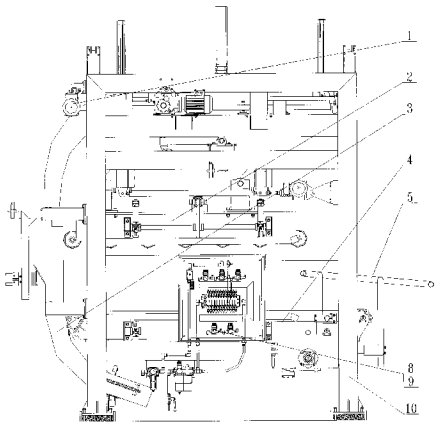
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 9 页

(54)发明名称

包装板自动置入机

(57)摘要

包装板自动置入机，由自动吸取系统、上压纸折叠系统、下输送折叠系统、过纸道、包装板自动置入机，由自动吸取系统、上压纸折叠系统、下输送折叠系统、过纸道、导向保护装置、液压升降系统、液压系统、气动系统、控制系统、主机架组成，由于自动吸取系统、上压纸折叠系统、下输送折叠系统的核心技术特征组合，特别是上折纸装置和下折纸装置的仿生人手折叠包装结构，使得包装板自动置入及包装的自动化程度高、包装质量好、生产效率高，适合浆包包装生产线使用。



CN 101863321 B

1. 包装板自动置入机，由自动吸取系统、上压纸折叠系统、下输送折叠系统、过纸道、导向保护装置、液压升降系统、液压系统、气动系统、控制系统、主机架组成，其特征在于：

所述的自动吸取系统由真空吸取提升装置、压纸输送机构、同步机构、吸取机架、拖链组成，真空吸取提升装置由真空吸盘、真空阀、弹性连接器、上横梁、提升气缸组成，真空吸盘、弹性连接器、真空阀安装在上横梁上，上横梁与提升气缸活塞杆铰接，提升气缸缸筒与吸取机架相接；

所述的上压纸折叠系统由第一压轮装置、第二压轮装置、压纸横梁、第一转轴、上折纸装置、第二转轴、电动推杆、支架、压纸机架、关节轴承及轴承座、拉杆组成，上折纸装置由折叠气缸、底座、轴承及轴承座、轴、折纸板、中间摆臂、摆臂组成，安装在压纸机架的左右两外侧，通过关节轴承铰接，摆动气缸缸筒与压纸机架连接，活塞端与中间摆臂连接，摆臂和中间摆臂为三角形机构，该三角形机构一端与折纸板铰接，另一端与轴连接并通过轴承及轴承座与压纸机架连接，摆臂上安装折叠气缸，折叠气缸另一端与折纸板铰接；

所述的下输送折叠系统由输送机、下折纸装置组成，输送机由链条、导轨、机架、张紧装置、减速电机、主轴、轴承、开关装置组成，安装在设备主机架上与输送线的前后输送机对接，链条直接设置在导轨上，导轨固定在机架上，减速电机通过主轴、轴承连接在机架上，下折纸装置与上压纸折叠系统的上折纸装置结构相同，安装方向上下相反。

2. 根据权利要求 1 所述的包装板自动置入机，其特征在于：所述自动吸取系统的压纸输送机构由驱动辊轮、减速电机、驱动轴、摆动臂、轴承、压辊、张紧套、气缸组成，驱动辊轮安装在驱动轴上，通过轴承与吸取机架相接，驱动轴一端连接减速电机，减速电机通过支架安装在吸取机架上；摆动臂通过张紧套与转轴连接，所述转轴通过轴承与吸取机架连接，摆动臂设有臂架，臂架上安装压辊，驱动辊轮在压辊的正上方；同步机构由齿轮、齿条、导向套、转轴组成，齿条一端铰接在同步横梁上，齿轮安装在转轴上，转轴通过轴承安装在吸取机架上，导向套安装在机架上，圆柱形齿条穿过导向套与齿轮啮合。

3. 根据权利要求 1 所述的包装板自动置入机，其特征在于：所述上压纸折叠系统的第一压轮装置、第二压轮装置均由扭力盒、橡胶扭力弹簧、摆杆、压轮、销轴组成，并按照输送方向依次安装在压纸机架的左右两内侧，橡胶扭力弹簧安装在扭力盒里面，一端固定在扭力盒里面，橡胶扭力弹簧另一端通过螺钉与摆杆固定，摆杆与水平面呈 45° 夹角；销轴连接在摆杆上，压轮通过轴承安装在销轴上，扭力盒与压纸机架连接；第一转轴、第二转轴通过轴承与主机架连接；电动推杆驱动端通过支架铰接在主机架上，杆端与第二转轴铰接，第二转轴与第一转轴之间通过拉杆铰接。

4. 根据权利要求 1 所述的包装板自动置入机，其特征在于：所述的过纸道由上过纸道、中间过纸道、下过纸道、接纸器、定位板、上支架、检测开关组成，上过纸道下端与上支架连接，上端与主机架连接；中间过纸道上端与上过纸道连接，下端与上支架连接；下过纸道上端与上支架连接，并与中间过纸道对接，末端与主机架连接；定位板安装在下过纸道的末端；接纸器通过支座直接安装在上支架上；定位板设置有橡胶垫，安装有检测开关。

5. 根据权利要求 1 所述的包装板自动置入机，其特征在于：所述的主机架由过纸平台、压纸输送装置、固定机架、导向板组成，过纸平台为 L 形输送通道，固定在固定机架上部，尾部与自动吸取系统对接，头部与过纸道对接；压纸输送装置由减速电机、轴承座、驱动轴、驱动辊轮、压辊、摆动臂及臂架、支架组成，驱动辊轮安装在驱动轴上，通过轴承座与支架相

接，驱动轴一端连接减速电机，减速电机通过支架安装在固定机架上，摆动臂通过轴承与转轴连接，转轴通过轴承座与固定机架连接；摆动臂设有臂架，臂架上安装压辊，驱动辊轮在压辊的正上方。

包装板自动置入机

技术领域

[0001] 本发明属于包装机械设备，特别是涉及一种浆包包装生产线的包装板自动置入机。

背景技术

[0002] 制浆厂生产的纸浆不再进一步加工成纸张，而是制成浆板，或用气流干燥成棉绒状的纸浆，称为商品浆。这种纸浆经打包后以浆包形式出售，供无制浆系统的造纸厂或其他加工工业使用。为了在运输和储存过程中不被污染，需要对商品浆进行包装。现有技术对商品浆的包装基本上采用人工方法和一些简易的机械进行折叠和捆扎，其包装过程劳动强度大，生产效率低，需要操作人员多，包装质量差，一般只能适用于年产能 5 万吨以下规模的生产。但商品浆的投资项目大部分都在年产 20 万吨以上，用人工和简易的机械设备进行包装已经无法满足生产规模的要求。国际上生产的已有浆包包装生产线自动化程度高，生产能力大，但造价和维护成本高。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是克服上述现有技术的不足，提供一种自动化程度高、包装质量好、生产效率高的包装板自动置入机，适合浆包包装生产线使用。

[0004] 本发明的目的是通过下面的技术方案实现的：

[0005] 包装板自动置入机由自动吸取系统、上压纸折叠系统、下输送折叠系统、过纸道、导向保护装置、液压升降系统、液压系统、气动系统、控制系统、主机架组成。

[0006] 所述的自动吸取系统由真空吸取提升装置、压纸输送机构、同步机构、吸取机架、拖链组成，真空吸取提升装置由真空吸盘、真空阀、弹性连接器、上横梁、提升气缸组成，真空吸盘、弹性连接器、真空阀安装在上横梁上，上横梁与提升气缸活塞杆铰接，提升气缸缸筒与吸取机架相接。所述的压纸输送机构由驱动辊轮、减速电机、驱动轴、摆动臂、轴承、压辊、张紧套、摆动气缸组成，驱动辊轮安装在驱动轴上，通过轴承与机架相接，驱动轴一端连接减速电机，减速电机 通过支架安装在吸取机架上，摆动臂通过张紧套与转轴连接，所述转轴通过轴承与吸取机架连接，摆动臂设有臂架，臂架上安装压辊，驱动辊轮在压纸的正上方；所述的同步机构由齿轮、齿条、导向套、转轴组成，齿条一端铰接在横梁上，齿轮安装在同步转轴上，同步转轴通过轴承安装在吸取机架上，导向套安装在吸取机架上，圆柱形齿条穿过导向套与齿轮啮合。

[0007] 所述的上压纸折叠系统由第一压轮装置、第二压轮装置、压纸横梁、第一转轴、上折纸装置、第二转轴、电动推杆、支架、压纸机架、关节轴承及轴承座、拉杆组成，上折纸装置由折叠气缸、底座、轴承及轴承座、轴、折纸板、中间摆臂、摆臂组成，安装在压纸机架的左右两外侧，通过关节轴承铰接，摆动气缸缸筒与压纸机架连接，活塞端与中间摆臂连接，摆臂和中间摆臂为三角形机构，该三角形机构一端与折纸板铰接，另一端与轴连接并通过轴承及轴承座与压纸机架连接，三角形摆臂上安装折叠气缸，折叠气缸另一端与折纸板铰接。所

述的第一压轮装置、第二压轮装置均由扭力盒、橡胶扭力弹簧、摆杆、压轮、销轴组成，并按照输送方向依次安装在机架的左右两内侧，橡胶扭力弹簧安装在扭力盒里面，一端固定在扭力盒里面，橡胶扭力弹簧另一端通过螺钉与摆杆固定，摆杆与水平面呈 45° 夹角；销轴连接在摆杆上，压轮通过轴承安装在销轴上，扭力盒与机架连接；第一转轴、第二转轴通过轴承与主机架连接；电动推杆驱动端通过支架铰接在主机架上，杆端与第二转轴铰接，第二转轴与第一转轴之间通过拉杆铰接。

[0008] 所述的下输送折叠系统由输送机、下折纸装置组成，输送机由链条、轨道导轨、机架、张紧装置、减速电机、主轴、轴承、开关装置组成，输送机安装在设备主机架上与输送线的前后输送机对接，工作面在同一水平面上，链条直接设置在轨道导轨上，轨道导轨固定在轨道机架上，减速电机通过主轴、轴承连接在轨道机架上。下折纸装置与上压纸折叠系统的上折纸装置结构相同，安装方向上下相反。

[0009] 所述的过纸道由上过纸道、中间过纸道、下过纸道、接纸器、定位板、上支架、检测开关组成，上过纸道下端与上支架连接，上端与主机架连接；中间过纸道上端与上过纸道连接，下端与上支架连接；下过纸道上与支架连接，并与中间过纸道对接，末端与主机架连接；定位板安装在下过纸道的末端；接纸器通过支座钟直接安装在上支架上；定位板设置有橡胶垫，安装有开关。

[0010] 所述的导向保护装置由护杆、调整座、安装杆组成，安装杆支架连接在主机架上，导向杆呈三维角度直接安装在调整座上，安装座安装在安装杆上。

[0011] 所述的主机架由搁纸平台、压纸输送装置、机架、导向板组成，过纸平台为 L 形输送通道，固定在机架上部，尾部与自动吸取系统对接，头部与过纸道对接；压纸输送装置由减速电机、轴承座、驱动轴、驱动辊轮、压辊、摆动臂及臂架、支架组成，驱动辊轮安装在驱动轴上，通过轴承座与支架相接，驱动轴一端连接减速电机，减速电机通过支架安装在机架上，摆动臂通过轴承与转轴连接，转轴通过轴承座与机架连接；摆动臂设有臂架，臂架上安装压辊，驱动辊轮在压辊的正上方。

[0012] 所述的液压升降系统由输送机、液压升降台、防护栏杆组成，液压升降台直接安装在地面基础上，升降平台上安装输送机，升降台周围安装防护栏杆，防护栏杆与地面基础连接。

[0013] 本发明的有益效果：由于自动吸取系统、上压纸折叠系统、下输送折叠系统的核心技术特征组合，特别是上折纸装置和下折纸装置的仿生人手折叠包装结构，使得包装板自动置入及包装的自动化程度高、包装质量好、生产效率高，适合浆包包装生产线使用。

[0014] 附图说明

[0015] 图 1、图 2 分别为浆板自动置入机主视图、侧视图。其中：1- 自动吸取系统，2- 上压纸折叠系统，3- 下输送折叠系统，4- 过纸道、5- 导向保护装置，6- 液压升降系统，7- 液压系统，8- 气动系统，9- 控制系统，10- 主机架。

[0016] 图 3、图 4 分别为自动吸取系统主视图、侧视图。其中：101- 真空吸取提升装置，102- 压纸输送机构，103- 同步机构，104- 吸取机架，105- 拖链。

[0017] 图 5 为真空吸取提升装置结构示意图。其中：1011- 真空吸盘，1012- 真空阀，1013- 弹性连接器，1014- 上横梁，1015- 提升气缸。

[0018] 图 6、图 7 为压纸输送机构主视图，侧视图。其中：1021- 减速电机，1022- 驱动辊

轮，1023- 驱动轴，1024- 压辊，1025- 摆动臂，1026- 张紧套，1027- 摆动气缸，1028- 轴承。

[0019] 图 8 为同步导向机构示意图。其中 :1031- 齿条，1032- 齿轮，1033- 同步转轴，1034- 导向套，1035- 摆动臂。

[0020] 图 9、图 10 分别为上压纸折叠系统主视图，侧视图。其中 :201- 第一压轮装置，202- 压纸机架 203- 第二压轮装置，204- 压纸横梁，205- 第一转轴，206- 拉杆， 207- 第二转轴，208- 电动推杆，209- 支架，210- 上折纸装置，211- 轴，212- 关节轴承及轴承座。

[0021] 图 11 为压轮装置剖视图。其中 :2011- 扭力盒，2012- 橡胶扭力弹簧，2013- 摆臂，2014- 销轴，2015- 压轮。

[0022] 图 12、图 13 分别为上折纸装置主视图、侧视图。其中 :2101- 折纸板，2102- 轴承及轴承座，2103- 转轴，2104- 中间摆臂，2105- 摆臂、2106- 折叠气缸。

[0023] 图 14、图 15、图 16 分别为下输送折叠系统主视图、侧视图，俯视图。其中 :301- 过渡托轮，302- 输送机，303- 开关装置、304- 下折纸装置。

[0024] 图 17、图 18 分别为输送机结构主视图、侧视图。其中 :321- 轨道机架，322- 张紧装置，323- 减速电机，324- 链条，325- 主轴、326- 轴承。

[0025] 图 19、图 20 分别为过纸道主视图、侧视图。其中 :401- 上过纸道，402- 上支架，403- 接纸器，404- 中间过纸道，405- 支架，406- 定位板、407- 下过纸道。

[0026] 图 21、图 22 分别为接纸器主视图、侧视图。其中 :4031- 支架，4032- 气缸，4033- 接纸架。

[0027] 图 23、图 24 分别为导向保护装置主视图、侧视图。其中 :501- 滑座，502- 护杆，503- 导杆座。

[0028] 图 25 为液压升降系统图。其中 :601- 输送机，602- 液压升降平台。

[0029] 图 26 为主机架结构示意图。其中 :1001- 机架，1002- 导向板，1003- 搁纸平台，1004- 压纸输送装置。

[0030] 图 27、图 28 分别为压纸输送装置主视图、侧视图。其中 :10021- 减速电机，10022- 轴承座，10023- 驱动轴，10024- 驱动辊轮，10025- 压辊，10026- 摆臂及横梁，10027- 支架。

具体实施方式

[0031] 图 1 ～图 28 展示了本发明的一个实施例。

[0032] 如图 1、图 2 所示，包装板自动置入机由 1- 自动吸取系统、2- 上压纸折叠系统、3- 下输送折叠系统、4- 过纸道、5- 导向保护装置、6- 液压升降系统、7- 液压系统、8- 气动系统、9- 控制系统、10- 主机架组成，各个系统依次相连。

[0033] 如图 3、图 4 所示，自动吸取系统由 101- 真空吸取提升装置、102- 压纸输送机构、103- 同步机构、104- 吸取机架、105- 拖链组成。自动吸取系统主要功能 :包装板随升降平台升高到取板位置后，提升系统向下运行，真空阀作用，吸住包装板 提升，在压纸输送机构作用下，把包装板送入过纸平台。

[0034] 如图 5 所示，真空吸取提升装置由 1011- 真空吸盘、1012- 真空阀、1013- 弹性连接器、1014- 上横梁、1015- 提升气缸组成，主要功能是实现包装板的吸取和提升。四组吸取装置安装在 1014- 横梁上，1015- 气缸的推动使 1011- 真空吸盘均匀地接触包装板并可靠地吸

住包装板提升。

[0035] 如图 6、图 7 所示，压纸输送机构由 1021- 减速电机、1022- 驱动辊轮、1023- 驱动轴、1024- 压辊、1025- 摆动臂、1026- 张紧套、1027- 摆动气缸、1028- 轴承组成，主要功能是实现包装板的输送。1022- 驱动辊轮固定在 1023- 驱动轴上，1023- 驱动轴通过轴承安装在机架的侧面，1023- 驱动轴的一端连接 1021- 减速电机，1024- 压辊装配在 1025- 摆动臂上，在 1027- 摆动气缸的驱动下，1024- 压辊将包装板压向 1022- 驱动辊轮，1022- 驱动辊轮的运动将包装板输送到接纸平台。

[0036] 如图 8 所示，同步导向机构由 1031- 齿条、1032- 齿轮、1033- 同步转轴、1034- 导向套、1035- 摆动臂组成，主要功能是保证吸取提升机构运行同步和平稳。

[0037] 如图 9、图 10 所示，上压纸折叠系统由 201- 第一压轮装置、202- 压纸机架、203- 第二压轮装置、204- 压纸横梁、205- 第一转轴、206- 拉杆、207- 第二转轴、208- 电动推杆、209- 支架、210- 上折纸装置、211- 轴、212- 关节轴承及轴承座组成。主要功能 :当被包装的浆包进入设备前通过高度检测装置后，高度尺寸信号反馈给 208- 电动推杆，208- 电动推杆根据测量的浆包高度自动升降调节高度来适应浆包高度，使压轮紧压浆包，同时保证上折纸板折叠位置准确。在浆板垛带入包装板在指定位置停止后，在气缸的驱动下上折纸板对包装板进行折叠包装，并保持折叠状态，将浆包送出。

[0038] 如图 11 所示，第一压轮装置、第二压轮装置由 2011- 扭力盒、2012- 橡胶扭力弹簧、2013- 摆臂、2014- 销轴、2015- 压轮组成，主要功能是提供足够的压紧力给浆包，使包装板与浆包有足够的摩擦力，不至于滑落。

[0039] 如图 12、图 13 所示，上折纸装置由 2101- 折纸板、2102- 轴承及轴承座、2103- 转轴、2104- 中间摆臂、2105- 摆臂、2106- 折叠气缸组成，主要功能是完成对置入了包装板的浆包的上包装板进行折叠包装。

[0040] 如图 14、图 15、图 16 所示，下输送折叠系统由 301- 过渡托轮、302- 输送机、303- 开关装置，304- 下折纸装置组成。主要功能 :浆包进入过程中引入上下包装板经 302- 输送机运行到 303- 开关装置位置时自动停止，指令上下折纸装置对上下包装 板进行折叠。

[0041] 如图 17、图 18 所示，输送机由 321- 轨道机架、322- 张紧装置、323- 减速电机、324- 链条、325- 主轴、326- 轴承组成。主要功能 :对浆包进行输送。

[0042] 如图 19、图 20 所示，过纸道由 401- 上过纸道、402- 上支架、403- 接纸器，404- 中间过纸道、405- 支架、406- 定位板、407- 下过纸道组成。主要功能 :对输送过来的两张包装板进行分区存放，同时保持包装板在运行过程中的稳定 :下包装板通过上 401- 上过纸道进入并放置在 407- 下过纸道中，上包装板放置在 401- 上过纸道中。

[0043] 如图 21、图 22 所示，接纸器由 4031- 支架、4032- 气缸、4033- 接纸架组成。主要功能是对上包装浆板进行储存。4032- 气缸安装在 4031- 支架上，4033- 接纸器与 4032- 气缸连接，4032- 气缸收回时 4033- 接纸器收回，下包装板通过上过纸道进入下过纸道，气缸伸出时接纸器伸出，上包装板经过上过纸道时被接纸器接住停留在上过纸道中，实现了上下包装板的储存。

[0044] 如图 23、图 24 所示，导向保护装置由 501- 滑座、502- 护杆、503- 导杆座组成，固定在主机架的两内侧出口处。主要功能 :使折叠包装后的包装板保持包装状态，引导被包装的浆包进入捆扎位置。

[0045] 如图 25 所示，液压升降系统由 601- 输送机、602- 液压升降平台组成，主要功能是储存包装板并给料。

[0046] 如图 26 所示，主机架由 1001- 机架、1002- 导向板、1003- 搁纸平台、1004- 压纸输送装置组成，主要功能是用于连接固定各部件。1003- 搁纸平台安装在 1001- 机架的上部用于包装板的停留及包装板的换向输送。1002- 导向板安装在 1001- 机架上用于包装板输送时的导向，防止包装板的飞出。1004- 压纸输送装置把包装板输送进入过纸道中。

[0047] 如图 27、图 28 所示，压纸输送装置由 10021- 减速电机、10022- 轴承座、10023- 驱动轴、10024- 驱动辊轮、10025- 压辊、10026- 摆臂及横梁、10027- 支架组成，主要功能是实现包装板的输送。

[0048] 包装板自动置入机工作过程 ：

[0049] 首先真空吸盘下移到放置在液压升降台上按规格切好的包装板的位置接触包装板，然后真空吸盘将包装板吸起向上移动，当包装板被提升到指定位置后，气缸推动摆臂摆动使压辊把包装板压向驱动辊轮，在驱动辊轮的作用下将包装板送 到机架顶部的搁纸平台上，等待压纸输送装置将包装板送入过纸道。

[0050] 当包装板由吸纸系统经第一道送纸辊送入到位后，第二道送纸辊工作，压辊通过气缸把包装板压在驱动辊轮上，然后在驱动辊轮作用下，将包装板送入过纸道。

[0051] 首先第一张包装板通过第二道送纸辊从主机架上送下来，直接落到下过纸道底部。开关检测到位。安装在上过纸道上的接纸器通过气缸工作，把接纸板伸出，等待第二张包装板的送入，第二张包装板通过第二道驱动辊轮送下来，使第二张包装板停在设定的接纸器位置。

[0052] 上压纸折叠装置主要是和输送折叠装置一起配合将包装板折叠起来。当浆包和包装板进入指定位置后，输送折叠装置上的左右折叠板同时动作，将下包装板折向浆包，然后上压纸折叠装置上的左右折叠板同时动作，将上包装板折向浆包，同时输送折叠装置上的左右折叠板复位，上压纸折叠装置上的左右折叠板继续保持折叠在折叠位置，保护折叠好的包装板不会散开。当已包装的浆包送进导向保护装置内后，上压纸折叠装置上的左右折叠板复位。浆包进入捆扎位置，进行第一道捆扎。

[0053] 上压纸折叠装置通过反馈回来的检测信号自动调节高度，以适应浆包的高度变化，达到良好的包装效果。

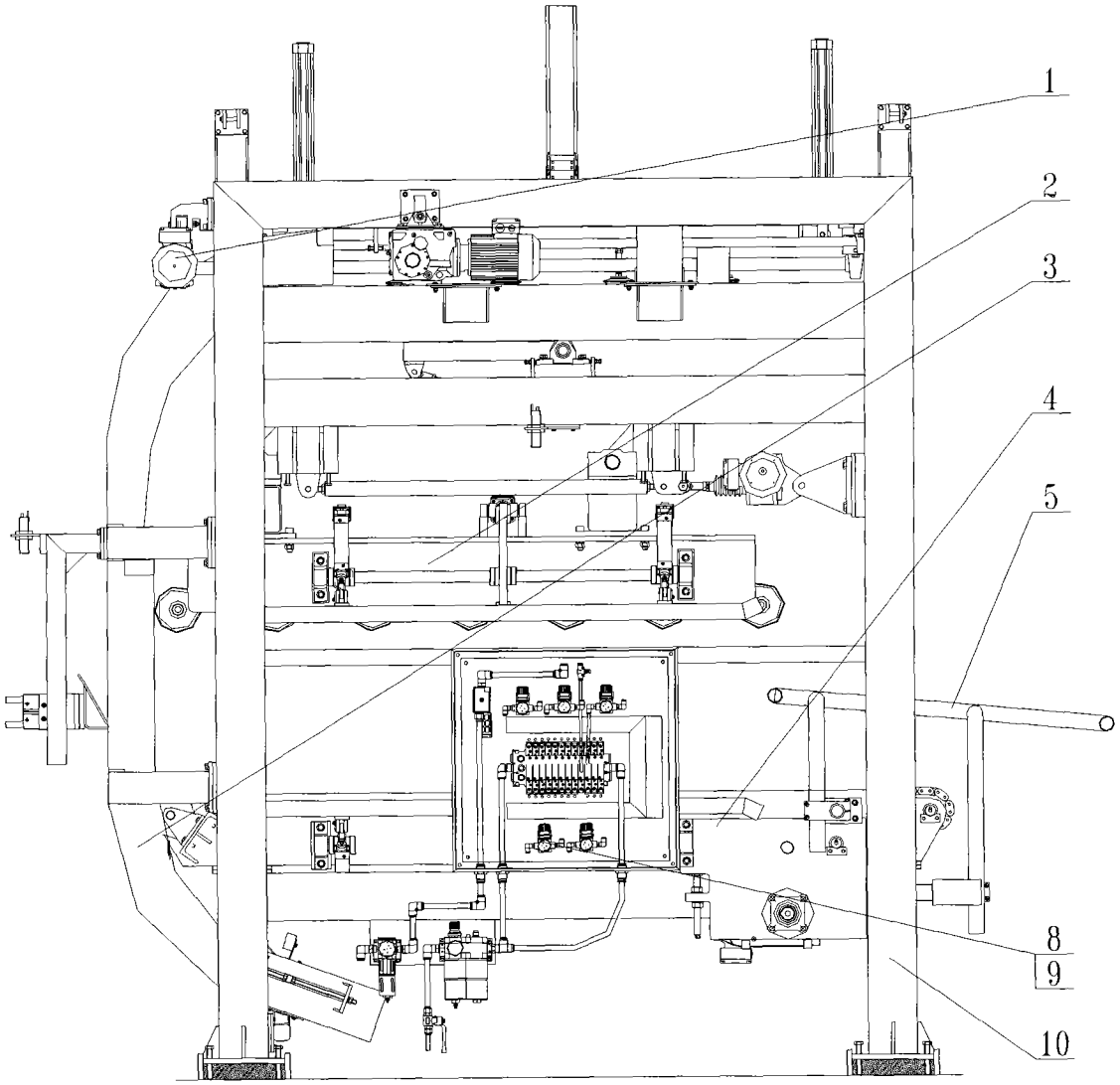


图 1

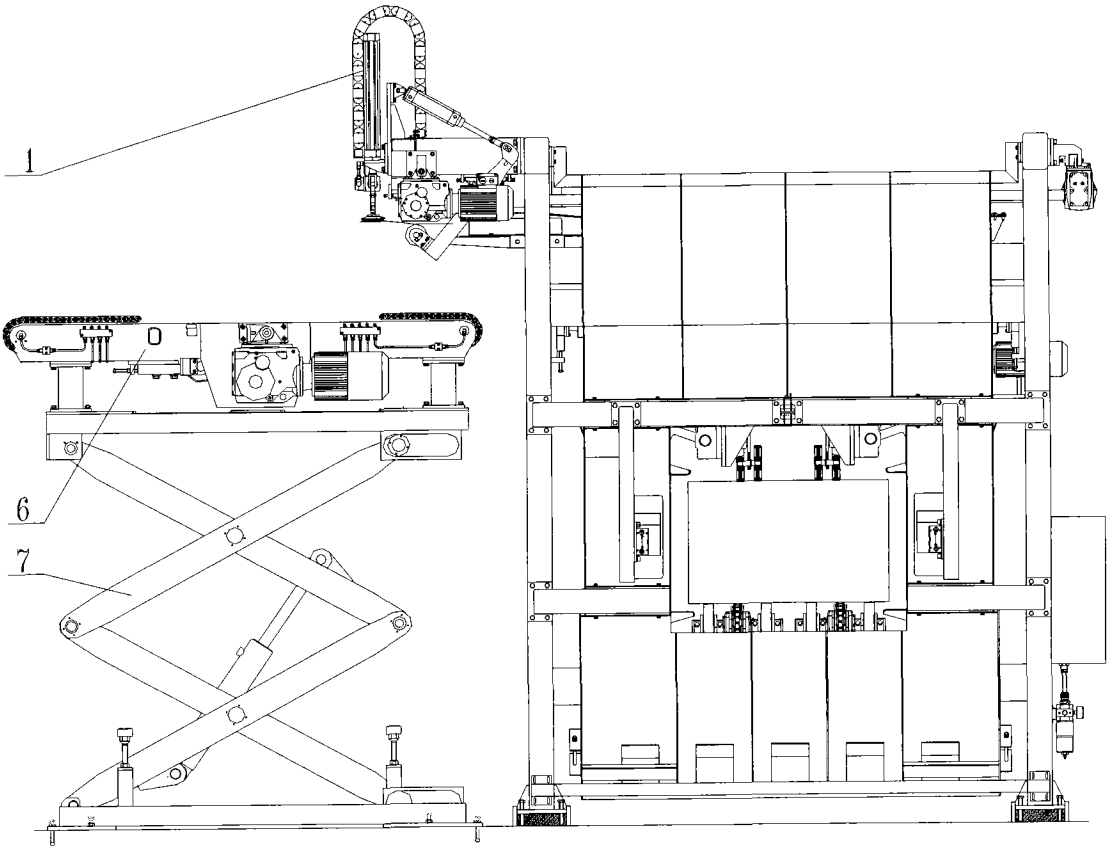


图 2

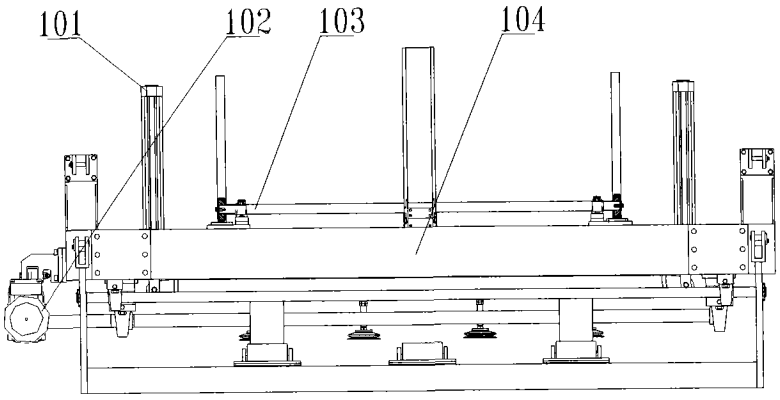


图 3

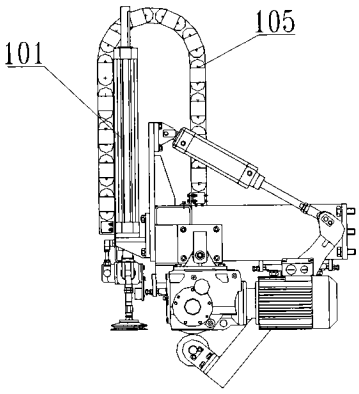


图 4

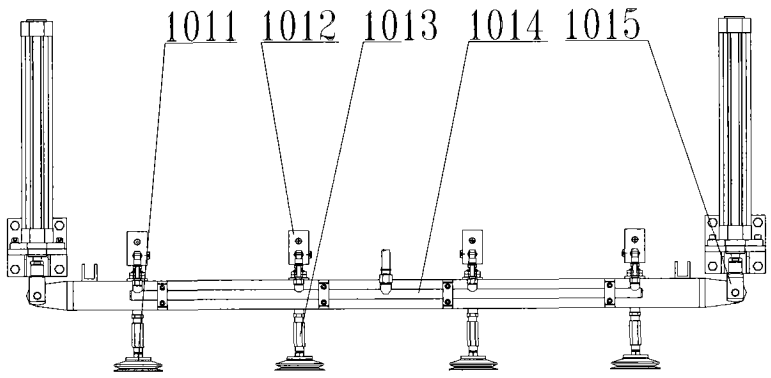

1011
1012
1013
1014
1015

图 5

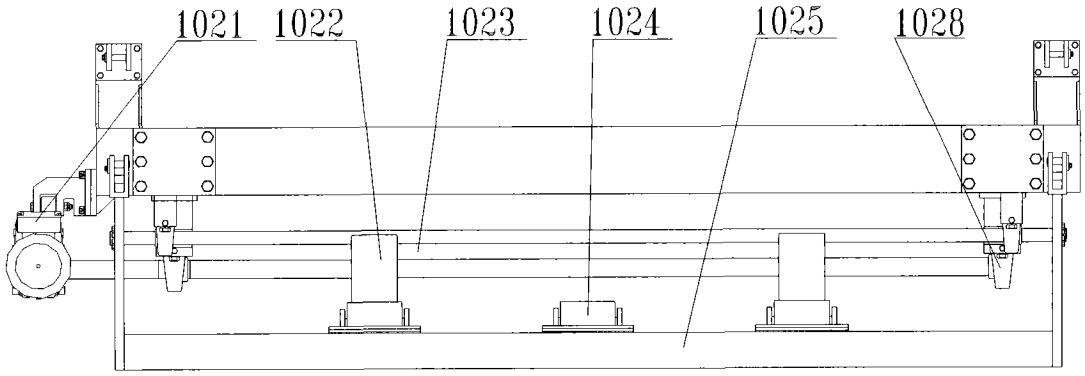

1021
1022
1023
1024
1025
1028

图 6

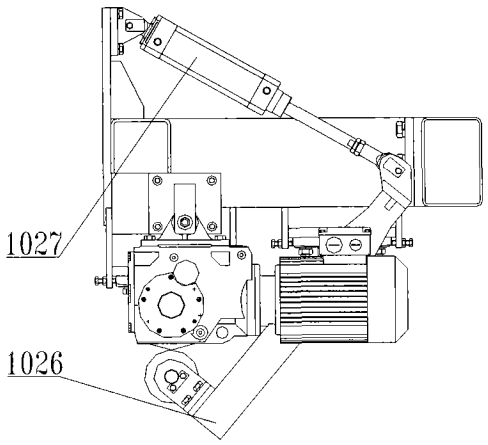

1027
1026

图 7

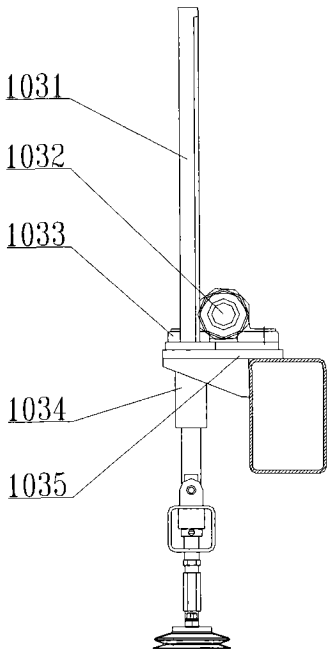

1031
1032
1033
1034
1035

图 8

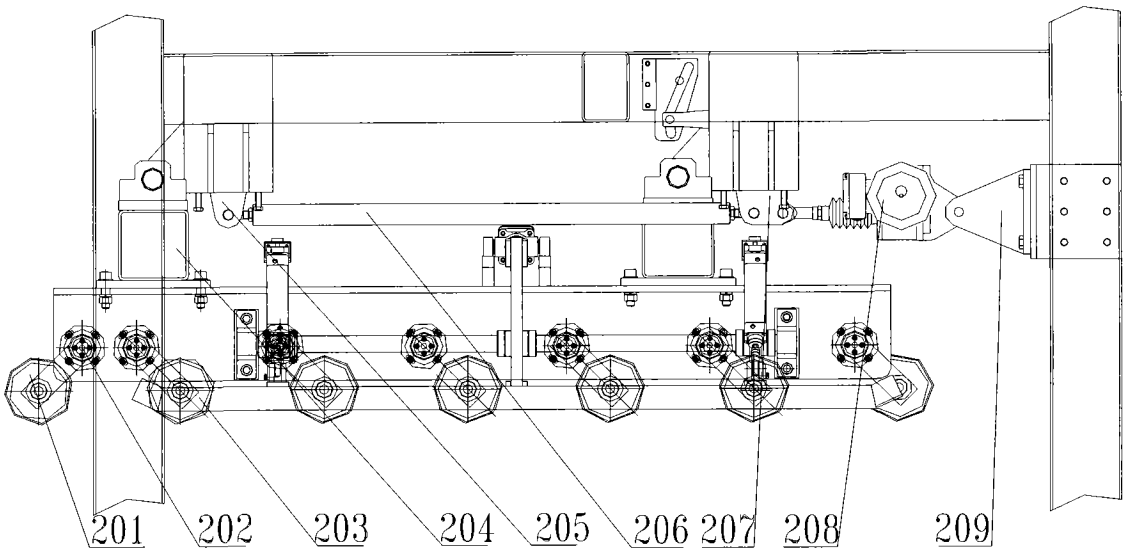

201
202
203
204
205
206
207
208
209

图 9

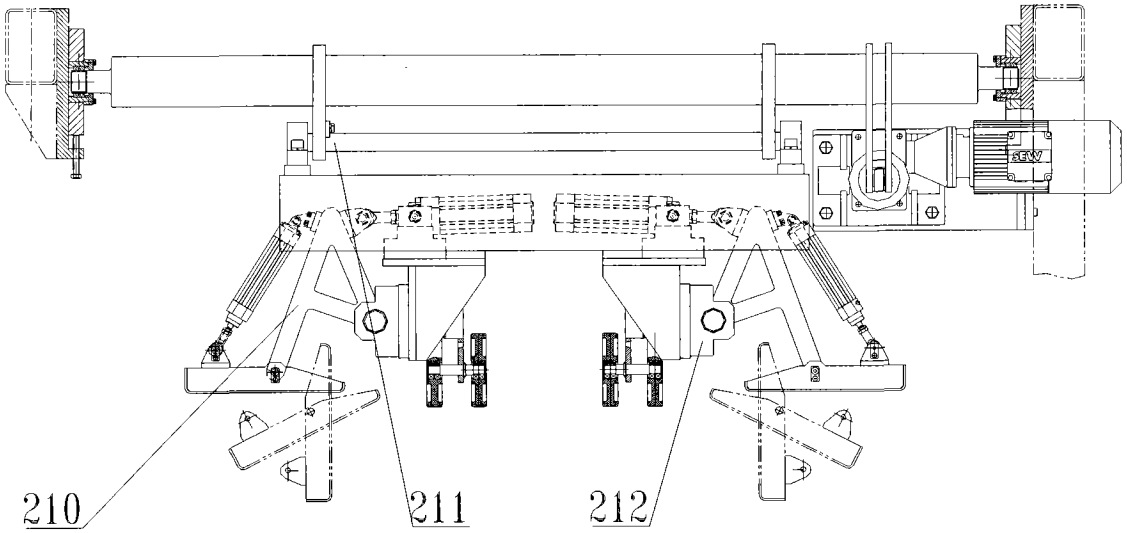

210
211
212

图 10

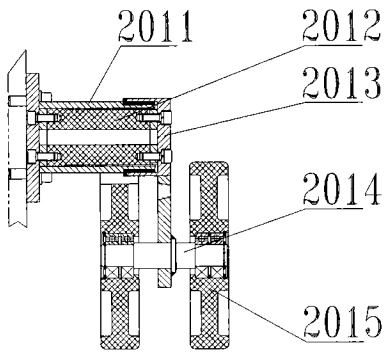

2011
2012
2013
2014
2015

图 11

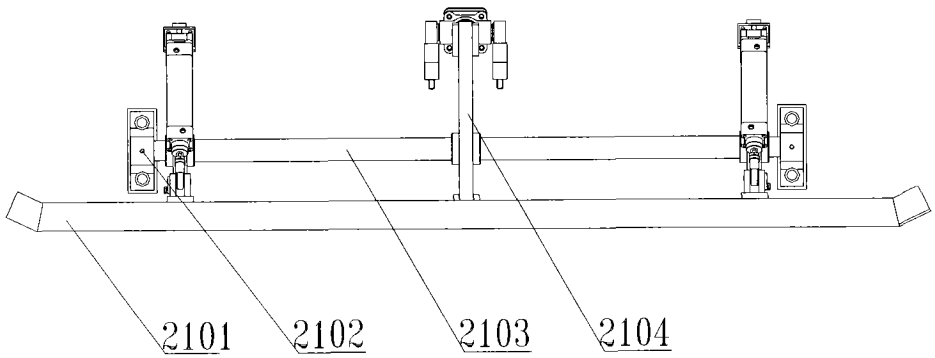


图 12

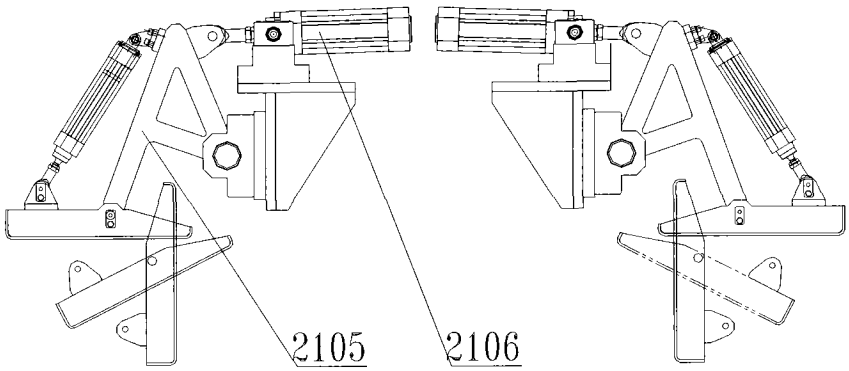


图 13

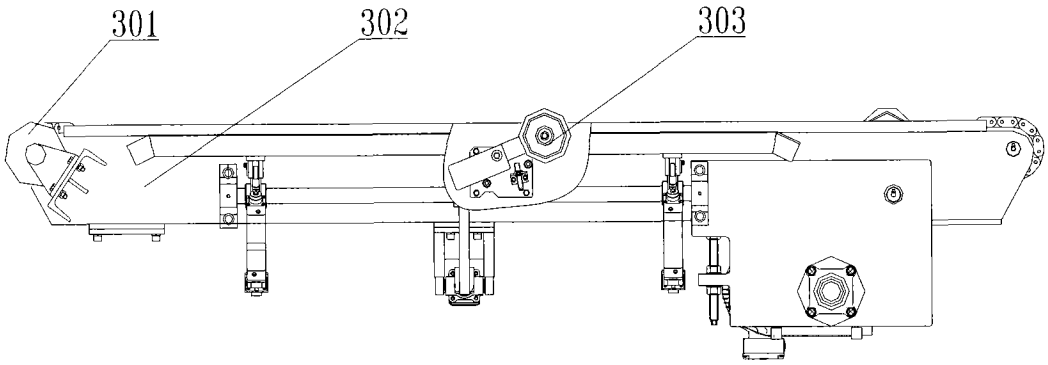


图 14

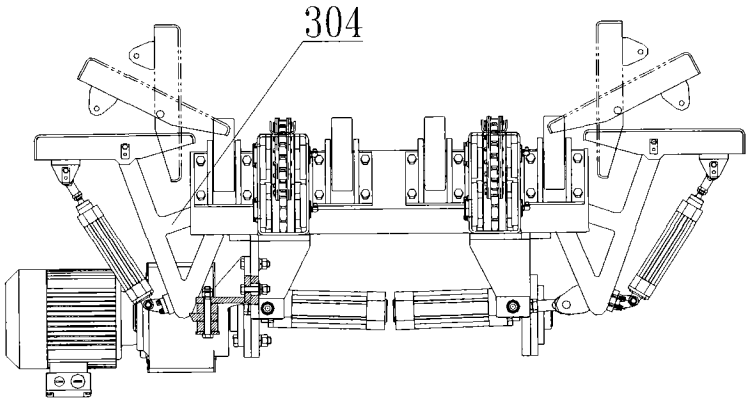


图 15

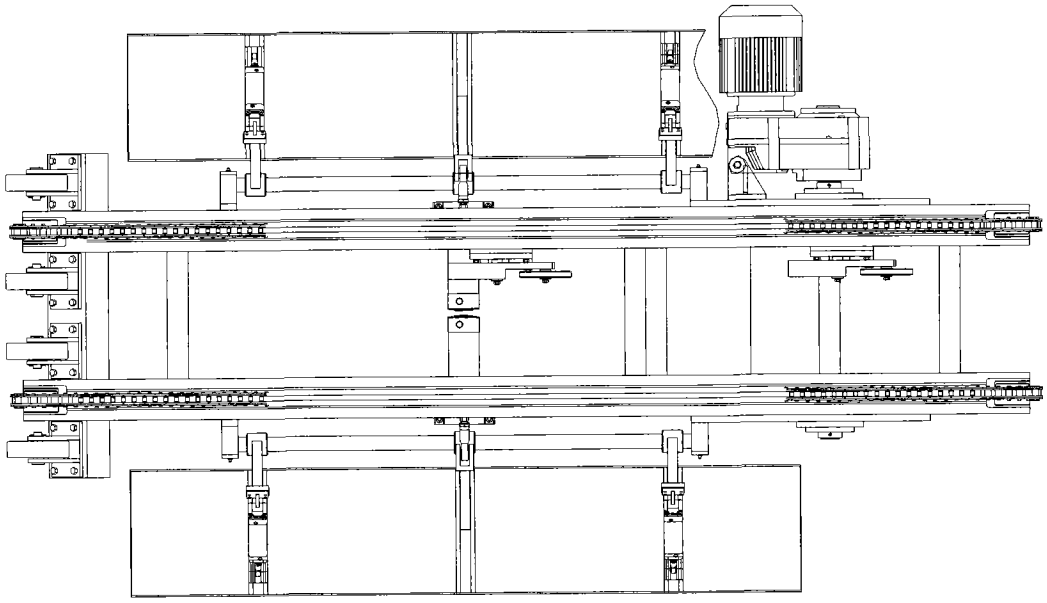


图 16

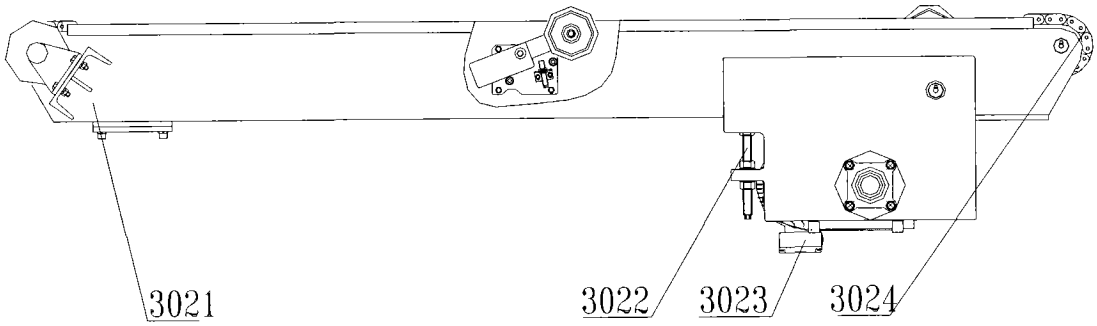


图 17

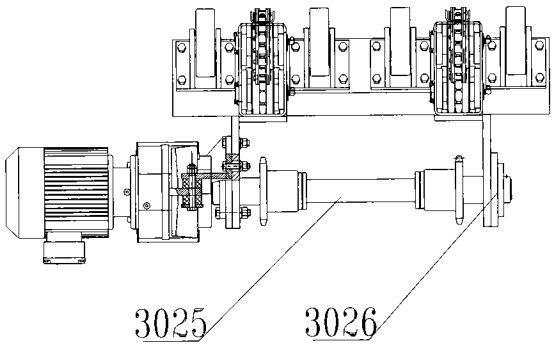


图 18

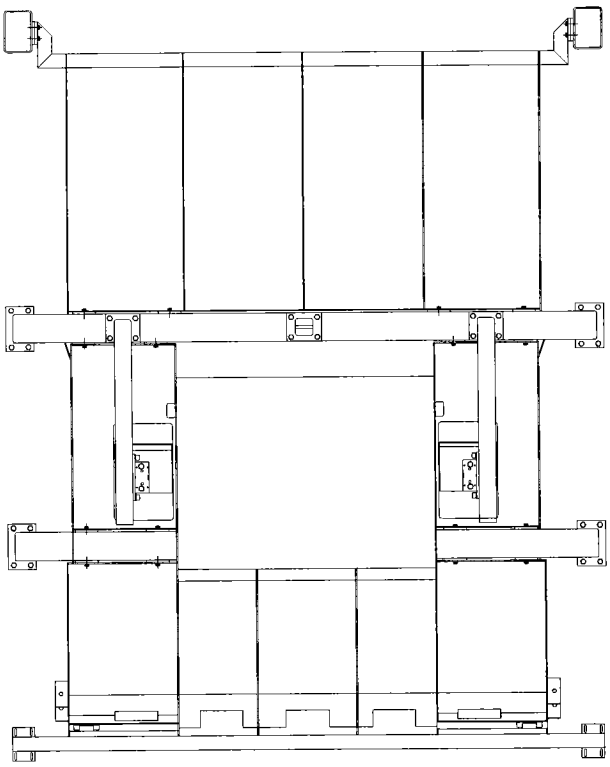


图 19

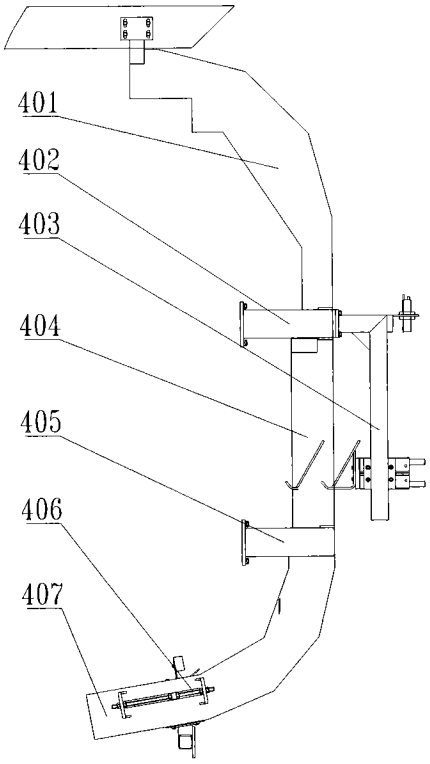


图 20

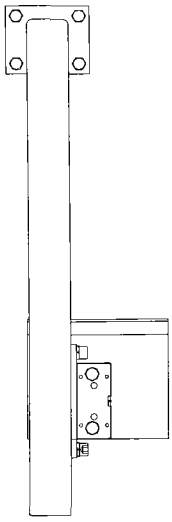


图 21

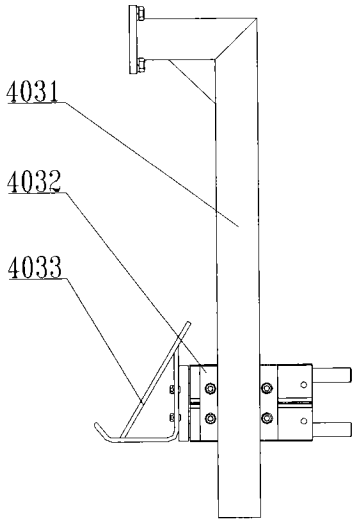


图 22

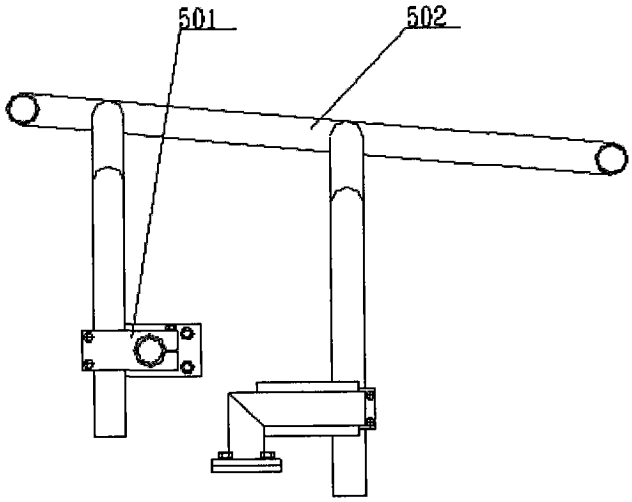


图 23

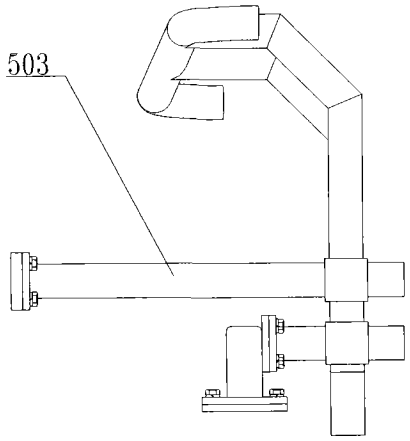


图 24

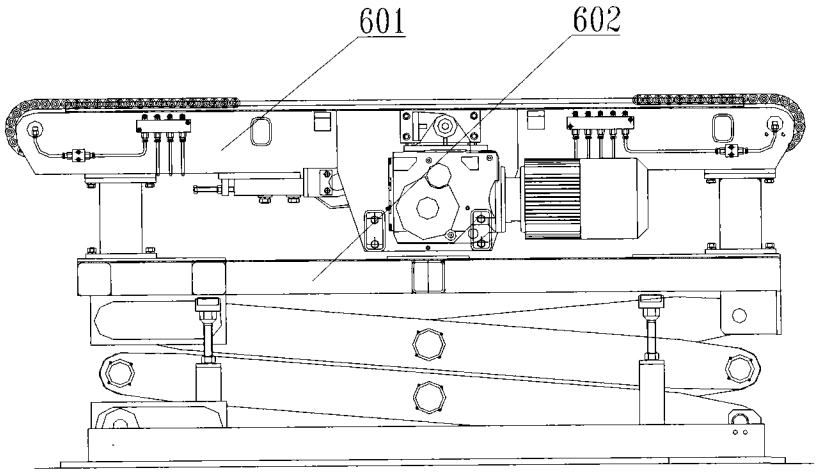


图 25

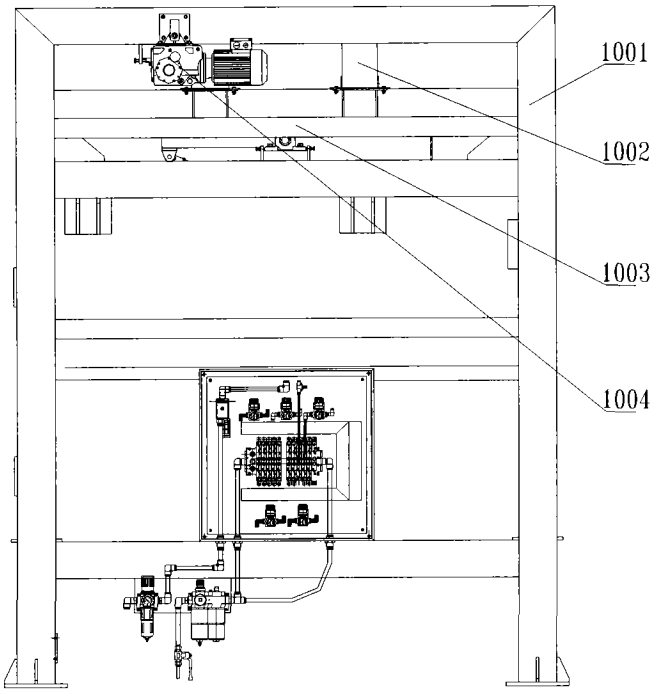

1001
1002
1003
1004

图 26

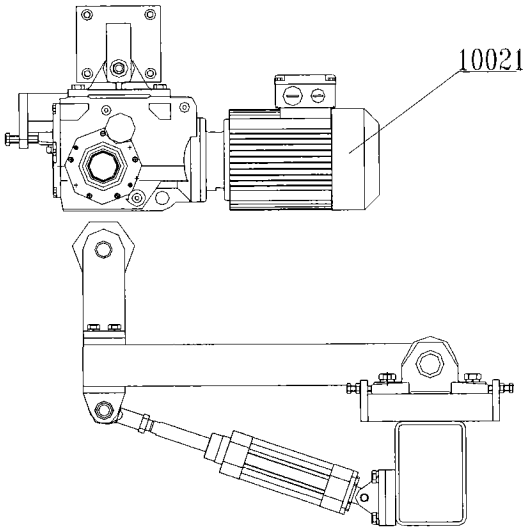

10021

图 27

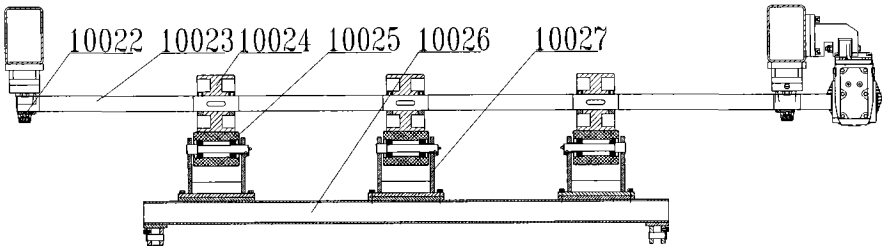

10022
10023
10024
10025
10026
10027

图 28