(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 202591014 U
(45)授权公告日 2012.12.12

(21)申请号 201220124837.3

(22)申请日 2012.03.28

(73)专利权人 东莞市坚胜实业有限公司
地址 523000 广东省东莞市东坑镇初坑村东莞市坚胜实业有限公司

(72)发明人 李丽娟

(74)专利代理机构 广州三环专利代理有限公司 44202
代理人 张艳美 郝传鑫

(51)Int.Cl.
*B05B 13/02*(2006.01)
*B05B 15/00*(2006.01)

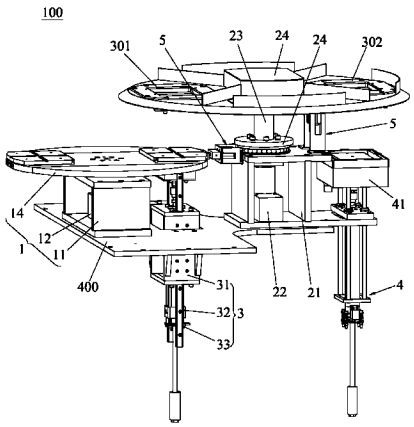
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 6 页

(54)实用新型名称

工件套模装置

(57)摘要

本实用新型公开一种工件套模装置，包括旋转送料装置、旋转换模装置、前合模装置、后合模装置及定位装置，所述旋转送料装置表面两端各承载一工件载板，所述工件载板夹持所述工件并随所述旋转送料装置转动而送料；所述旋转换模装置表面两端各固定一模架固定座，所述旋转换模装置可转动地带动所述模架固定座；所述前合模装置可顶推所述工件载板上升并与所述模架固定座进行合模；所述后合模装置顶端固定一合模板，并可推动所述合模板上升并与另一模架固定座合模；所述定位装置可对旋转送料装置及旋转换模装置进行锁紧定位。本实用新型工件套模装置结构简单、定位精确，能提高生产效率、提高喷涂质量。




CN 202591014 U

1. 一种工件套模装置，安装于喷漆机的基板上，对局部喷涂的工件进行套模，其特征在于，包括：旋转送料装置，旋转换模装置，前合模装置，后合模装置及定位装置；所述旋转送料装置表面两端各承载一工件载板，所述工件载板夹持所述工件并随所述旋转送料装置转动而送料；所述旋转换模装置表面两端各固定一模架固定座，所述旋转换模装置可转动地带动所述模架固定座，使其中一所述模架固定座正对地处于其中一所述工件载板的上方；所述前合模装置在所述模架固定座与工件载板正对时，顶推所述工件载板上升并与所述模架固定座进行合模；所述后合模装置顶端固定一合模板，在所述模架固定座与工件载板正对时，推动所述合模板上升并与另一模架固定座合模；所述定位装置在所述模架固定座与工件载板正对时，对旋转送料装置及旋转换模装置进行锁紧定位。

2. 如权利要求 1 所述的工件套模装置，其特征在于：所述旋转送料装置包括安装座、第一旋转驱动元件、转轴及送料转盘，所述安装座固定于所述基板上，所述第一旋转驱动元件固定于所述安装座内，所述转轴的一端与所述第一旋转驱动元件的输出端连接，另一端穿过所述安装座与所述送料转盘中心固定连接。

3. 如权利要求 1 所述的工件套模装置，其特征在于：所述旋转换模装置包括承载座、第二旋转驱动元件、驱动轴及换模转盘，所述承载座固定于所述基板上，所述第二旋转驱动元件固定于所述承载座上，所述驱动轴的一端与所述第二旋转驱动元件的输出端连接，另一端与所述换模转盘的中心固定连接。

4. 如权利要求 3 所述的工件套模装置，其特征在于：所述旋转换模装置还包括推力球轴承，所述推力球轴承的下座圈与所述承载座固定，所述推力球轴承的上座圈与所述驱动轴套接固定。

5. 如权利要求 1 所述的工件套模装置，其特征在于：所述前合模装置与所述后合模装置的结构相同。

6. 如权利要求 1 所述的工件套模装置，其特征在于：所述前合模装置包括固定座、双头气缸及缓冲装置，所述固定座固定于所述基板上，所述缓冲装置安装于所述双头气缸的缸体末端，所述双头气缸的活塞杆的末端伸出所述缸体且可与所述缓冲装置抵触。

7. 如权利要求 6 所述的工件套模装置，其特征在于：所述缓冲装置包括若干导柱、若干压缩弹簧及抵触板，所述导柱分布于所述双头气缸缸体下端的四周，所述抵触板可上下滑动地套接于所述导柱上，且下底面与所述导柱的末端抵触，所述压缩弹簧套接于所述导柱上，一端与所述双头气缸的缸体抵触，另一端与所述抵触板的侧面抵触，所述双头气缸的活塞杆的末端穿过所述抵触板并可与所述抵触板的下底面抵触。

8. 如权利要求 1 所述的工件套模装置，其特征在于：所述定位装置包括固定架、薄型气缸、导向块、定位销及定位套，所述固定架安装于所述基板上，所述薄型气缸固定于所述固定架上且输出端与所述定位销连接，所述定位销穿过所述导向块与所述定位套配合固定，所述定位套固定于所述旋转送料装置及所述旋转换模装置上。

# 工件套模装置

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种工件套模装置，尤其涉及一种结构简单、定位精确，能提高生产效率、提高喷涂质量的工件套模装置。

## 背景技术

[0002] 随着生活水平的提高，玩具需求正以惊人的速度增长，同时消费者对于玩具的外观要求也越来越高，给玩具加工企业提供了机遇与挑战。现在的玩具喷漆工艺越来越复杂，体现在：(1) 玩具局部上色点增加；(2) 上色种类增多，局部喷涂的位置精度要求也越来越高。因此，为了实现局部喷漆要借助模具套模。

[0003] 目前国内玩具喷漆行业，主要还处在手工套模喷漆状态，工作环境十分恶劣，难以实现大批量自动化生产，不利于进行质量控制和进度控制。另外有一部分使用自动化喷漆设备，这些设备均存在合模精度不高，喷漆质量低的缺点。其原因主要在于：送料和换模装置往复运动时位置误差大，重复精度不高，例如：

[0004] 1. 采用双气缸加齿轮齿条驱动送料和换模的喷漆机器人，具体实现方案为：两对气缸与齿条相对于齿轮轴对称布置，一侧气缸伸出推动齿条向前运动，同时另一侧气缸收缩拉动另一个齿条向后运动，与齿条啮合的齿轮轴受到两个旋转力矩（力矩方向相同）驱动转盘旋转 180° ；通过反转气缸的工作状态实现转盘回转 180 度。

[0005] 2. 采用电机带动凸轮分割器间歇旋转运动实现送料和换模动作的喷漆机器人，具体实现方案为：电机经减速器驱动凸轮分割器工作，电机每旋转固定转数凸轮分割器输出轴旋转 180 度，转盘与凸轮分割器输出轴为刚性连接，实现连续旋转工作。

[0006] 上述第一种机器人结构设计复杂，装配调试困难，齿轮与齿条间的间隙导致送料和转盘旋转位置误差比较大，造成送料时的重复精度不高，同时合模不准确有飞油现象。第二种机器人初始位置不易调节，电机控制复杂，合模的精度完全取决于凸轮分割器的精度。另外，以上两种方案均靠驱动本身定位，没有外部机械辅助定位，旋转位置精度很难保障。

[0007] 基于上述不足，因此，需要一种安装于喷漆机上，结构简单、定位精确，能提高生产效率、提高喷涂质量的工件套模装置。

## 实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的在于提供一种安装于喷漆机上，结构简单、定位精确，能提高生产效率、提高喷涂质量的工件套模装置。

[0009] 为了实现上述目的，本实用新型提供的工件套模装置，安装于喷漆机的基板上，对局部喷涂的工件进行套模，包括旋转送料装置、旋转换模装置、前合模装置、后合模装置及定位装置，所述旋转送料装置表面两端各承载一工件载板，所述工件载板夹持所述工件并随所述旋转送料装置转动而送料；所述旋转换模装置表面两端各固定一模架固定座，所述旋转换模装置可转动地带动所述模架固定座，使其中一所述模架固定座正对地处于其中一所述工件载板的上方；所述前合模装置在所述模架固定座与工件载板正对时，顶推所述工

件载板上升并与所述模架固定座进行合模；所述后合模装置顶端固定一合模板，在所述模架固定座与工件载板正对时，推动所述合模板上升并与另一模架固定座合模；所述定位装置在所述模架固定座与工件载板正对时，对旋转送料装置及旋转换模装置进行锁紧定位。

[0010] 较佳地，所述旋转送料装置包括安装座、第一旋转驱动元件、转轴及送料转盘，所述安装座固定于所述基板上，所述第一旋转驱动元件固定于所述安装座内，所述转轴的一端与所述第一旋转驱动元件的输出端连接，另一端穿过所述安装座与所述送料转盘中心固定连接。利用所述第一旋转驱动元件驱动所述转轴进而带动所述送料转盘转动，从而达到转动而循环送料的目的，结构简单，控制方便。

[0011] 较佳地，所述旋转换模装置包括承载座、第二旋转驱动元件、驱动轴及换模转盘，所述承载座固定于所述基板上，所述第二旋转驱动元件固定于所述承载座上，所述驱动轴的一端与所述第二旋转驱动元件的输出端连接，另一端与所述换模转盘的中心固定连接。利用所述第二旋转驱动元件驱动所述驱动轴进而带动所述换模转盘转动，从而达到将两端的所述模架固定座的位置相互切换的目的，结构简单，控制方便。

[0012] 具体地，所述旋转换模装置还包括推力球轴承，所述推力球轴承的下座圈与所述承载座固定，所述推力球轴承的上座圈与所述驱动轴套接固定。通过将所述推力球轴承安装于所述承载座上，从而使所述旋转换模装置所承载的重力通过所述推力球轴承全部转移动到所述承载座上，减轻了所述第二旋转驱动元件所受到的压力，使所述旋转换模装置能安全，精确地运行。

[0013] 较佳地，所述前合模装置与所述后合模装置的结构相同。

[0014] 较佳地，所述前合模装置包括固定座、双头气缸及缓冲装置，所述固定座固定于所述基板上，所述缓冲装置安装于所述双头气缸的缸体末端，所述双头气缸的活塞杆的末端伸出所述缸体且可与所述缓冲装置抵触。利用所述双头气缸的伸缩作用可推动所述工件载板上升，从而实现与所述模架固定座合模，并且通过其另一端与所述缓冲装置抵触，可对所述双头气缸进行缓冲，防止其过度或过快伸出而撞坏所述工件载板或模架固定座，有效保护所述模架固定座。

[0015] 具体地，所述缓冲装置包括若干导柱、若干压缩弹簧及抵触板，所述导柱分布于所述双头气缸缸体下端的四周，所述抵触板可上下滑动地套接于所述导柱上，且下底面与所述导柱的末端抵触，所述压缩弹簧套接于所述导柱上，一端与所述双头气缸的缸体抵触，另一端与所述抵触板的侧面抵触，所述双头气缸的活塞杆的末端穿过所述抵触板并可与所述抵触板的下底面抵触。通过将所述抵触板套接于所述导柱上，并将所述压缩弹簧设置于所述双头气缸缸体及抵触板之间，从而在所述双头气缸的活塞杆的末端上升过度或过快时实现缓冲的作用，结构简单，使用安全可靠。

[0016] 较佳地，所述定位装置包括固定架、薄型气缸、导向块、定位销及定位套，所述固定架固定，所述固定架安装于所述基板上，所述薄型气缸固定于所述固定架上且输出端与所述定位销连接，所述定位销穿过所述导向块与所述定位套配合固定，所述定位套固定于所述旋转送料装置及所述旋转换模装置上。通过利用所述薄型气缸推动所述定位销，使所述定位销卡持固定于所述定位套，从而实现对所述旋转送料装置及旋转换模装置的精确定位，防止其发生位置偏移而使合模不准确，产生飞油现象。

[0017] 与现有技术相比，由于本实用新型通过利用所述旋转送料装置对安装于两端的所

述工件载板进行转动，带动夹持于所述工件载板上的工件进行往复转动，实现循环送料，并且利用所述旋转换模装置对安装于两端的所述模架固定座进行位置的切换，使所述工件载板及模架固定座能上下相互正对，再利用所述定位装置对其进行精确定位，确保所述工件载板及模架固定座位置的准确，最后，通过所述前合模装置对工件载板进行顶推进而与模架固定座合模，合模后使工件能快速局部区域的高精度喷漆，又通过后合模装置对合模板进行顶推进而与另一模架固定座合模，合模后能方便粘附喷漆的模架固定座快速清先，整个过程结构简单、装配容易，而且，所述旋转送料装置的送料与所述旋转换模装置的换模过程同时进行，所述前合模装置的合模过程与后合模装置的合模过程同时进行，大大减少了工作时间，极大地提高了生产效率，有利于进行大批量的自动化生产。另外，通过设置所述定位装置，对所述旋转送料装置及旋转换模装置进行精确定位，使所述工件载板与模架固定座及所述合模板与另一模架固定座能准确对位，保证送料及换模的重复精度，从而保证喷涂的可靠性，极大地提高喷涂质量。

## 附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型工件套模装置的结构示意图。

[0019] 图 2 是本实用新型工件套模装置中旋转送料装置的结构示意图。

[0020] 图 3 是本实用新型工件套模装置中旋转换模装置的结构示意图。

[0021] 图 4 是本实用新型工件套模装置中前合模装置的结构示意图。

[0022] 图 5 是图 4 中 A 部分的放大图。

[0023] 图 6 是本实用新型工件套模装置中定位装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0024] 如图 1 所示，本实用新型工件套模装置 100 安装于喷漆机的基板 400 上，对局部喷涂的工件（图中未示）进行套模，包括旋转送料装置 1、旋转换模装置 2、前合模装置 3、后合模装置 4 及两定位装置 5；所述旋转送料装置 1、旋转换模装置 2、前合模装置 3 及后合模装置 4 均安装于所述基板 400 上。所述基板 400 可以使所述旋转送料装置 1、旋转换模装置 2、前合模装置 3 及后合模装置 4 采用同一基准固定，可以大大减少位置误差，从而保证能够精确合模。

[0025] 再参阅图 1，所述旋转送料装置 1 表面两端各承载一工件载板，即第一工件载板 201 及第二工件载板 202，所述第一、第二工件载板 201、202 可夹持所述工件并随所述旋转送料装置 1 转动而送料；所述旋转换模装置 2 表面两端各固定一模架固定座，即第一模架固定座 301 及第二模架固定座 302，所述旋转换模装置 2 可转动地带动所述第一、第二模架固定座 301、302，使其中一模架固定座正对地处于其中一工件载板的上方；所述前合模装置 3 在其中一模架固定座与一工件载板正对时，顶推所述工件载板上升并与所述模架固定座进行合模；所述后合模装置 4 顶端固定一合模板 41，在所述模架固定座与工件载板正对时，推动所述合模板 41 上升并与另一模架固定座合模；所述定位装置 5 在所述模架固定座与工件载板正对时，进行锁紧定位。

[0026] 如图 2 所示，所述旋转送料装置 1 包括安装座 11、第一旋转驱动元件 12、转轴 13 及送料转盘 14。所述安装座 11 固定于所述基板 400 上，所述第一旋转驱动元件 12 固定于

所述安装座 11 内，所述第一旋转驱动元件 12 为带缓冲可调型的摆动气缸，所述摆动气缸可驱动所述送料转盘 14 旋转 180 度，通过反转又可实现所述送料转盘 14 回转 180 度。所述转轴 13 的一端与所述第一旋转驱动元件 12 的输出端连接，另一端穿过所述安装座 11 与所述送料转盘 14 中心固定连接。利用所述第一旋转驱动元件 12 驱动所述转轴 13 进而带动所述送料转盘 14 转动，从而达到转动而循环送料的目的，结构简单，控制方便。

[0027] 请参阅图 3，所述旋转换模装置 2 包括承载座 21、第二旋转驱动元件 22、驱动轴 23、换模转盘 24 及推力球轴承 25。所述承载座 21 固定于所述基板 400 上，所述第二旋转驱动元件 22 固定于所述承载座 21 上，所述第二旋转驱动元件 22 为带缓冲可调型的摆动气缸，所述摆动气缸可驱动所述换模转盘 24 旋转 180 度，通过反转又可实现所述换模转盘 24 回转 180 度。所述驱动轴 23 的一端与所述第二旋转驱动元件 22 的输出端连接，另一端与所述换模转盘 24 的中心固定连接。所述推力球轴承 25 的下座圈与所述承载座固定，所述推力球轴承 25 的上座圈与所述驱动轴 23 套接固定。利用所述第二旋转驱动元件 22 驱动所述驱动轴 23 进而带动所述换模转盘 24 转动，从而达到将所述第一、第二模架固定座 301、302 的位置相互切换的目的，结构简单，控制方便。通过将所述推力球轴承 25 安装于所述承载座 21 上，从而使所述旋转换模装置 2 承载的重力通过所述推力球轴承 25 全部转移动所述承载座 21 上，减轻了所述第二旋转驱动元件 22 所受到的压力，使所述旋转换模装置 2 能安全，精确地运行。

[0028] 如图 4 所示，所述前合模装置 3 与所述后合模装置 4 的结构相同。所述前合模装置 3 设置于工件载板与模架固定座正对时的工件载板下方，所述前合模装置 3 包括固定座 31、双头气缸 32 及缓冲装置 33，所述固定座 31 固定于所述基板 400 上，所述缓冲装置 33 安装于所述双头气缸 32 的缸体末端，所述双头气缸 32 的活塞杆的末端伸出缸体且可与所述缓冲装置 33 抵触。利用所述双头气缸 32 的伸缩作用可推动所述第一、第二工件载板 201、202 上升，从而实现与所述第一、第二模架固定座 301、302 合模，并且通过其另一端与所述缓冲装置 33 抵触，可对所述双头气缸 32 进行缓冲，防止其过度或过快伸出而撞坏所述第一、第二工件载板 201、202 或第一、第二模架固定座 301、302，有效保护所述第一、第二模架固定座 301、302。

[0029] 请参阅图 5，具体地，所述缓冲装置 33 包括若干导柱 33a、若干压缩弹簧 33b 及抵触板 33c，所述导柱 33a 分布于所述双头气缸 32 缸体下端的四周，所述抵触板 33c 可上下滑动地套接于所述导柱 33a 上，且下底面与所述导柱 33a 的末端抵触，所述压缩弹簧 33b 套接于所述导柱 33a 上，一端与所述双头气缸 32 的缸体抵触，另一端与所述抵触板 33c 的侧面抵触，所述双头气缸 32 的活塞杆的末端穿过所述抵触板 33c 并可与所述抵触板 33c 的下底面抵触。通过将所述抵触板 33c 套接于所述导柱 33a 上，并将所述压缩弹簧 33b 设置于所述双头气缸 32 缸体及抵触板 33c 之间，从而在所述双头气缸 32 的活塞杆杆的末端上升过度或过快时实现缓冲的作用，结构简单，使用安全可靠。

[0030] 再请参阅图 6，本实用新型工件套模装置 100 包括两定位装置 5，两所述定位置装置 5 的结构相同，分别设置于所述承载座 21 上，对所述送料转盘 14 及换模转盘 24 定位，当然也可以设置于所述基板 400 上。所述定位装置 5 包括固定架 51、薄型气缸 52、导向块 53、定位销 54 及定位套 55，所述定装置还包括紧定螺钉 56，所述固定架 51 安装于所述承载座 21 上，所述薄型气缸 52 固定于所述固定架 51 上且输出导与所述定位销 54 连接，所述定位

销 54 穿过所述导向块 53 与所述定位套 55 配合固定，所述定位套 55 固定于需要定位的部件上，本实用新型定位套 55 分别固定于所述旋转送料装置 1 及旋转换模装置 2 上，所述紧定螺钉 56 可转动地突出于所述导向块 53 的导向孔 53a 内，从而调整的所述导向孔 53a 的大小，进而对所述定位销 54 进行导向。通过利用所述薄型气缸 52 推动所述定位销 54，使所述定位销 54 卡持固定于所述定位套 55，从而实现对所述旋转送料装置 1 及旋转换模装置 2 的精确定位，防止其发生位置偏移而使合模不准确，产生飞油现象。

[0031] 综合上述并结合图 1 至 6，下面对本实用新型工件套模装置 100 的工作原理进行详细描述，如下：

[0032] 先将未喷涂的工件安装于所述旋转送料装置 1 的第一工件载板 201 上，控制所述第一旋转驱动元件 12 转动 180 度，所述送料转盘 14 带动所述第一工件载板 201 转动 180 度，同时，控制所述第二旋转驱动元件 22 转动 180 度，所述换模转盘 24 带动所述第一模架固定座 301 转动 180 度，使所述第一模架固定座 301 正对地处于所述第一工件载板 201 的上方；此时，处于所述送料转盘 14 上的定位套 55 及处于换模转盘 24 上的定位套 55 分别正对各自的定位销 54，再分别控制所述薄型气缸 52，使所述薄型气缸 52 推动所述定位销 54 伸出，并在所述导向块 53 的导向作用下与所述定位套 55 卡持，从而固定所述送料转盘 14 及换模转盘 24，当所述旋转送料装置 1 与所述旋转换模装置 2 精确对位后，控制所述前合模装置 3 的双头气缸 32，使所述双头气缸 32 的输出端伸出并顶推所述第一工件载板 201，所述第一工件载板 201 与承载的工件一起上升，当靠近所述第一模架固定座 301 时，继续顶推所述第一工件载板 201 使其与所述第一模架固定座 301 合模。然后，控制处于所述工件套模装置上方的喷漆装置（图中未示）对所述工件进行喷漆；与此同时，将另一未喷涂的工件安装于所述第二工件载板 202 上，且启动所述后合模装置 4，使所述后合模装置 4 顶推所述合板模 41，进而推动所述合模板 41 上升与所述第二模架固定座 302 合模；并且在合模后控制处于所述工件套模装置上方的清洗装置（图中未示），对所述第二模架固定座 302 进行清洗。当喷漆完成后，控制所述前合模装置 3，使所述双头气缸 32 的输出端下移，进而带动所述第一工件载板 201 下移，并使其再次置于所述送料转盘 14 上；同时控制所述后合模装置 4，使所述第二模架固定座 302 与所述合模板 41 分离；再控制所述定位装置 5，使所述定位装置 5 对所述送料转盘 14 及换模转盘 24 解锁；解锁完成后，控制所述第一旋转驱动元件 12 及第二旋转驱动元件 22 转动 180 度，此时，所述第一工件载板 201 与所述第二工件载板 202 的位置对调，所述第一模架固定座 301 与第二模架固定座 302 的位置对调，再将处于所述第一工件载板 201 上已喷涂的工件卸载后，再次重复上述步骤即可对下一未喷涂的工件进行喷涂加工。

[0033] 由于本实用新型通过利用所述旋转送料装置 1 对安装于两端的所述第一、第二工件载板 201、202 进行转动，带动夹持于所述第一、第二工件载板 201、202 上的工件进行往复转动，实现循环送料，并且利用所述旋转换模装置 2 对安装于两端的所述第一、第二模架固定座 301、302 进行位置的切换，使所述第一、第二工件载板 201、202 及第一、第二模架固定座 301、302 能上下相互正对，再利用所述定位装置 5 对其进行精确定位，确保所述第一、第二工件载板 201、202 及第一、第二模架固定座 301、302 位置的准确，最后，通过所述前合模装置 3 对其中一工件载板进行顶推进而与正对的模架固定座合模，合模后使工件能快速地进行局部区域的高精度喷漆，又通过所述后合模装置 4 对合模板 41 进行顶推进而与另一模

架固定座合模，合模后能方便粘附喷漆的模架固定座快速清洗，整个过程结构简单、装配容易，而且，所述旋转送料装置 1 的送料与所述旋转换模装置 2 的换模过程同时进行，所述前合模装置 3 的合模过程与后合模装置 4 的合模过程同时进行，大大减少了工作时间，极大地提高了生产效率，有利于进行大批量的自动化生产。另外，通过设置所述定位装置 5，对所述旋转送料装置 1 及旋转换模装置 2 进行精确定位，使工件载板与模架固定座及所述合模板 41 与另一模架固定座能准确对位，保证送料及换模的重复精度，从而保证喷涂的可靠性，极大地提高喷涂质量。

[0034] 以上所揭露的仅为本实用新型的较佳实例而已，当然不能以此来限定本实用新型之权利范围，因此依本实用新型申请专利范围所作的等同变化，仍属于本实用新型所涵盖的范围。

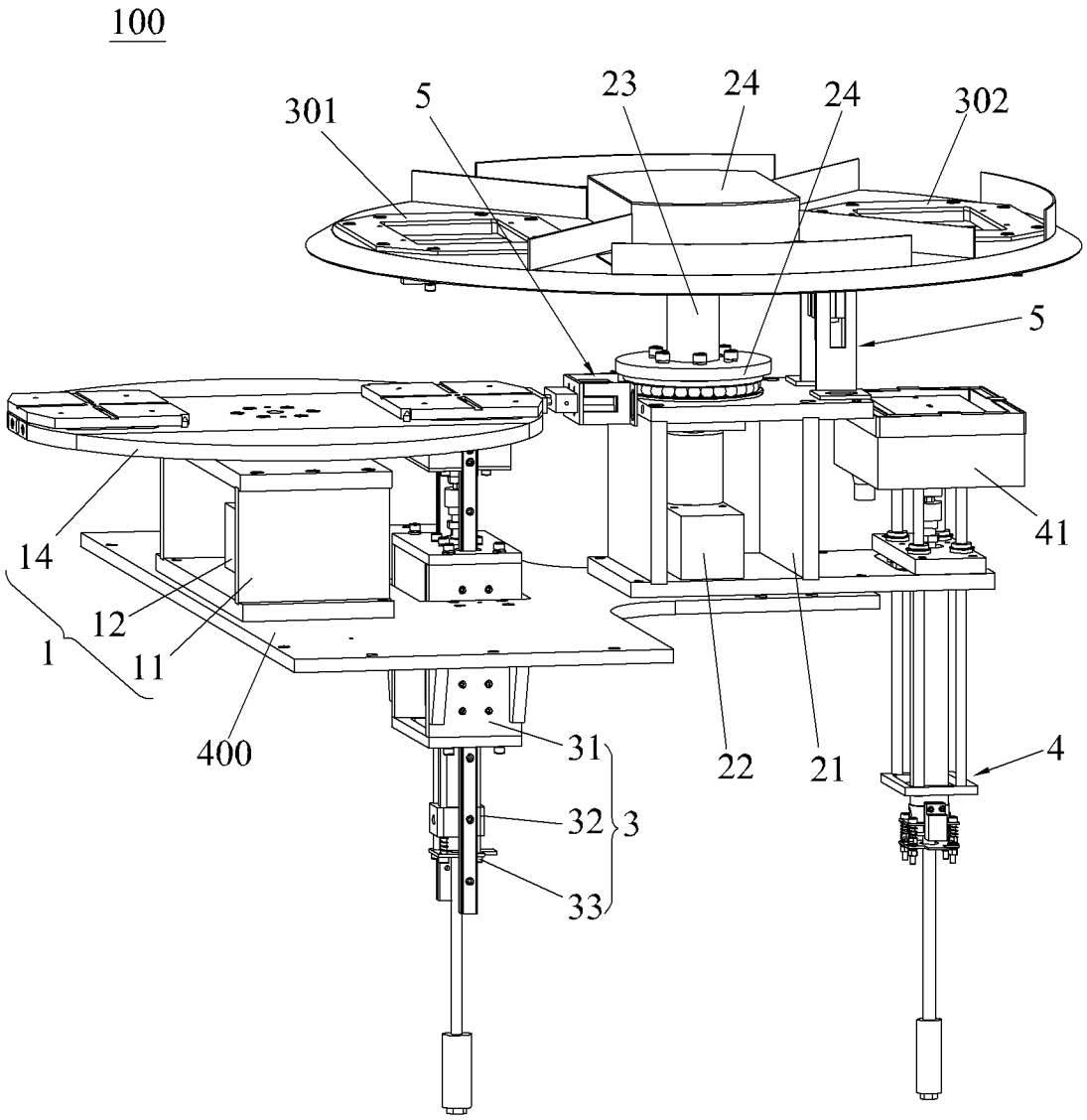



图 1

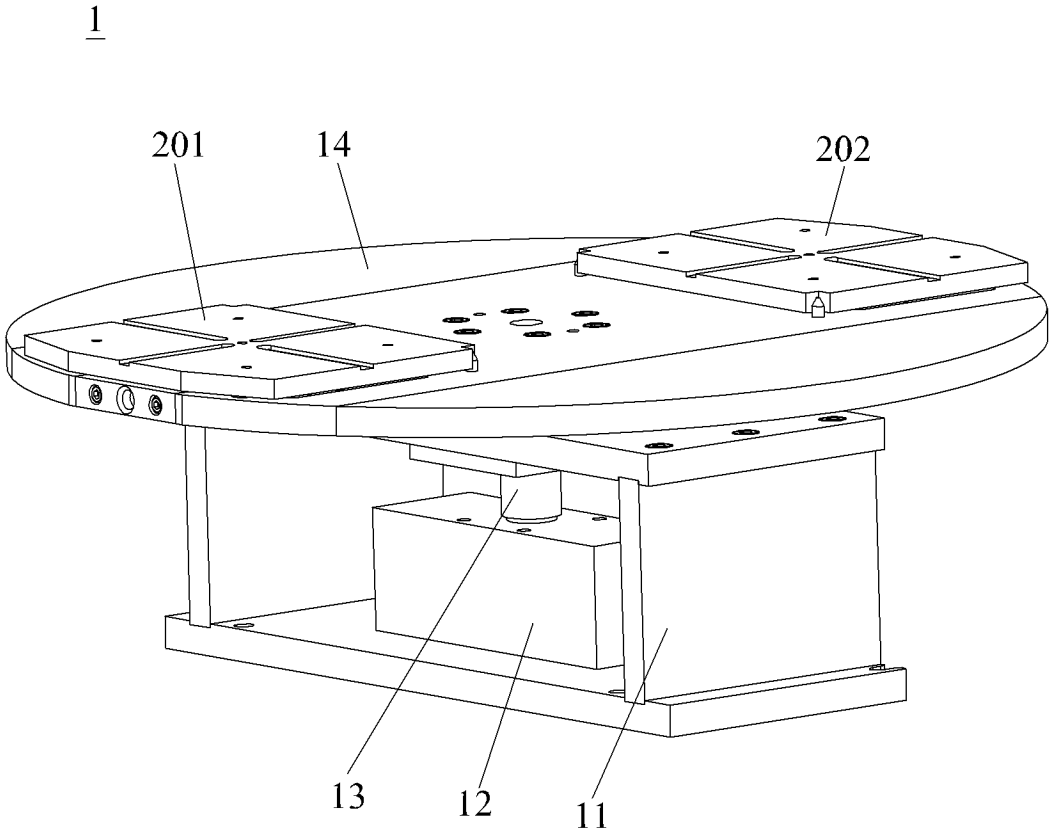



图 2

2

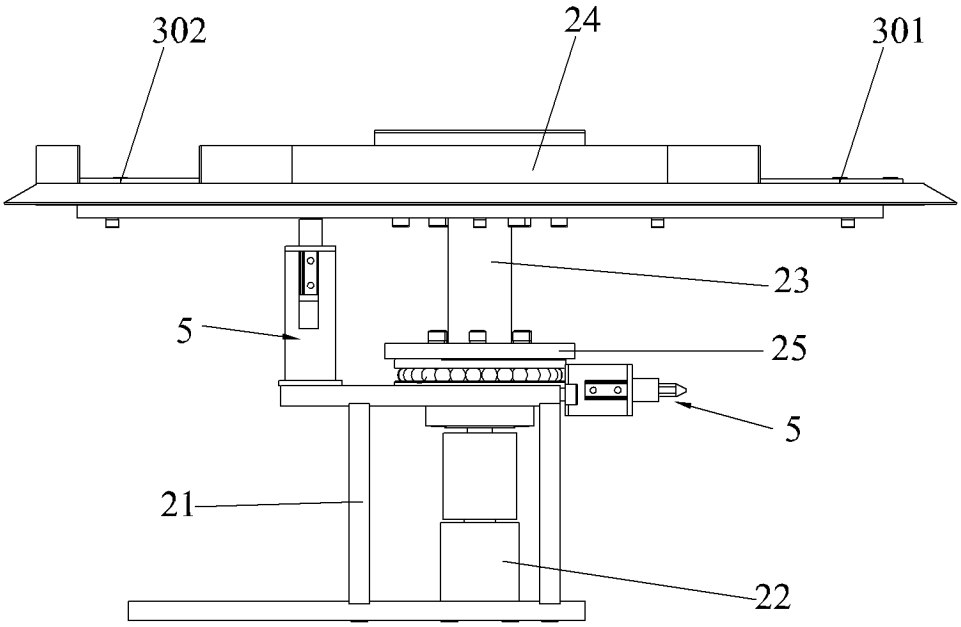



图 3

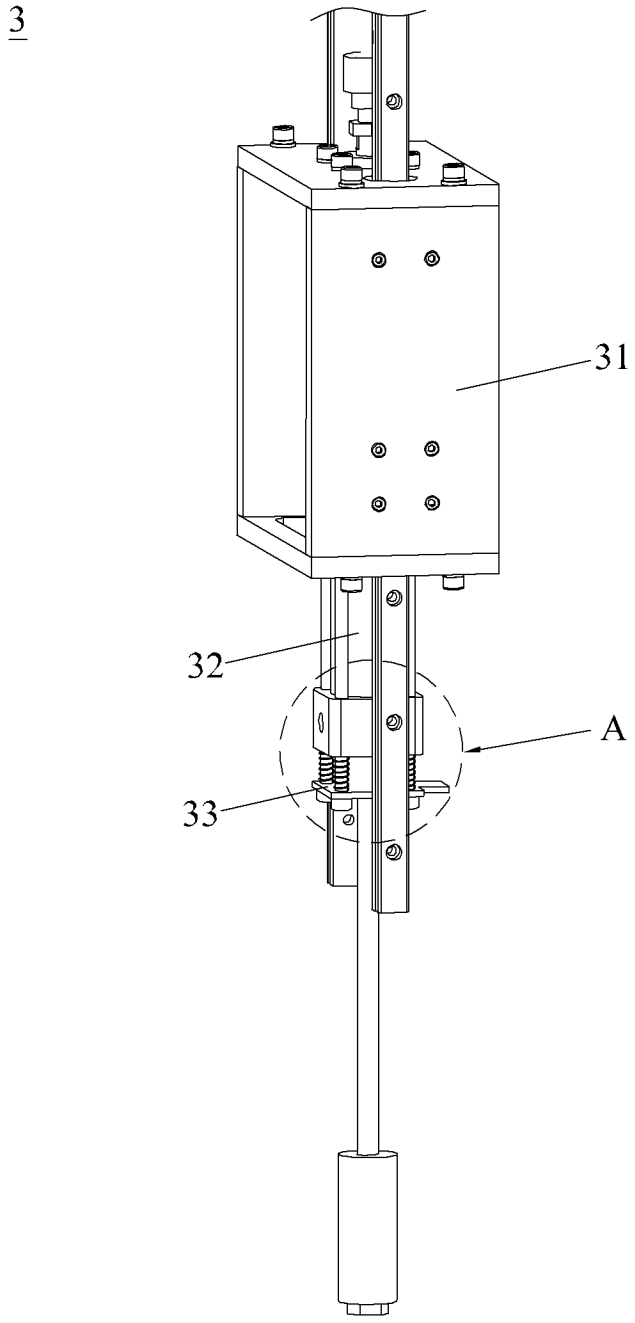



图 4

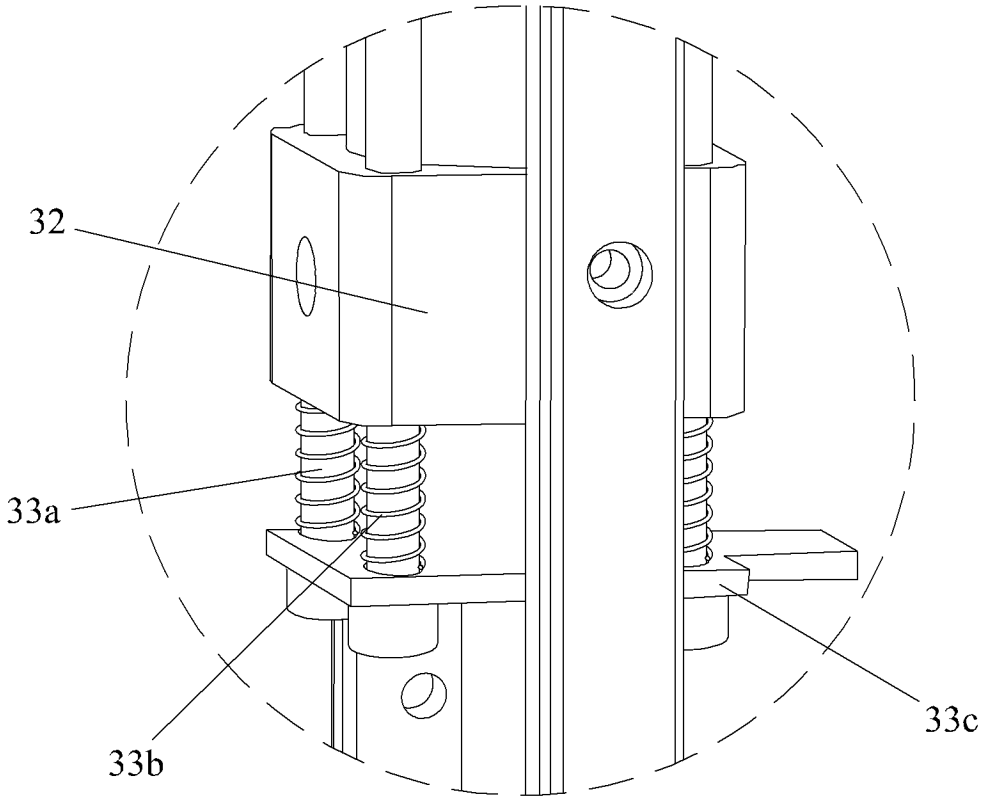



图 5

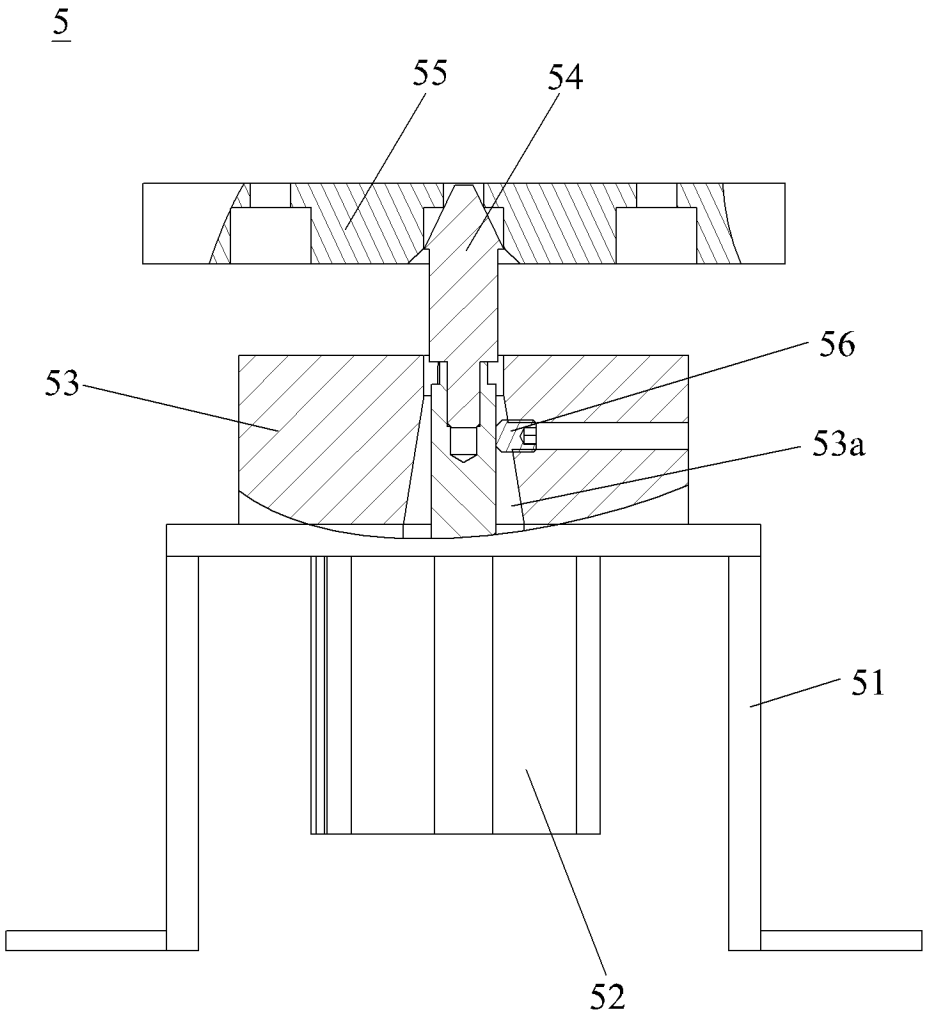



图 6