(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 205732816 U
(45)授权公告日 2016.11.30

(21)申请号 201620659703.X

(22)申请日 2016.06.28

(73)专利权人 中机中联工程有限公司
地址 400039 重庆市九龙坡区高新区石桥铺渝州路17号

(72)发明人 周军 方异锋 巫江 钱峰

(74)专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有限公司 11275
代理人 廖曦

(51)Int.Cl.
B22C 7/02(2006.01)
B05C 3/10(2006.01)
B05C 3/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

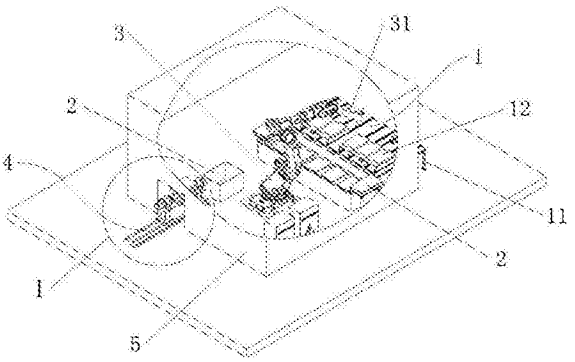
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

模样自动粘接装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种模样自动粘接装置，该自动粘接装置主要由模样穿梭输送装置、粘胶装置、抓取转运装置、穿梭变位机及与各部分相连的控制系统组成；该装置可一次性实现多个工位的连续粘接及自动化浇道粘接，可根据模样组合的需要自动切换相应的胎具用于不同模样安装，与现有技术相比，该自动粘接装置的自动化程度高，降低了工人劳动强度的同时还节省了成本，不仅提高了消失模模样的粘接质量，更显著提高了模样的粘贴效率，在当前企业技术创新转型的趋势下，具有相当的推广价值。



CN 205732816 U

1.一种模样自动粘接装置，其特征在于：包括模样穿梭输送装置、粘胶装置、抓取转运装置、穿梭变位机及与各部分相连的控制系统；所述模样穿梭输送装置与粘胶装置平行设置在抓取转运装置一侧。

2.根据权利要求1所述的模样自动粘接装置，其特征在于：所述模样穿梭输送装置主要由机架、输送装置、模板及驱动装置组成，所述模板通过输送装置设置在机架上并由驱动装置驱动；所述模板上设有胎具及安装胎具的定位机构，所述胎具上设有压缩空气吹顶系统及真空吸附系统。

3.根据权利要求2所述的模样自动粘接装置，其特征在于：所述输送装置包括直线导轨及滚珠丝杠传动副；所述滚珠丝杠传动副设置在直线导轨上，所述模板设置在滚珠丝杠传动副上并与直线导轨滑动配合；所述驱动装置为伺服电机。

4.根据权利要求2所述的模样自动粘接装置，其特征在于：所述机架上并列设有若干个输送装置，所述模板有若干个且各模板对应设置在各输送装置上并由驱动装置分别驱动；或，所述胎具有若干个且依次并列设置在模板上。

5.根据权利要求1所述的模样自动粘接装置，其特征在于：所述粘胶装置主要由胶池及设置在胶池中的粘胶板系统组成，所述粘胶板系统包括升降机构与胶板，所述胶板设置在升降机构顶部并可随升降机构在胶池内部及胶池上方之间往复升降；所述胶池底部设有加热胶池内胶液的导热油加热盘管。

6.根据权利要求1所述的模样自动粘接装置，其特征在于：所述穿梭变位机主要由轨道、穿梭装置、旋转定位装置及夹具系统组成；所述夹具系统通过旋转定位装置设置在穿梭装置上，所述穿梭装置设置在轨道上并可沿轨道往复运动。

7.根据权利要求1～6任一项所述的模样自动粘接装置，其特征在于：所述抓取转运装置为粘接机器人，所述粘接机器人端部处铰接有胎具，所述胎具上设有压缩空气吹顶系统及真空吸附系统。

8.根据权利要求7所述的模样自动粘接装置，其特征在于：还包括隔离罩，所述隔离罩上设有通风接口；所述隔离罩罩在模样穿梭输送装置、粘胶装置、粘接机器人与穿梭变位机上且模样穿梭输送装置与穿梭变位机可在隔离罩内外自由进出。

9.根据权利要求1～6任一项所述的模样自动粘接装置，其特征在于：所述抓取转运装置包括横移驱动系统及设置在横移驱动系统上的升降回转工作台；所述横移驱动系统主要由直线导轨、滚珠丝杠传动副及伺服电机组成，所述滚珠丝杠传动副通过精密轴承组件设置在直线导轨上并与伺服电机相连；所述直线导轨上设有微动传感器；所述升降回转工作台主要由升降滑台装置、伺服升降驱动装置、丝杠防逆转机构、回转工作台、伺服旋转驱动装置及位置传感器组成；所述丝杠防逆转机构设置在升降滑台装置上，所述回转工作台设置在丝杠防逆转机构上并与升降滑台装置滑动配合，所述伺服升降驱动装置与丝杠防逆转机构相连并驱动其转动，所述伺服旋转驱动装置与回转工作台相连并驱动其旋转；所述回转工作台上设有位置传感器与若干个胎具，各胎具上均设有压缩空气吹顶系统及真空吸附系统。

10.根据权利要求9所述的模样自动粘接装置，其特征在于：还包括通风除尘系统，所述通风除尘系统设置在模样穿梭输送装置、粘胶装置、抓取转运装置与穿梭变位机上方或侧方。

模样自动粘接装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于消失模铸造领域，具体涉及一种模样自动粘接装置。

背景技术

[0002] 消失模铸造的白区需要将EPS模样通过粘接组装成产品的EPS模型，如一个发动机缸体缸盖铸件的EPS模样多达6片，需要通过5～6次粘接才能组装成浇注用的产品模样，且每次粘接的精度要求很高，两片模样的错型精度高达0.01mm。现有生产都采用专机和人工粘接，粘接品质低，需要大量的工装和工人，生产成本高。已不适应精密铸件的消失模铸造生产。

发明内容

[0003] 有鉴于此，本实用新型的目的在于提供一种自动化程度高、粘接品质高的模样自动粘接装置。

[0004] 为达到上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种模样自动粘接装置，包括模样穿梭输送装置、粘胶装置、抓取转运装置、穿梭变位机及与各部分相连的控制系统；所述模样穿梭输送装置与粘胶装置平行设置在抓取转运装置一侧。

[0005] 进一步，所述模样穿梭输送装置主要由机架、输送装置、模板及驱动装置组成，所述模板通过输送装置设置在机架上并由驱动装置驱动；所述模板上设有胎具及安装胎具的定位机构，所述胎具上设有压缩空气吹顶系统及真空吸附系统。

[0006] 进一步，所述输送装置包括直线导轨及滚珠丝杠传动副；所述滚珠丝杠传动副设置在直线导轨上，所述模板设置在滚珠丝杠传动副上并与直线导轨滑动配合；所述驱动装置为伺服电机。

[0007] 进一步，所述机架上并列设有若干个输送装置，所述模板有若干个且各模板对应设置在各输送装置上并由驱动装置分别驱动；或，所述胎具有若干个且依次并列设置在模板上。

[0008] 进一步，所述粘胶装置主要由胶池及设置在胶池中的粘胶板系统组成，所述粘胶板系统包括升降机构与胶板，所述胶板设置在升降机构顶部并可随升降机构在胶池内部及胶池上方之间往复升降；所述胶池底部设有加热胶池内胶液的导热油加热盘管。

[0009] 进一步，所述穿梭变位机主要由轨道、穿梭装置、旋转定位装置及夹具系统组成；所述夹具系统通过旋转定位装置设置在穿梭装置上，所述穿梭装置设置在轨道上并可沿轨道往复运动。

[0010] 进一步，所述抓取转运装置为粘接机器人，所述粘接机器人端部处铰接有胎具，所述胎具上设有压缩空气吹顶系统及真空吸附系统。

[0011] 进一步，还包括隔离罩，所述隔离罩上设有通风接口；所述隔离罩罩在模样穿梭输送装置、粘胶装置、粘接机器人与穿梭变位机上且模样穿梭输送装置与穿梭变位机可在隔离罩内外自由进出。

[0012] 进一步，所述抓取转运装置包括横移驱动系统及设置在横移驱动系统上的升降回转工作台；所述横移驱动系统主要由直线导轨、滚珠丝杠传动副及伺服电机组成，所述滚珠丝杠传动副通过精密轴承组件设置在直线导轨上并与伺服电机相连；所述直线导轨上设有微动传感器；所述升降回转工作台主要由升降滑台装置、伺服升降驱动装置、丝杠防逆转机构、回转工作台、伺服旋转驱动装置及位置传感器组成；所述丝杠防逆转机构设置在升降滑台装置上，所述回转工作台设置在丝杠防逆转机构上并与升降滑台装置滑动配合，所述伺服升降驱动装置与丝杠防逆转机构相连并驱动其转动，所述伺服旋转驱动装置与回转工作台相连并驱动其旋转；所述回转工作台上设有位置传感器与若干个胎具，各胎具上均设有压缩空气吹顶系统及真空吸附系统。

[0013] 进一步，还包括通风除尘系统，所述通风除尘系统设置在模样穿梭输送装置、粘胶装置、抓取转运装置与穿梭变位机上方或侧方。

[0014] 本实用新型的有益效果在于：

[0015] 1、将多工位整合到了一个主机内，一台设备上具有多个粘贴工位，可一次性实现多个工位的连续粘贴及自动化浇道粘贴，不仅简化了设备结构与安装过程，缩小了设备占地面积，更降低了人力投入，提高了生产效率。

[0016] 2、系统整体自动化程度高、精度保持性好，有效避免了多层模样在粘接过程中产生的错位问题；采用胶板与模样相互贴合的方式进行涂胶，可使胶液涂层更均匀，更容易实现每片胶液涂层0.1～0.3mm厚度的理想状态，极大的提高了模样粘贴的精度质量。

[0017] 3、系统还配备了穿梭变位机，可根据分支浇道的方位数量，采用减速电机与旋转编码器来实现多个方位的旋转定位，满足主浇道模型一次装夹、多方向分支浇道自动粘贴的需求。

[0018] 4、回转工作台上可安装多个不同胎具，可根据模样组合的需要自动切换相应的胎具用于不同模样安装，数字化的精密回转工作台完全利用程序控制，无须人工装拆更换胎具，不仅有利于柔性化生产需要，同时也减轻了工人劳动强度。

[0019] 综上所述，该自动粘接装置显著提升了自动化程度、减少了用工量、降低了工人劳动强度，节省了成本、同时具备数字化、柔性化生产能力，提高了消失模模样的粘接质量，便于工厂进行现代化、智能化改造升级，对我国消失模粘接设备领域是一个较大的技术进步，在当前企业技术创新转型的趋势下，具有相当的推广价值。

附图说明

[0020] 为了使本实用新型的目的、技术方案和有益效果更加清楚，本实用新型提供如下附图进行说明：

[0021] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0022] 图2为图1的I部放大图；

[0023] 图3为输送装置的结构示意图；

[0024] 图4为粘胶装置的结构示意图；

[0025] 图5为直线驱动式抓取转运装置结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面将结合附图，对本实用新型的优选实施例进行详细的描述。

[0027] 如图所示，本实用新型中的模样自动粘接装置，包括模样穿梭输送装置1、粘胶装置2、抓取转运装置3、穿梭变位机4及与各部分相连的控制系统；所述模样穿梭输送装置1与粘胶装置2平行设置在抓取转运装置3一侧。该粘接系统通过模样穿梭输送装置1将模样输送至粘贴工位，再利用抓取转运装置3带动模样在粘胶装置2处进行粘胶，装置整体通过控制系统控制动作，自动化程度高，粘贴精度高，不仅减轻了工人劳动强度，更提高了模样粘贴的精度质量。通过设置模样穿梭输送装置1与粘胶装置2，可实现多个模样的连续搬运粘贴，大大提高了生产效率。

[0028] 具体的，模样穿梭输送装置1主要由机架11、输送装置、模板12及驱动装置15组成，所述模板12通过输送装置设置在机架11上并由驱动装置驱动；所述模板12上设有胎具及安装胎具的定位机构，所述胎具上设有压缩空气吹顶系统及真空吸附系统。

[0029] 本实施例中的输送装置包括直线导轨13及滚珠丝杠传动副14；所述滚珠丝杠传动副14设置在直线导轨13上，所述模板12设置在滚珠丝杠传动副14上并与直线导轨13滑动配合；所述驱动装置15为伺服电机。

[0030] 工人将模样放置在胎具上，利用压缩空气吹顶系统及真空吸附系统将模样吸附固定在胎具上，伺服电机驱动滚珠丝杠传动副14带动模板12沿直线导轨13运动，直至模板12将模样准确运送到粘贴工位。该模样穿梭输送装置1可将模样放置区域和粘贴工位分开，保证了工人操作的安全性。模板12上的胎具可根据模样的形状、大小等进行替换，便于系统精准确定模样位置，保证模样粘贴质量。设置在模板12上的定位机构可对胎具进行限位，简化了人工确定胎具位置的难度，进一步保证了胎具安装位置的精准度。

[0031] 当然，此处的输送装置也可采用其他结构形式也能实现同样目的，如通过气缸推送套装在直线导轨上的模板到达粘贴工位。

[0032] 作为上述方案的进一步改进，所述机架11上并列设有若干个输送装置，所述模板12有若干个且各模板12对应设置在各输送装置上并由驱动装置15分别驱动；或，所述胎具有若干个且依次并列设置在模板12上。该设置方式可使机架11上并列产生多个粘贴工位，有利于实现多个工位的连续粘接。本实施例中采用的即是多个输送装置并列布设的形式，该布设方式便于对不同粘贴工位实现独立控制，即一个模板12上的模样被抓取转运装置3抓取走后，可立即对空置的模板12进行模样补充，进一步提高工作效率。

[0033] 本实施例中的粘胶装置2主要由胶池21及设置在胶池21中的粘胶板系统22组成，所述粘胶板系统22包括升降机构221与胶板222，所述胶板222设置在升降机构221顶部并可随升降机构221在胶池21内部及胶池21上方之间往复升降；所述胶池21底部设有加热胶池21内胶液的导热油加热盘管。

[0034] 具体的，胶池21内储存有粘贴胶液，通过导热油加热盘管将粘贴胶液加热至水溶状，胶池21内可预先浸入多个胶板222，各胶板222的形状与对应的模样形状互为吻合。当需要对模样内腔进行涂胶操作时，升降机构221将胶板222从胶池21中升起，通过与抓取转运装置3配合，完成模样的涂胶动作。

[0035] 作为上述方案的进一步改进，所述在胶池21上还贴附有保温隔层23，保温隔层23可将粘贴胶液保持在120～160℃范围内，使粘贴胶液保持在水溶状，既利于节约能源，又能保证胶板222与模样间胶液厚度的一致性，从而提高模样的粘贴质量。

[0036] 本实施例中的穿梭变位机4主要由轨道41、穿梭装置42、旋转定位装置43及夹具系统44组成；所述夹具系统44通过旋转定位装置43设置在穿梭装置42上，所述穿梭装置42设置在轨道41上并可沿轨道41往复运动。

[0037] 具体的，夹具系统44用于夹持主浇道模型，通过穿梭装置42与旋转定位装置43可改变主浇道模型位置，使其与模样粘贴模型精确对应，便于将主浇道模型与模样粘贴模型粘贴在一起。

[0038] 本实施例中的抓取转运装置3为粘接机器人，所述粘接机器人端部处铰接有胎具31，所述胎具31上设有压缩空气吹顶系统及真空吸附系统。通过控制粘接机器人转动，即可实现不同粘贴工位上模样的抓取与粘贴。该结构小巧，控制灵活，特别适用于制造模样数量少的小型消失模使用。

[0039] 抓取转运装置3为粘接机器人时，可将穿梭变位机4设置在粘接机器人另一侧，此时，在轨道41与粘胶装置2之间再设置一组粘胶装置2用于主浇道模型与模样粘贴模型的粘贴，可进一步缩小设备的占地面积，提高粘接机器人的反应速度及设备使用灵活性。

[0040] 作为上述方案的进一步改进，还包括隔离罩5，所述隔离罩5上设有通风接口；所述隔离罩罩在模样穿梭输送装置1、粘胶装置2、粘接机器人与穿梭变位机4上且模样穿梭输送装置1与穿梭变位机4可在隔离罩5内外自由进出。隔离罩5与通风接口相连，可排出热粘贴胶液散发出的烟雾及气味。

[0041] 当然，抓取转运装置3也可采用直线驱动式结构，此时的抓取转运装置3主要由横移驱动系统32及设置在横移驱动系统32上的升降回转工作台33组成。

[0042] 所述横移驱动系统32包括直线导轨321、滚珠丝杠传动副322及伺服电机323，所述滚珠丝杠传动副322通过精密轴承组件324设置在直线导轨321上并与伺服电机323相连；所述直线导轨321上设有微动传感器。

[0043] 具体的，该横移驱动系统32是用于驱动整个升降回转工作台33运动的部件，使其准确到达各个模样的粘贴工位，并能根据模型产品变更的需要，编程实现不同位置的停顿，具备相当的生产柔性。为了确保各模样之间粘贴的精度，该横移驱动系统32中设有微动传感器，通过程序控制其实时检测与停顿，以实现每个模样位置前的平稳加、减速切换，从而实现慢速寻址并最终精确停止在固定位置。滚珠丝杠传动副Ⅱ322可消除间隙，具有运行平稳、停靠位置精度高的特点。

[0044] 所述升降回转工作台33包括升降滑台装置331、伺服升降驱动装置、丝杠防逆转机构、回转工作台332、伺服旋转驱动装置333及位置传感器；所述丝杠防逆转机构设置在升降滑台装置331上，所述回转工作台332设置在丝杠防逆转机构上并与升降滑台装置331滑动配合，所述伺服升降驱动装置与丝杠防逆转机构相连并驱动其转动，所述伺服旋转驱动装置333与回转工作台332相连并驱动其旋转；所述回转工作台332上设有位置传感器与若干个胎具，各胎具上均设有压缩空气吹顶系统及真空吸附系统。

[0045] 具体的，该回转工作台332采用大直径四点接触式回转支承结构，提高了模样粘贴过程中的刚性，对保证模样粘贴和涂胶的精度有很好的支撑作用；回转工作台332上设有若干个胎具，可根据模样组合的需要，实现不同胎具间的自动变换，完全利用程序控制，无须人工装拆更换，特别有利于柔性化生产需要；设置在回转工作台332上的位置传感器可实现模样在粘贴工位和涂胶工位的准确位置传递，既能精确控制升降位置，又能可靠保证模样

粘贴和涂胶的精度要求;各胎具上设有多个与真空吸附系统相连通的真空吸盘334,通过真空吸附作用将模样吸附到胎具上,吸附可靠且干净。

[0046] 抓取转运装置3为直线驱动式结构时,所述穿梭变位机4中的轨道41沿横移驱动系统轴线方向设置在模样穿梭输送装置1一侧,即穿梭装置42与各模板并列排列,以方便横移驱动系统32驱动升降回转工作台33到达主浇道粘贴工位。

[0047] 抓取转运装置3为直线驱动式结构时,可设置独立的通风除尘系统,此时的通风除尘系统可设置在模样穿梭输送装置1、粘胶装置2、抓取转运装置3与穿梭变位机4上方或侧方,便于排出热粘贴胶液散发出的烟雾及气味。

[0048] 本装置的动作过程如下:

[0049] ①人工模样放置在模样穿梭输送装置中的胎具内,输送装置将模板输送至粘贴工位;

[0050] ②粘接机器人抓取模板上的模样并依次与其他模样粘接;

[0051] ③粘接机器人将粘接好的模样组在穿梭变位机上与主浇道模型相粘接;

[0052] ④模样组与主浇道模型粘接好后,人工将含有主浇道的模样组取出。

[0053] 最后说明的是,以上优选实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管通过上述优选实施例已经对本实用新型进行了详细的描述,但本领域技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离本实用新型权利要求书所限定的范围。

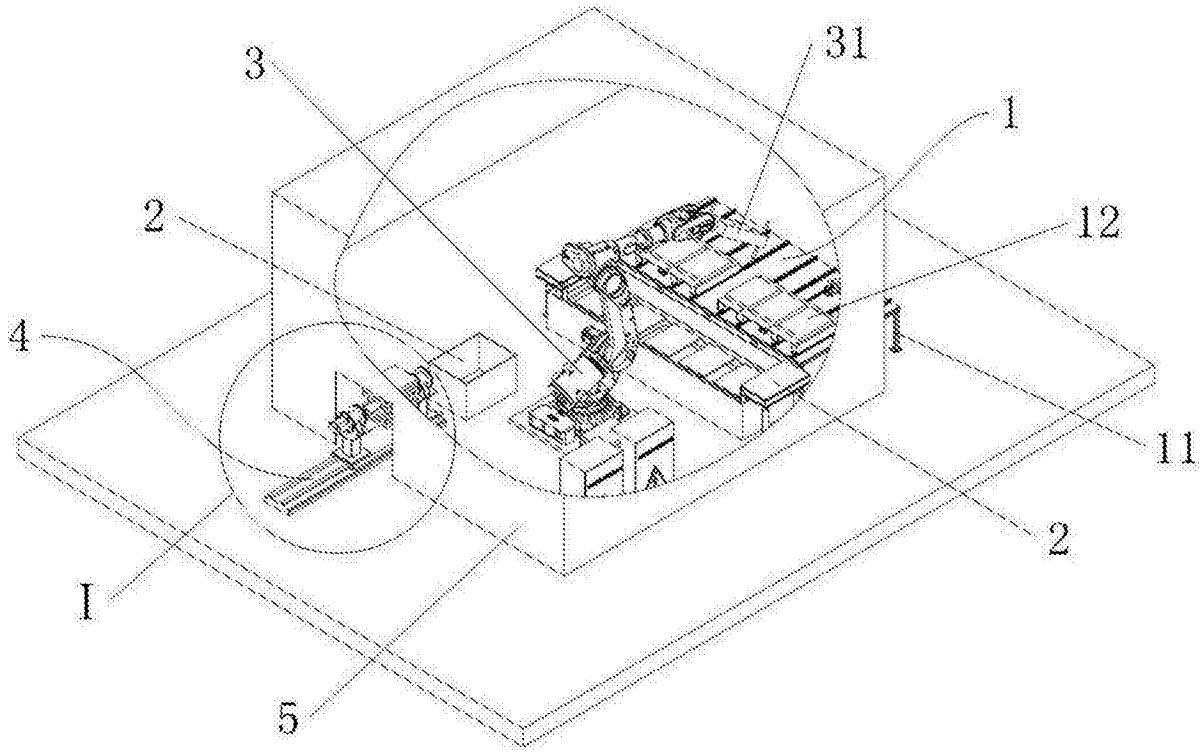


图1

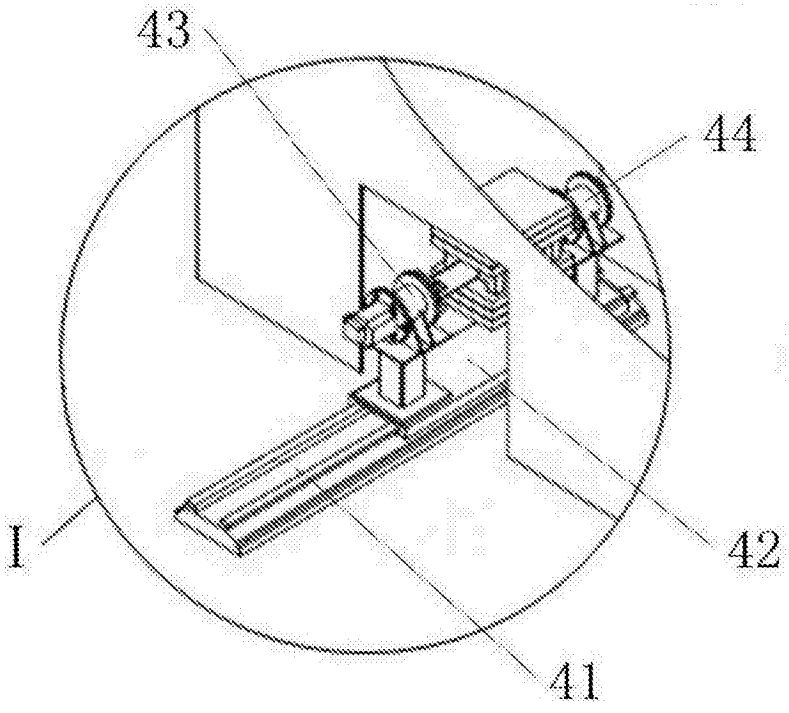


图2

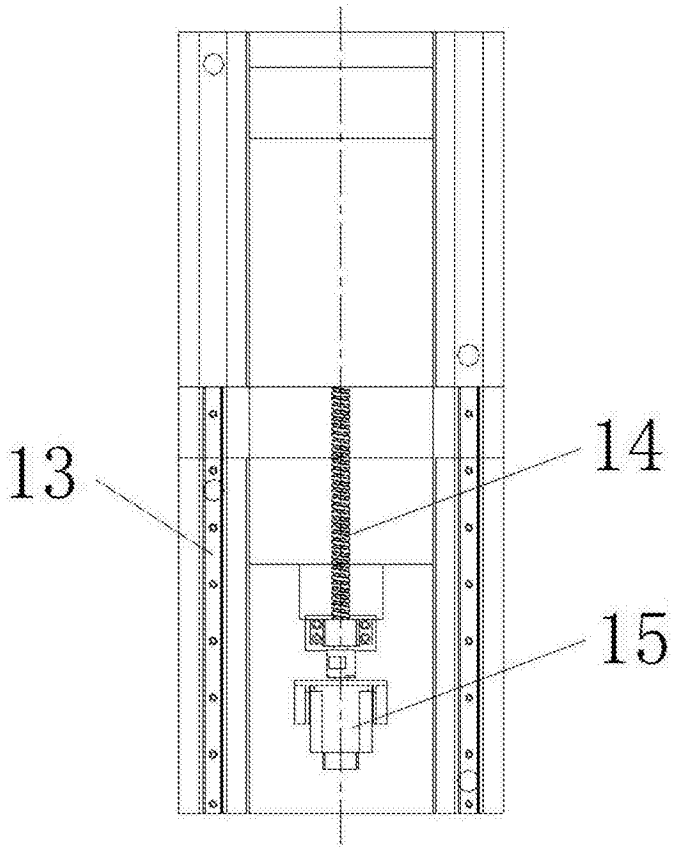


图3

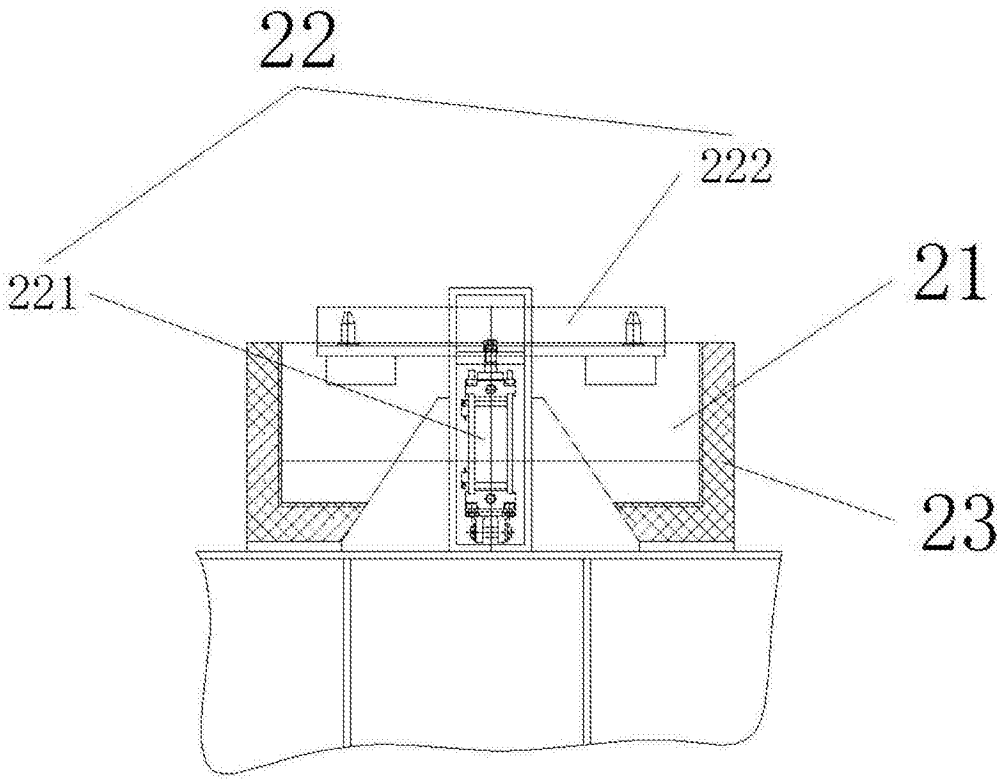


图4

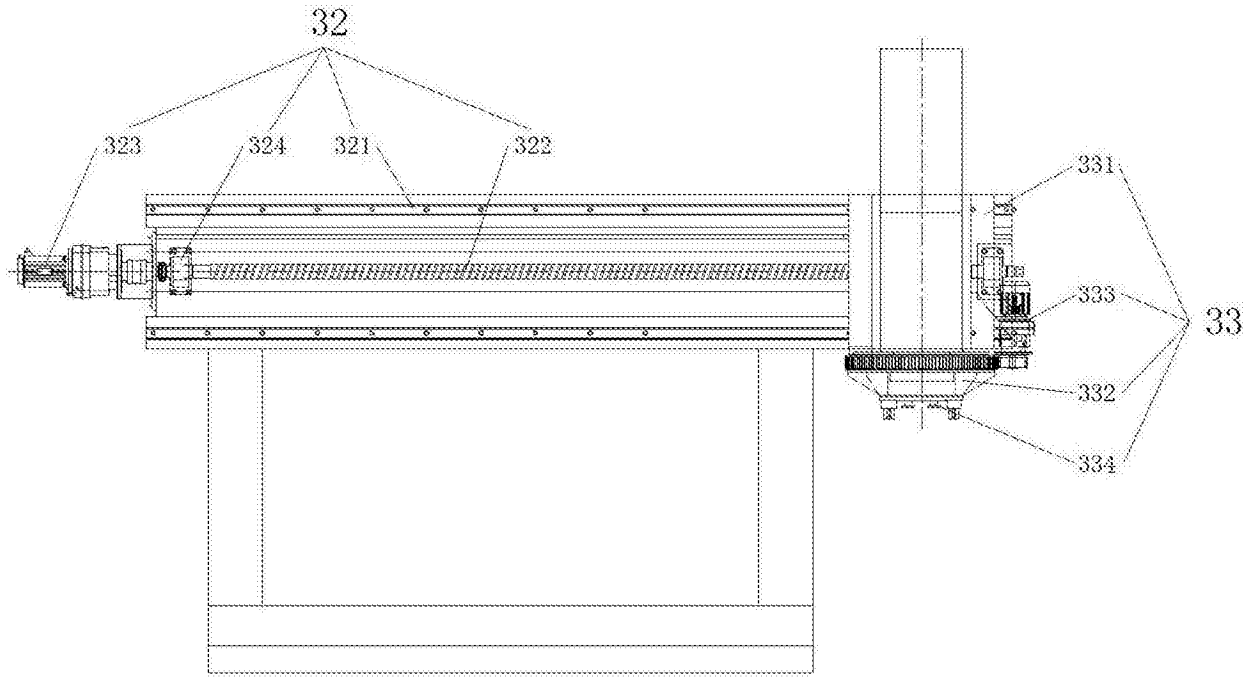


图5