(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210477536 U
(45)授权公告日 2020.05.08

(21)申请号 201921254583.5

(22)申请日 2019.08.05

(73)专利权人 中南橡胶集团有限责任公司
地址 443001 湖北省宜昌市伍家岗区共升路9号

(72)发明人 周尤刚 杨杰 王伟奇

(74)专利代理机构 宜昌市慧宜专利商标代理事务所(特殊普通合伙) 42226
代理人 姜荣华

(51)Int.Cl.
B29C 37/00(2006.01)
B29L 23/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

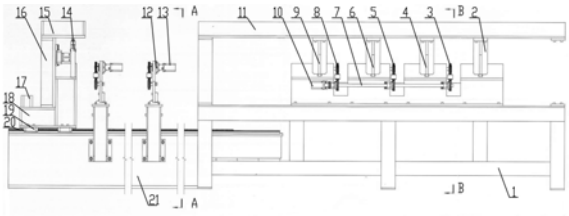
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种用于汽配胶管生产线的脱模机器人

(57)摘要

本实用新型提供了一种用于汽配胶管生产线的脱模机器人，它包括第一机架和第二机架，在第一机架上固定安装有用于对硫化之后带芯胶管进行上料输送的自动排上料装置；在第一机架的顶部通过立柱固定有顶板，所述顶板的底部并位于自动排上料装置的正上方平行安装有多组用于对待脱模胶管进行压紧的胶管夹持装置；在第二机架上平行安装有滑轨，滑轨上滑动配合有滑移座，所述滑移座和第二机架之间安装有用于驱动其沿着滑轨移动的直线驱动机构；在滑移座上安装有用于对待脱模的芯棒进行夹紧的芯棒夹持装置。此脱模机器人能够用于汽配胶管硫化成型之后的自动脱模作业，替代传统的人工脱模过程，大大的提高了脱模效率，降低了作业人员的劳动强度，保证了作业人员的安全性。



CN 210477536 U

1.一种用于汽配胶管生产线的脱模机器人,其特征在于:它包括第一机架(1)和第二机架(21),在第一机架(1)上固定安装有用于对硫化之后带芯胶管进行上料输送的自动排上料装置;在第一机架(1)的顶部通过立柱固定有顶板(11),所述顶板(11)的底部并位于自动排上料装置的正上方平行安装有多组用于对待脱模胶管进行压紧的胶管夹持装置;在第二机架(21)上平行安装有滑轨(20),滑轨(20)上滑动配合有滑移座(18),所述滑移座(18)和第二机架(21)之间安装有用于驱动其沿着滑轨移动的直线驱动机构;在滑移座(18)上安装有用于对待脱模的芯棒进行夹紧的芯棒夹持装置。

2.根据权利要求1所述一种用于汽配胶管生产线的脱模机器人,其特征在于:所述自动排上料装置包括上料电机(10),所述上料电机(10)的输出轴通过联轴器连接有长同步轴(7),所述长同步轴(7)上同步安装有平行布置的第一传动链组件(3)、第二传动链组件(5)和第三传动链组件(8)。

3.根据权利要求2所述一种用于汽配胶管生产线的脱模机器人,其特征在于:所述第一传动链组件(3)包括安装在长同步轴(7)上的第一主动链轮(301),所述第一主动链轮(301)通过链条(302)与第一从动链轮(303)相配合。

4.根据权利要求1所述一种用于汽配胶管生产线的脱模机器人,其特征在于:所述胶管夹持装置共有多组并采用相同的结构,其包括第一夹持组件(2)、第二夹持组件(4)、第三夹持组件(6)和第四夹持组件(9)。

5.根据权利要求4所述一种用于汽配胶管生产线的脱模机器人,其特征在于:所述第一夹持组件(2)包括固定在气缸安装板(203)上的夹紧气缸(204),所述夹紧气缸(204)的活塞杆末端通过铰接杆(202)固定安装有夹紧板(201),所述夹紧板(201)的底端端面与承载台(205)相配合;所述承载台(205)固定在第一机架(1)的顶部。

6.根据权利要求1所述一种用于汽配胶管生产线的脱模机器人,其特征在于:所述直线驱动机构包括固定在滑移座(18)上的电机(17),所述电机(17)的输出轴安装有主动齿轮(22),所述主动齿轮(22)与固定在第二机架(21)上的齿条(23)啮合传动,所述滑移座(18)的底部通过滑块(19)与滑轨(20)构成滑动配合。

7.根据权利要求1所述一种用于汽配胶管生产线的脱模机器人,其特征在于:所述芯棒夹持装置包括固定在滑移座(18)顶部的立板(16),所述立板(16)的顶部固定有横板(15),所述横板(15)上安装有芯棒夹持组件,所述芯棒夹持组件采用与第一夹持组件(2)相同的结构。

8.根据权利要求1所述一种用于汽配胶管生产线的脱模机器人,其特征在于:所述第二机架(21)上,并位于胶管夹持装置和芯棒夹持装置之间的位置设置有用于对脱模中芯棒进行支撑的托膜取膜装置(12)。

9.根据权利要求8所述一种用于汽配胶管生产线的脱模机器人,其特征在于:所述托膜取膜装置(12)采用两组相同的结构,并平行布置,包括固定在第二机架(21)上的托模支架(1201),所述托模支架(1201)的顶部固定有托模板(1202),所述托模板(1202)的侧壁上固定有取模电机(13),所述取模电机(13)的输出轴上安装有第二主动链轮,所述第二主动链轮通过第二链条(1204)与第二从动链轮(1203)啮合传动,所述第二从动链轮(1203)固定在托模板(1202)的侧壁上。

一种用于汽配胶管生产线的脱模机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及橡胶制品生产设备领域，特别是涉及一种用于汽配胶管生产线的脱模机器人。

背景技术

[0002] 汽车用胶管是汽车工业零部件的重要配套件，汽配胶管应用于汽车的液压系统、气动系统。汽配胶管生产过程中胶管成型后需插入钢制模进入硫化罐进行定型硫化，硫化成型的橡胶管需拔出模芯，传统的生产工艺是通过人工进行脱模，由于工件温度高(40℃-60℃)、劳动强度大、加工生产现场有毒有害气体(苯)，因此严重威胁生产工人的身体健康。

实用新型内容

[0003] 为解决以上技术问题，本实用新型提供一种用于汽配胶管生产线的脱模机器人，此脱模机器人能够用于汽配胶管硫化成型之后的自动脱模作业，替代传统的人工脱模过程，大大的提高了脱模效率，降低了作业人员的劳动强度，保证了作业人员的安全性。

[0004] 为了实现上述的技术特征，本实用新型的目的是这样实现的：一种用于汽配胶管生产线的脱模机器人，它包括第一机架和第二机架，在第一机架上固定安装有用于对硫化之后带芯胶管进行上料输送的自动排上料装置；在第一机架的顶部通过立柱固定有顶板，所述顶板的底部并位于自动排上料装置的正上方平行安装有多组用于对待脱模胶管进行压紧的胶管夹持装置；在第二机架上平行安装有滑轨，滑轨上滑动配合有滑移座，所述滑移座和第二机架之间安装有用于驱动其沿着滑轨移动的直线驱动机构；在滑移座上安装有用于对待脱模的芯棒进行夹紧的芯棒夹持装置。

[0005] 进一步的，所述自动排上料装置包括上料电机，所述上料电机的输出轴通过联轴器连接有长同步轴，所述长同步轴上同步安装有平行布置的第一传动链组件、第二传动链组件和第三传动链组件。

[0006] 进一步的，所述第一传动链组件包括安装在长同步轴上的第一主动链轮，所述第一主动链轮通过链条与第一从动链轮相配合。

[0007] 进一步的，所述胶管夹持装置共有多组并采用相同的结构，其包括第一夹持组件、第二夹持组件、第三夹持组件和第四夹持组件。

[0008] 进一步的，所述第一夹持组件包括固定在气缸安装板上的夹紧气缸，所述夹紧气缸的活塞杆末端通过铰接杆固定安装有夹紧板，所述夹紧板的底端端面与承载台相配合；所述承载台固定在第一机架的顶部。

[0009] 进一步的，所述直线驱动机构包括固定在滑移座上的电机，所述电机的输出轴安装有主动齿轮，所述主动齿轮与固定在第二机架上的齿条啮合传动，所述滑移座的底部通过滑块与滑轨构成滑动配合。

[0010] 进一步的，所述芯棒夹持装置包括固定在滑移座顶部的立板，所述立板的顶部固定有横板，所述横板上安装有芯棒夹持组件，所述芯棒夹持组件采用与第一夹持组件相同

的结构。

[0011] 进一步的，所述第二机架上，并位于胶管夹持装置和芯棒夹持装置之间的位置设置有用于对脱模中芯棒进行支撑的托膜取膜装置。

[0012] 进一步的，所述托膜取膜装置采用两组相同的结构，并平行布置，包括固定在第二机架上的托模支架，所述托模支架的顶部固定有托模板，所述托模板的侧壁上固定有取模电机，所述取模电机的输出轴上安装有第二主动链轮，所述第二主动链轮通过第二链条与第二从动链轮啮合传动，所述第二从动链轮固定在托模板的侧壁上。

[0013] 本实用新型有如下有益效果：

[0014] 1、通过采用上述结构的脱模机器人能够用于胶管的自动脱模使用，进而替代传统的人工脱模过程，提高了脱模效率，同时降低了作业人员的劳动强度，保障了作业人员的身体健康。解放了在恶劣环境下(高温、有害气体)工人繁重的体力劳动

[0015] 2、通过上述的第一夹持组件主要用于在脱模过程中，将需要脱模的橡胶管进行压紧。压紧过程中，通过夹紧气缸驱动夹紧板，通过夹紧板将橡胶管压紧在承载台上，进而保证了在脱模过程中，将胶管进行压紧，保证了正常的脱模过程。

[0016] 3、通过上述的直线驱动机构，主要用于在脱模过程中抽出芯棒，在使用过程中，通过电机驱动主动齿轮，通过主动齿轮与齿条相配合，进而带动整个滑移座沿着滑轨移动，进而带动夹紧有芯棒的芯棒夹持装置整体移动。

[0017] 4、通过上述的芯棒夹持装置主要用于在脱模过程中，将芯棒的端头进行夹紧，在夹紧过程中，通过芯棒夹持组件压紧芯棒的端头位置。

附图说明

[0018] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0019] 图1为本实用新型的主视图。

[0020] 图2为本实用新型的图1中A-A截面图。

[0021] 图3为本实用新型的图1中B-B截面图。

[0022] 图中：第一机架1、第一夹持组件2、第一传动链组件3、第二夹持组件4、第二传动链组件5、第三夹持组件6、长同步轴7、第三传动链组件8、第四夹持组件9、上料电机10、顶板11、托膜取膜装置12、取模电机13、芯棒夹持组件14、横板15、立板16、电机17、滑移座18、滑块19、滑轨20、第二机架21、主动齿轮22、齿条23；

[0023] 夹紧板201、铰接杆202、气缸安装板203、夹紧气缸204、承载台205；

[0024] 托模支架1201、托模板1202、第二从动链轮1203、第二链条1204。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本实用新型的实施方式做进一步的说明。

[0026] 实施例1：

[0027] 参见图1-3，一种用于汽配胶管生产线的脱模机器人，它包括第一机架1和第二机架21，在第一机架1上固定安装有用于对硫化之后带芯胶管进行上料输送的自动排上料装置；在第一机架1的顶部通过立柱固定有顶板11，所述顶板11的底部并位于自动排上料装置的正上方平行安装有多组用于对待脱模胶管进行压紧的胶管夹持装置；在第二机架21上平

行安装有滑轨20，滑轨20上滑动配合有滑移座18，所述滑移座18和第二机架21之间安装有用于驱动其沿着滑轨移动的直线驱动机构；在滑移座18上安装有用于对待脱模的芯棒进行夹紧的芯棒夹持装置。通过采用上述结构的脱模机器人能够用于胶管的自动脱模使用，进而替代传统的人工脱模过程，提高了脱模效率，同时降低了作业人员的劳动强度，保障了作业人员的身体健康。

[0028] 进一步的，所述自动排上料装置包括上料电机10，所述上料电机10的输出轴通过联轴器连接有长同步轴7，所述长同步轴7上同步安装有平行布置的第一传动链组件3、第二传动链组件5和第三传动链组件8。通过上述的自动排上料装置，主要用于将需要待脱模的工件实现自动上料，并整齐的排列到胶管夹持装置上，进而便于后续的脱模使用。

[0029] 进一步的，所述第一传动链组件3包括安装在长同步轴7上的第一主动链轮301，所述第一主动链轮301通过链条302与第一从动链轮303相配合。

[0030] 进一步的，所述胶管夹持装置共有多组并采用相同的结构，其包括第一夹持组件2、第二夹持组件4、第三夹持组件6和第四夹持组件9。通过采用多个夹持组件保证了夹紧的可靠性。

[0031] 进一步的，所述第一夹持组件2包括固定在气缸安装板203上的夹紧气缸204，所述夹紧气缸204的活塞杆末端通过铰接杆202固定安装有夹紧板201，所述夹紧板201的底端端面与承载台205相配合；所述承载台205固定在第一机架1的顶部。通过上述的第一夹持组件2主要用于在脱模过程中，将需要脱模的橡胶管进行压紧。压紧过程中，通过夹紧气缸204驱动夹紧板201，通过夹紧板201将橡胶管压紧在承载台205上，进而保证了在脱模过程中，将胶管进行压紧，保证了正常的脱模过程。

[0032] 进一步的，所述直线驱动机构包括固定在滑移座18上的电机17，所述电机17的输出轴安装有主动齿轮22，所述主动齿轮22与固定在第二机架21上的齿条23啮合传动，所述滑移座18的底部通过滑块19与滑轨20构成滑动配合。通过上述的直线驱动机构，主要用于在脱模过程中抽出芯棒，在使用过程中，通过电机17驱动主动齿轮22，通过主动齿轮22与齿条23相配合，进而带动整个滑移座18沿着滑轨20移动，进而带动夹紧有芯棒的芯棒夹持装置整体移动。

[0033] 进一步的，所述芯棒夹持装置包括固定在滑移座18顶部的立板16，所述立板16的顶部固定有横板15，所述横板15上安装有芯棒夹持组件14，所述芯棒夹持组件14采用与第一夹持组件2相同的结构。通过上述的芯棒夹持装置主要用于在脱模过程中，将芯棒的端头进行夹紧，在夹紧过程中，通过芯棒夹持组件14压紧芯棒的端头位置。

[0034] 进一步的，所述第二机架21上，并位于胶管夹持装置和芯棒夹持装置之间的位置设置有用于对脱模中芯棒进行支撑的托膜取膜装置12。所述托膜取膜装置12采用两组相同的结构，并平行布置，包括固定在第二机架21上的托模支架1201，所述托模支架1201的顶部固定有托模板1202，所述托模板1202的侧壁上固定有取模电机13，所述取模电机13的输出轴上安装有第二主动链轮，所述第二主动链轮通过第二链条1204与第二从动链轮1203啮合传动，所述第二从动链轮1203固定在托模板1202的侧壁上。在芯棒拔出过程中，为了防止芯膜散落，由托膜取膜装置12将芯棒进行托举支撑，待脱模完成之后，送入芯棒料槽。

[0035] 实施例2：

[0036] 所述用于汽配胶管生产线的脱模机器人进行胶管脱模的方法，其特征在于它包括

以下步骤：

[0037] 第一步，将硫化完后的产品通过自动排上料装置送入第一机架1的第一传动链组件3、第二传动链组件5和第三传动链组件8，自动排上料装置共三组，由一台步进电机拖动；在送料机的工作台面上装有挡边装置，通过调整两侧挡边装置的开档距离，可适用不同长度的胶带，在送料机的出口装有感应技术装置，可准确计算送料数量；

[0038] 第二步，当工件铺满芯棒夹持装置后，自动排上料装置停止工作，第一机架1上的第一夹持组件2、第二夹持组件4、第三夹持组件6和第四夹持组件9工作。推动四组夹紧气缸204向下运动，将工件夹紧。与此同时，安装于第二机架21滑台上的芯棒夹持装置的气缸向下运动，夹持住产品的钢制芯棒；

[0039] 第三步，安装于第二机架21上的滑台，在伺服减速电机的拖动下，通过齿轮齿条驱动作直线运动，拔出固定于产品内腔的芯棒，完成脱模工序；

[0040] 第四步，在第二机架21上装有两只取料的机械手，机械手的初始位置是与滑移座18运动的方向平行的，当滑移座18通过机械上的安装位置时，机械手在旋转气缸的驱动下，快速作90°旋转运动，脱出的芯棒将会被两只机械手托起；

[0041] 第五步，当芯棒完成与胶管分离后，滑移座18运动到设定位置B停止，芯棒夹持装置的气缸松开，机械手上的取料机开始工作将芯棒送于第二集料槽，两只机械手在回转气缸的驱动下快速回位，滑移座18作反向运动至初始设定位置A。

[0042] 第六步，在滑移座18运动到位置B时第一夹持组件2、第二夹持组件4、第三夹持组件6和第四夹持组件9的夹持气缸松开，安装在第一机架1上的第一传动链组件3、第二传动链组件5和第三传动链组件8工作，将工作台上的成品胶管送于第一集料槽，并将第一集料槽中产品转于下道工序。通过上述六个工步完成一个工作循环。

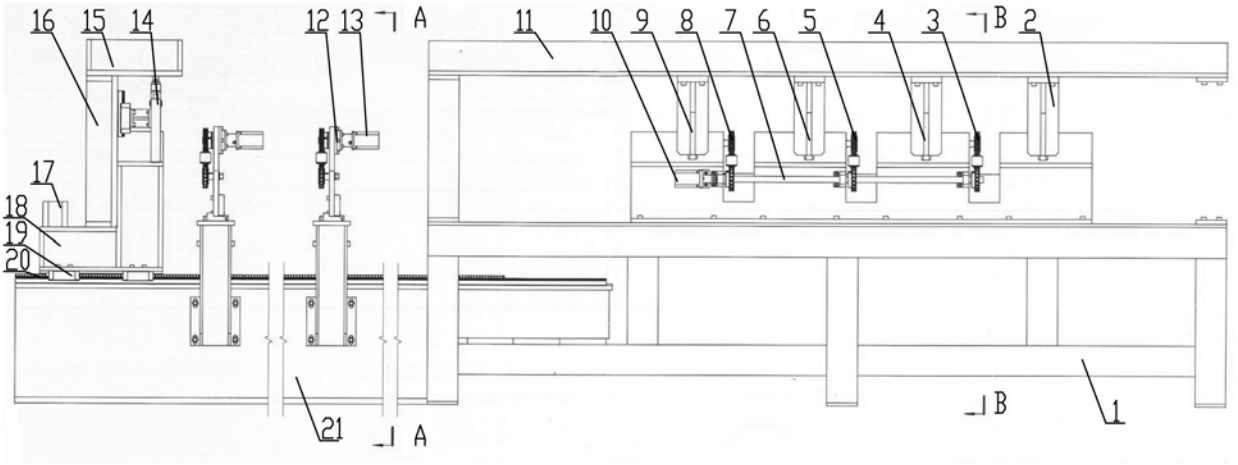


图 1

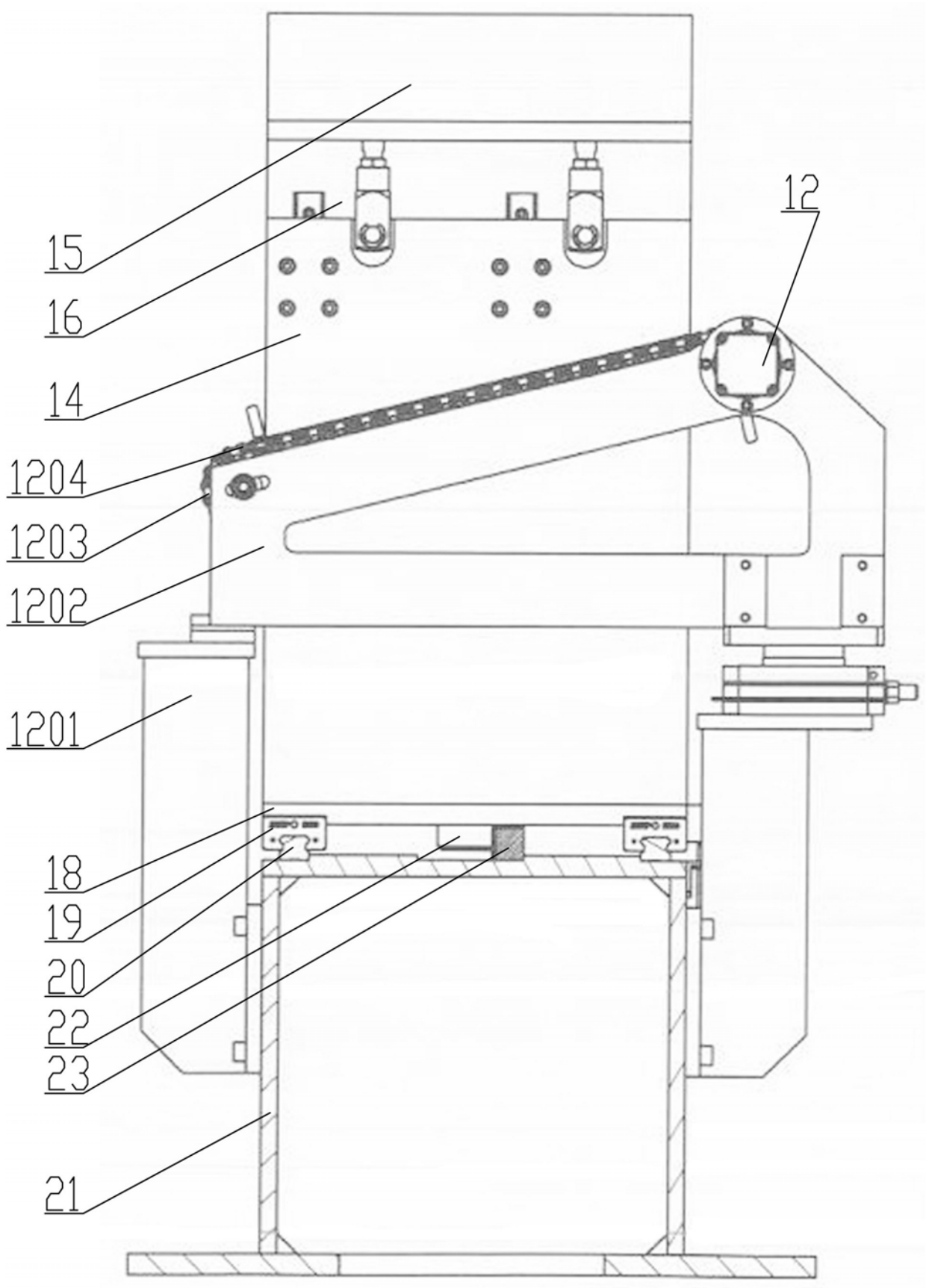


图 2

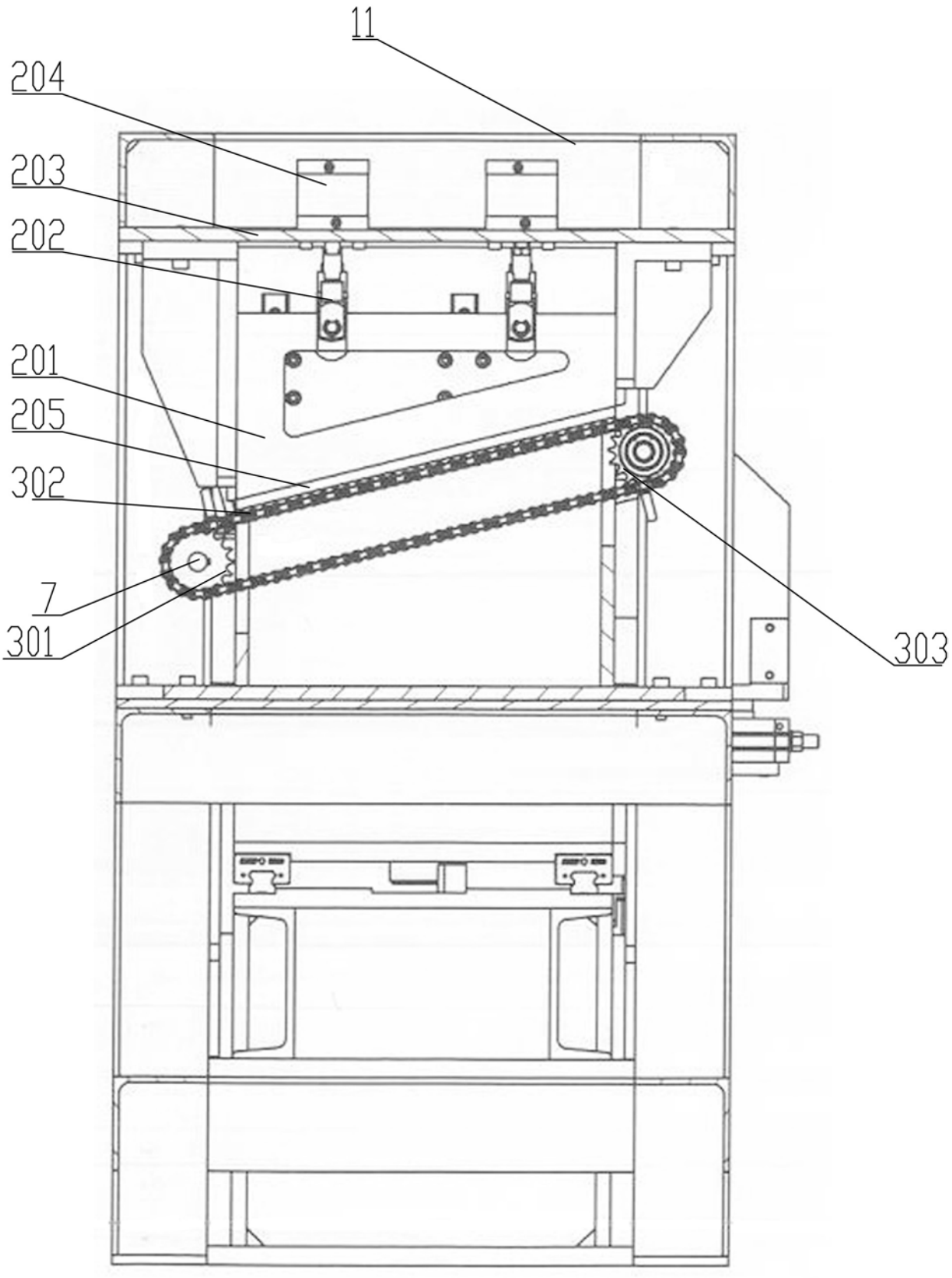


图 3