



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109226637 A

(43)申请公布日 2019.01.18

(21)申请号 201811011242.5

(22)申请日 2018.08.31

(71)申请人 丰顺县泰雅达实业有限公司
地址 514300 广东省梅州市丰顺县汤坑镇
狮山路

(72)发明人 罗军建 刘伟忠

(74)专利代理机构 广州浩泰知识产权代理有限公司 44476
代理人 杨丰佳

(51) Int. Cl.

B21J 15/14(2006.01)

B21J 15/32(2006.01)

B21J 15/38(2006.01)

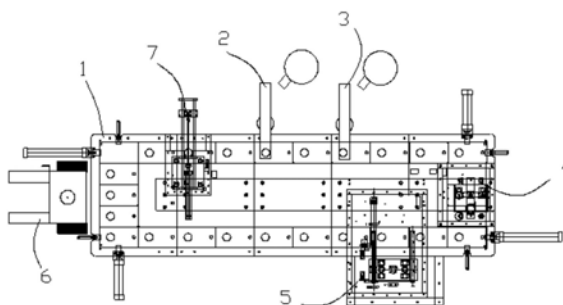
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

一种脚轮自动装配铆合装置

(57)摘要

本发明提供了一种脚轮自动装配铆合装置,包括流转台、上铆钉机构、上底板机构、注油机构、送钢珠机构、冲压机构和卸料机构,对铆钉、底板、黄油、钢珠等自动上料,滑块流转到冲压机构工位时自动冲压,最后自动卸料,一系列动作由机械自动化代替人工操作,使得脚轮装配过程中难度较大的工位都由机械代替人力,降低了装配过程中对人工的依赖程度,从而降低生产成本,降低安全隐患。



1. 一种脚轮自动装配铆合装置,其特征在于:包括流转台、上铆钉机构、上底板机构、注油机构、送钢珠机构、冲压机构和卸料机构;所述流转台包括导轨、滑块和推力杆,所述导轨为闭合的环形回路,所述推力杆推动所述滑块在所述导轨上滑动。

2. 如权利要求1所述的一种脚轮自动装配铆合装置,其特征在于:所述流转台为矩形,所述滑块有多个,所述推力杆有四组,所述四组推力杆分别靠近所述流转台的四个直角处指向所述滑轨,所述推力杆包括主推气缸和辅推气缸,所述主推气缸和所述辅推气缸在同一直线上相向而对,所述主推气缸的推力比所述辅推气缸的推力大;所述主推气缸包括第一传感器。

3. 如权利要求1所述的一种脚轮自动装配铆合装置,其特征在于:所述滑块包括第一模具和第二模具,所述第一模具有与脚轮的铆钉和底板配合的型腔,所述第二模具有与脚轮的内波盘配合的型腔;所述滑块还包括导正孔。

4. 如权利要求1所述的一种脚轮自动装配铆合装置,其特征在于:所述上铆钉机构包括铆钉置料盘、铆钉振动盘、铆钉转移架和第二传感器,所述铆钉转移架包括第一升降气缸、第一旋转电机和第一转移横梁,所述第一升降气缸推动所述第一转移横梁做纵向往复运动,所述第一旋转电机带动所述第一转移横梁做水平旋转运动;所述第一转移横梁两端设有铆钉夹持装置,所述铆钉夹持装置包括三爪卡盘,所述三爪卡盘开口方向向下。

5. 如权利要求1所述的一种脚轮自动装配铆合装置,其特征在于:所述上底板机构包括底板置料盘、底板振动盘、底板转移架和第三传感器,所述底板转移架包括第二升降气缸、第二旋转电机和第二转移横梁,所述第二升降气缸推动所述第二转移横梁做纵向往复运动,所述第二旋转电机带动所述第二转移横梁做水平旋转运动;所述第二转移横梁两端设有底板夹持装置,所述底板夹持装置包括第一电磁吸头,所述第一电磁吸头方向朝下。

6. 如权利要求1所述的一种脚轮自动装配铆合装置,其特征在于:所述注油机构包括结构相同的第一注油器与第二注油器、第三升降气缸、储油箱、油泵和第四传感器,所述第三升降气缸推动所述第一注油器和所述第二注油器做纵向往复运动,所述第一注油器包括旋转气缸、注油嘴和定量注油阀,所述旋转气缸带动所述注油嘴做水平旋转运动。

7. 如权利要求1所述的一种脚轮自动装配铆合装置,其特征在于:所述送钢珠机构包括台上机构、台下机构和第五传感器,所述台上机构在所述流转台所在水平面之上,所述台下机构在所述流转台水平面之下;所述台上机构包括第四升降气缸、第一平移气缸、第一钢珠夹持装置和第二钢珠夹持装置,所述第四升降气缸推动所述第一钢珠夹持装置和所述第二钢珠夹持装置做纵向往复运动,所述第一平移气缸带动所述第一钢珠夹持装置和所述第二钢珠夹持装置做横向往复运动,所述第一钢珠夹持装置设有第二电磁吸头,所述第二钢珠夹持装置设有第三电磁吸头,所述第二电磁吸头和所述第三电磁吸头方向朝下;所述台下机构包括第五升降气缸、第一顶珠装置、第二顶珠装置和钢珠置料箱,所述第五升降气缸推动所述第一顶珠装置和所述第二顶珠装置做纵向往复运动,所述第一顶珠装置与所述第一钢珠夹持装置对应,所述第二顶珠装置与所述第二钢珠夹持装置对应;所述钢珠置料箱包括第一钢珠箱和第二钢珠箱,所述第一顶珠装置和所述第二顶珠装置分别穿过所述第一钢珠箱和所述第二钢珠箱底部做纵向往复运动。

8. 如权利要求1所述的一种脚轮自动装配铆合装置,其特征在于:所述冲压机构包括冲床和第六传感器,所述冲床包括与所述导正孔相配合的导正杆。

9. 如权利要求1所述的一种脚轮自动装配铆合装置,其特征在于:所述卸料机构包括平移装置、第六升降气缸、脚轮夹持装置和第七传感器,所述第六升降气缸推动所述脚轮夹持装置做纵向往复运动;所述平移装置包括由螺杆和步进电机组成的单轴机械手,所述单轴机械手推动所述脚轮夹持装置做横向运动;所述脚轮夹持装置包括第四电磁吸头。

10. 一种用权利要求1所述的一种脚轮自动装配铆合装置组装脚轮的方法,其特征在于:所述脚轮包括铆钉、底板、外波盘、第一钢珠、支架、第二钢珠和内波盘,所述第一钢珠与所述第二钢珠直径不同;

具体组装步骤为:

步骤一,启动所述脚轮自动装配铆合装置,所述推力杆推动所述滑块在所述导轨上滑动;

步骤二,所述上铆钉机构夹持一个所述铆钉放置于所述滑块上的所述第一模具上,带有所述铆钉的所述滑块在所述推力杆的推动下移向下一个工位;

步骤三,所述上底板机构的第三传感器检测到带有所述铆钉的所述滑块之后,底板夹持装置夹持一个所述底板放置在带有所述铆钉的所述滑块的所述第一模具上,所述滑块移向下一个工位;

步骤四,人工同时将所述外波盘和所述内波盘分别放置在所述底板和所述第二模具上,所述滑块移向下一个工位;

步骤五,所述注油机构的所述第四传感器检测到放置有所述外波盘和所述内波盘的所述滑块后,所述第一注油器和所述第二注油器分别为所述外波盘和所述内波盘注油,所述滑块移向下一个工位;

步骤六,所述送钢珠机构的所述第五传感器检测到注油完成的所述外波盘和所述内波盘之后,所述第一钢珠夹持装置和所述第二钢珠夹持装置分别夹持所述第一钢珠和所述第二钢珠放置于所述外波盘和所述内波盘上,所述滑块移向下一个工位;

步骤七,人工将带有所述第二钢珠的所述内波盘从所述滑块上取下安装于所述支架内,再将带有所述内波盘的所述支架反扣在所述外波盘上,所述滑块移向下一个工位;

步骤八,所述冲压机构的所述第六传感器检测到带有脚轮的所述滑块后,冲压所述铆钉,使各部件紧密连接,所述滑块移向下一个工位;

步骤九,所述卸料机构的所述第七传感器检测到冲压完成的所述脚轮后,所述卸料机构将所述脚轮取出。

一种脚轮自动装配铆合装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种装配装置,具体涉及一种脚轮自动装配铆合装置。

背景技术

[0002] 脚轮已成为人类日常生活中随处可见的一种托运工具的零件,脚轮一般有固定脚轮和活动脚轮两种,活动脚轮也称万向轮,可随人的意愿随意改变轮子的运动方向,使用过程相比固定脚轮更加方便轻松,因此,活动脚轮的市场需求日益增大,必须要有更大的生产供应来满足市场需求。

[0003] 活动脚轮的生产过程中,从铆钉开始的组装到把铆钉冲压以固定其他组件的过程,基本上,每一道工序都需要有一个工人来手动操作装配,在这个过程中,耗费的人力物力较大,生产效率也较低,而且,在操作冲床冲压铆钉的过程中,需要人手去放置脚轮组件,如果出现意外的话可能会压伤操作者的手,对人身安全具有很大威胁,此外,随着社会的发展,人力成本也越来越高,投入大量的人力资源去生产活动脚轮,势必会增大生产成本。现有技术生产活动脚轮中存在以下问题:对人工依赖程度较大,对人身安全威胁较大,生产效率低,生产成本高。因此,需要提供一种高自动化的生产活动脚轮的装置来解决现有技术中存在的问题。

发明内容

[0004] 为了解决现有的脚轮装配过程中对人工的依赖程度较大,对人身安全威胁较大,生产效率低,生产成本高的技术问题,本发明提供一种脚轮自动装配铆合装置。本发明的技术方案如下:

[0005] 一种脚轮自动装配铆合装置,包括流转台、上铆钉机构、上底板机构、注油机构、送钢珠机构、冲压机构和卸料机构;所述流转台包括导轨、滑块和推力杆,所述导轨为闭合的环形回路,所述推力杆推动所述滑块在所述导轨上滑动。

[0006] 进一步的,所述流转台为矩形,所述滑块有多个,所述推力杆有四组,所述四组推力杆分别靠近所述流转台的四个直角处指向所述滑轨,所述推力杆包括主推气缸和辅推气缸,所述主推气缸和所述辅推气缸在同一直线上相向而对,所述主推气缸推力比所述辅推气缸推力大;所述主推气缸包括第一传感器。矩形的流转台,结构较为简单,四组推力杆分别在靠近流转台的四个直角处指向滑轨,可将推力杆的直线运动转化为滑块在滑轨上的回转运动,推力杆包括主推气缸和辅推气缸,主推气缸的推力比辅推气缸的推力大,主推气缸推动滑块滑动,辅推气缸的推力方向与滑块滑动的方向相反,所以滑块滑动时不会对导轨壁造成冲击,从而提高装置的使用寿命和精度。

[0007] 进一步的,所述滑块包括第一模具和第二模具,所述第一模具有与脚轮的铆钉和底板配合的型腔,所述第二模具有与脚轮的内波盘配合的型腔;所述滑块还包括导正孔。在滑块上设置第一模具和第二模具,保证脚轮装配过程中各配件能快速准确地安装到固定的位置。

[0008] 进一步的,所述上铆钉机构包括铆钉置料盘、铆钉振动盘、铆钉转移架和第二传感器,所述铆钉转移架包括第一升降气缸、第一旋转电机和第一转移横梁,所述第一升降气缸推动所述第一转移横梁做纵向往复运动,所述第一旋转电机带动所述第一转移横梁做水平旋转运动;所述第一转移横梁两端设有铆钉夹持装置,所述铆钉夹持装置包括三爪卡盘,所述三爪卡盘开口方向向下。上铆钉机构的铆钉置料盘能存储多个铆钉,铆钉振动盘振动使铆钉置料盘上的铆钉能够自动滑动到工作位置,等待铆钉夹持装置的抓取,铆钉振动盘、第一升降气缸、第一旋转电机等都是现有技术,结构简单,易实现。

[0009] 进一步的,所述上底板机构包括底板置料盘、底板振动盘、底板转移架和第三传感器,所述底板转移架包括第二升降气缸、第二旋转电机和第二转移横梁,所述第二升降气缸推动所述第二转移横梁做纵向往复运动,所述第二旋转电机带动所述第二转移横梁做水平旋转运动;所述第二转移横梁两端设有底板夹持装置,所述底板夹持装置包括第一电磁吸头,所述第一电磁吸头方向朝下。上底板机构的底板置料盘能存储多个底板,振动盘振动使底板置料盘上的底板能够自动滑动到工作位置,等待底板夹持装置的吸取,底板振动盘、第二升降气缸、第二旋转电机等都是现有技术,结构简单,易实现。

[0010] 进一步的,所述注油机构包括结构相同的第一注油器与第二注油器、第三升降气缸、储油箱、油泵和第四传感器,所述第三升降气缸推动所述第一注油器和所述第二注油器做纵向往复运动,所述第一注油器包括旋转气缸、注油嘴和定量注油阀,所述旋转气缸带动所述注油嘴做水平旋转运动。注油机构包括两个注油器,在一个工位上,同时对外波盘和内波盘完成注油工作,较大程度节省了资源和时间;注油器包括旋转气缸,注油过程中旋转气缸带动注油嘴做水平旋转运动,能够保证黄油被均匀地涂抹在外波盘和内波盘上。

[0011] 进一步的,所述送钢珠机构包括台上机构、台下机构和第五传感器,所述台上机构在所述流转台所在水平面之上,所述台下机构在所述流转台水平面之下;所述台上机构包括第四升降气缸、第一平移气缸、第一钢珠夹持装置和第二钢珠夹持装置,所述第四升降气缸推动所述第一钢珠夹持装置和所述第二钢珠夹持装置做纵向往复运动,所述第一平移气缸带动所述第一钢珠夹持装置和所述第二钢珠夹持装置做横向往复运动,所述第一钢珠夹持装置设有第二电磁吸头,所述第二钢珠夹持装置设有第三电磁吸头,所述第二电磁吸头和所述第三电磁吸头方向朝下;所述台下机构包括第五升降气缸、第一顶珠装置、第二顶珠装置和钢珠置料箱,所述第五升降气缸推动所述第一顶珠装置和所述第二顶珠装置做纵向往复运动,所述第一顶珠装置与所述第一钢珠夹持装置对应,所述第二顶珠装置与所述第二钢珠夹持装置对应;所述钢珠置料箱包括第一钢珠箱和第二钢珠箱,所述第一顶珠装置和所述第二顶珠装置分别穿过所述第一钢珠箱和所述第二钢珠箱底部做纵向往复运动。送钢珠机构包括两组钢珠夹持装置和顶珠装置,在一个工位上,同时对外波盘和内波盘完成送钢珠工作,较大程度节省了资源和时间;使用电磁吸头对钢珠进行装配,效率高,易实现。

[0012] 进一步的,所述冲压机构包括冲床和第六传感器,所述冲床包括与所述导正孔相配合的导正杆。运用导正杆与导正孔配合,使冲压位置准确,防止因为错位而导致压坏工件,降低产品报废率。

[0013] 进一步的,所述卸料机构包括平移装置、第六升降气缸、脚轮夹持装置和第七传感器,所述第六升降气缸推动所述脚轮夹持装置做纵向往复运动;所述平移装置包括由螺杆和步进电机组成的单轴机械手,所述单轴机械手推动所述脚轮夹持装置做横向运动;所述

脚轮夹持装置包括第四电磁吸头。应用第六升降气缸和平移装置组成纵向和横向上的联合运动,结构简单,由螺杆和步进电机组成的单轴机械手作为平移装置,可随意控制取出脚轮后脚轮夹持装置的伸出长度,避免伸出长度固定而造成脚轮落点固定从而造成脚轮撞压和堆叠,防止脚轮表面刮伤,降低产品不良率。

[0014] 一种用该脚轮自动装配铆合装置组装脚轮的方法,所述脚轮包括铆钉、底板、外波盘、第一钢珠、支架、第二钢珠和内波盘,所述第一钢珠与所述第二钢珠直径不同;

[0015] 具体组装步骤为:

[0016] 步骤一,启动所述脚轮自动装配铆合装置,所述推力杆推动所述滑块在所述导轨上滑动;

[0017] 步骤二,所述上铆钉机构夹持一个所述铆钉放置于所述滑块上的所述第一模具上,带有所述铆钉的所述滑块在所述推力杆的推动下移向下一个工位;

[0018] 步骤三,所述上底板机构的第三传感器检测到带有所述铆钉的所述滑块之后,底板夹持装置夹持一个所述底板放置在带有所述铆钉的所述滑块的所述第一模具上,所述滑块移向下一个工位;

[0019] 步骤四,人工同时将所述外波盘和所述内波盘分别放置在所述底板和所述第二模具上,所述滑块移向下一个工位;

[0020] 步骤五,所述注油机构的所述第四传感器检测到放置有所述外波盘和所述内波盘的所述滑块后,所述第一注油器和所述第二注油器分别为所述外波盘和所述内波盘注油,所述滑块移向下一个工位;

[0021] 步骤六,所述送钢珠机构的所述第五传感器检测到注油完成的所述外波盘和所述内波盘之后,所述第一钢珠夹持装置和所述第二钢珠夹持装置分别夹持所述第一钢珠和所述第二钢珠放置于所述外波盘和所述内波盘上,所述滑块移向下一个工位;

[0022] 步骤七,人工将带有所述第二钢珠的所述内波盘从所述滑块上取下安装于所述支架内,再将带有所述内波盘的所述支架反扣在所述外波盘上,所述滑块移向下一个工位;

[0023] 步骤八,所述冲压机构的所述第六传感器检测到带有脚轮的所述滑块后,冲压所述铆钉,使各部件紧密连接,所述滑块移向下一个工位;

[0024] 步骤九,所述卸料机构的所述第七传感器检测到冲压完成的所述脚轮后,所述卸料机构将所述脚轮取出。

[0025] 本发明的有益效果为:本发明提供了一种脚轮自动装配铆合装置,包括流转台,滑块在闭合的环形回路导轨上由推力杆推动滑移,装配脚轮时,将脚轮零配件安装在滑块上,由滑块带动各个脚轮零配件流向各个工位,完成各个工位的装配,使装配过程有序进行,生产率得到很大提高;包括上铆钉机构、上底板机构、注油机构、送钢珠机构、冲压机构和卸料机构,对铆钉、底板、黄油、钢珠等自动上料,滑块流转至冲压机构工位时自动冲压,最后自动卸料,一系列动作由机械自动化代替人工操作,使得脚轮装配过程中难度较大的工位都由机械代替人力,降低了装配过程中对人工的依赖程度,从而降低生产成本,特别的,人为操作冲压机对脚轮进行冲压铆合,存在较大安全隐患,自动冲压有效地消除了此安全隐患。

[0026] 用脚轮自动装配铆合装置组装脚轮,对于铆钉、底板等对表面要求不高的零部件采用机械自动上料,节约人力,提高生产效率;由于外波盘、内波盘、支架等零部件对表面质量要求比较高,为了不刮伤表面,采用人工手动上料的方式,保证了产品良率;对于注油、上

钢珠、冲压等操作难度较大工位采用机械自动的方式,减少了对工人的安全威胁,提高生产效率,降低生产成本。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1为本发明一种脚轮自动装配铆合装置的俯视图;

[0029] 图2为本发明流转台的俯视图;

[0030] 图3为本发明的流转台和送钢珠机构的正视示意图;

[0031] 图4为本发明的滑块的结构示意图;

[0032] 图5为本发明的上铆钉机构的结构示意图;

[0033] 图6为本发明的上底板机构的结构示意图;

[0034] 图7为本发明的注油机构的结构示意图;

[0035] 图8为本发明的送钢珠机构的正视示意图;

[0036] 图9为本发明的送钢珠机构的俯视示意图;

[0037] 图10为本发明的第二电磁吸头的结构示意图;

[0038] 图11为本发明的卸料机构的正视示意图;

[0039] 图12为本发明的卸料机构的俯视示意图;

[0040] 图13为本发明的脚轮的爆炸示意图。

[0041] 具体结构说明:1流转台、11导轨、12滑块、121第一模具、122第二模具、123导正孔、131主推气缸、132辅推气缸、1311第一传感器、14流转台支撑架、15脚杯、2上铆钉机构、21第二传感器、22铆钉置料盘、23铆钉振动盘、24铆钉转移架、241第一转移横梁、242铆钉夹持装置、243第一旋转电机、244第一升降气缸、3上底板机构、31第三传感器、32底板置料盘、33底板振动盘、34底板转移架、341第二转移横梁、342底板夹持装置、343第二旋转电机、344第二升降气缸、4注油机构、41第四传感器、42第三升降气缸、43油泵、441第一注油器、442第二注油器、4411旋转气缸、4412注油嘴、5送钢珠机构、501送钢珠机构支撑架、51第五传感器、52台上机构、53台下机构、521第四升降气缸、522第一钢珠夹持装置、523第二钢珠夹持装置、5221第二电磁吸头、52211排珠槽、5231第三电磁吸头、524第一平移气缸、531第五升降气缸、532第一顶珠装置、533第二顶珠装置、6冲压机构、61第六传感器、7卸料机构、71第七传感器、72第六升降气缸、73脚轮夹持装置、731第四电磁吸头、74平移装置、741步进电机、742螺杆、81铆钉、82底板、83外波盘、84第一钢珠、85支架、86第二钢珠、87内波盘。

具体实施方式

[0042] 一种脚轮自动装配铆合装置,包括流转台1、上铆钉机构2、上底板机构3、注油机构4、送钢珠机构5、冲压机构6和卸料机构7;流转台1包括导轨11、滑块12和推力杆,导轨11为闭合的环形回路,推力杆推动滑块12在导轨11上滑动,滑块12在导轨11上沿逆时针方向做回转运动。

[0043] 较佳的,流转台1为矩形,滑块12有多个,滑块12也为矩形,滑块12的宽与上边导轨和下边导轨的导轨宽度相等,滑块12的长与左侧导轨和右侧导轨的宽度相等,滑块12可填满导轨11,较佳的,滑块12的数量为比刚好够填满导轨11的滑块12的数量少2;推力杆有四组,四组推力杆分别靠近流转台1的四个直角处指向滑轨11,推力杆包括主推气缸131和辅推气缸132,主推气缸131和辅推气缸132在同一直线上相向而对,主推气缸131推力比辅推气缸132推力大,流转台1启动时,主推气缸131推动滑块滑动,辅推气缸132推动的方向与主推气缸131推动的方向相反,辅推气缸132阻碍滑块滑动,从而防止滑块12撞击滑轨壁造成冲击;主推气缸131包括第一传感器1311,主推气缸131内部设置第一传感器1311,第一传感器131感应到滑块12顶住导轨壁后,主推气缸131回收复位,等待下一次推动动作。矩形的流转台1,结构较为简单,四组推力杆分别在靠近流转台1的四个直角处指向滑轨11,可将推力杆的直线运动转化为滑块12在滑轨11上的回转运动,推力杆包括主推气缸131和辅推气缸132,主推气缸131的推力比辅推气缸132的推力大,主推气缸131推动滑块滑动,辅推气缸132的推力方向与滑块12滑动的方向相反,所以滑块12滑动时不会对导轨壁造成冲击,从而提高装置的使用寿命和精度。流转台1由流转台支撑架14支撑固定在某一高度,流转台支撑架14下端由脚杯15支撑,可通过调节脚杯15调节流转台1台面的高度。

[0044] 进一步的,滑块12包括第一模具121和第二模具122,第一模具121有与脚轮的铆钉81和底板82配合的型腔,第二模具122有与脚轮的内波盘87配合的型腔;滑块还包括导正孔123,当冲压机构6对铆钉81进行冲压时,冲压机构6的导正杆与滑块的导正孔123配合固定住滑块12。在滑块12上设置第一模具121和第二模具122,保证脚轮装配过程中各配件能快速准确地安装到固定的位置。

[0045] 进一步的,上铆钉机构2包括铆钉置料盘22、铆钉振动盘23、铆钉转移架24和第二传感器21,铆钉转移架24包括第一升降气缸244、第一旋转电机243和第一转移横梁241,第一升降气缸244推动第一转移横梁241做纵向往复运动,第一旋转电机243带动第一转移横梁241做水平旋转运动;第一转移横梁241两端设有铆钉夹持装置242,优选的,铆钉夹持装置242为三爪卡盘,三爪卡盘开口方向向下。上铆钉机构2的铆钉置料盘22能存储多个铆钉81,铆钉振动盘23振动使铆钉置料盘上的铆钉81能够自动滑动到工作位置等待铆钉夹持装置242的抓取,铆钉振动盘23、第一升降气缸244、第一旋转电机243等都是现有技术,结构简单,易实现。

[0046] 进一步的,上底板机构3包括底板置料盘32、底板振动盘33、底板转移架34和第三传感器31,底板转移架31包括第二升降气缸344、第二旋转电机343和第二转移横梁341,第二升降气缸344推动第二转移横梁341做纵向往复运动,第二旋转电机343带动第二转移横梁341做水平旋转运动;第二转移横梁341两端设有底板夹持装置342,优选的,底板夹持装置342为第一电磁吸头,所述第一电磁吸头方向朝下。上底板机构3的底板置料盘32能存储多个底板,振动盘振动33使底板置料盘上的底板82能够自动滑动到工作位置,等待底板夹持装置342的吸取,底板振动盘33、第二升降气缸344、第二旋转电机343等都是现有技术,结构简单,易实现。

[0047] 进一步的,注油机构4包括结构相同的第一注油器441与第二注油器442、第三升降气缸42、储油箱、油泵43和第四传感器41,所述第三升降气缸42推动所述第一注油器441和所述第二注油器442做纵向往复运动,所述第一注油器441包括旋转气缸4411、注油嘴4412

和定量注油阀,所述旋转气缸4411带动所述注油嘴4412做水平旋转运动,第一注油器441有两个对称分布的注油嘴4412,第二注油器442的结构与第一注油器441的结构相同,但第二注油器442的两个注油嘴4412之间的距离与第一注油器441的两个注油嘴4412之间的距离不相等。注油机构4包括两个注油器,在一个工位上,同时对外波盘83和内波盘87完成注油工作,较大程度节省了资源和时间;注油器包括旋转气缸,注油过程中旋转气缸带动注油嘴做水平旋转运动,能够保证黄油被均匀地涂抹在外波盘和内波盘上。

[0048] 进一步的,所述送钢珠机构包括台上机构52、台下机构53和第五传感器51,送钢珠机构支撑架501支撑连接台上机构52和台下机构53,所述台上机构52在所述流转台1所在水平面之上,所述台下机构53在所述流转台水平面之下;所述台上机构52包括第四升降气缸521、第一平移气缸524、第一钢珠夹持装置522和第二钢珠夹持装置523,所述第四升降气缸521推动所述第一钢珠夹持装置522和所述第二钢珠夹持装置523做纵向往复运动,所述第一平移气缸524带动所述第一钢珠夹持装置522和所述第二钢珠夹持装置523做横向往复运动,工作时,第一平移气缸524带动第一钢珠夹持装置522和第二钢珠夹持装置523横向往外推,第四升降气缸521推动第一钢珠夹持装置522和第二钢珠夹持装置523往下吸取第一钢珠和第二钢珠,吸取第一钢珠和第二钢珠之后往上移动,第一平移气缸524再将第一钢珠夹持装置522和第二钢珠夹持装置523带动回到滑块12正上,第四升降气缸521往下移动,放置第一钢珠和第二钢珠;所述第一钢珠夹持装置522设有第二电磁吸头5221,所述第二钢珠夹持装置523设有第三电磁吸头5231,所述第二电磁吸头5221和所述第三电磁吸头5231方向朝下,吸取第一钢珠和第二钢珠时第一电磁吸头5221和第三电磁吸头5231通电,放置时断电;所述台下机构包括第五升降气缸531、第一顶珠装置532、第二顶珠装置533和钢珠置料箱(图未示),所述第五升降气缸531推动所述第一顶珠装置532和所述第二顶珠装置533做纵向往复运动,所述第一顶珠装置532与所述第一钢珠夹持装置522对应,所述第二顶珠装置533与所述第二钢珠夹持装置523对应,第一钢珠夹持装置522、第二钢珠夹持装置523、第一顶珠装置532和第二顶珠装置533均设有排珠槽52211;所述钢珠置料箱包括第一钢珠箱和第二钢珠箱,所述第一顶珠装置532和所述第二顶珠装置533分别穿过所述第一钢珠箱和所述第二钢珠箱底部做纵向往复运动。送钢珠机构5包括两组钢珠夹持装置和顶珠装置,在一个工位上,同时对外波盘和内波盘完成送钢珠工作,较大程度节省了资源和时间;使用电磁吸头对钢珠进行装配,效率高,易实现。

[0049] 进一步的,所述冲压机构6包括冲床和第六传感器61,所述冲床包括与所述导正孔相配合的导正杆。运用导正杆与导正孔配合,使冲压位置准确,防止因为错位而导致压坏工件,降低产品报废率。

[0050] 进一步的,所述卸料机构7包括平移装置74、第六升降气缸72、脚轮夹持装置73和第七传感器71,所述第六升降气缸72推动所述脚轮夹持装置73做纵向往复运动;所述平移装置74包括由螺杆742和步进电机741组成的单轴机械手,所述单轴机械手推动所述脚轮夹持装置73做横向运动;所述脚轮夹持装置73包括第四电磁吸头731;较佳的,单轴机械手连续两次推出脚轮夹持装置73推出距离不相等。应用第六升降气缸72和平移装置74组成纵向和横向上的联合运动,结构简单,由螺杆742和步进电机741组成的单轴机械手作为平移装置,可随意控制取出脚轮后脚轮夹持装置的伸出长度,避免伸出长度固定而造成脚轮落点固定从而造成脚轮撞压和堆叠,防止脚轮表面刮伤,降低产品不良率。

[0051] 一种用该脚轮自动装配铆合装置组装脚轮的方法,所述脚轮包括铆钉81、底板82、外波盘83、第一钢珠84、支架85、第二钢珠86和内波盘87,所述第一钢珠84与所述第二钢珠86直径不同;

[0052] 具体组装步骤为:

[0053] 步骤一,启动所述脚轮自动装配铆合装置,所述推力杆推动所述滑块12在所述导轨11上滑动;

[0054] 步骤二,所述上铆钉机构2的第一旋转电机243转动180°,将夹持有铆钉的铆钉夹持装置242的一端置于第一模具121上方,第一升降气缸244往下运动,铆钉夹持装置342松开铆钉放置在第一模具121上,第一升降机构244上移,带有铆钉81的滑块12在推力杆的推动下移向下一个工位;

[0055] 步骤三,所述上底板机构3的第三传感器31检测到带有铆钉81的滑块12之后,底板夹持装置342夹持一个底板82放置在带有铆钉81的滑块12的第一模具121上,原理同上铆钉机构2一致,所述滑块12移向下一个工位;

[0056] 步骤四,人工同时将外波盘83和内波盘87分别放置在底板和第二模具上,由于外波盘83和内波盘87表面均为电泳处理,易刮花,为了防止对外波盘83和内波盘87表面造成损伤,所以采用人工手动上料的方式,所述滑块12移向下一个工位;

[0057] 步骤五,所述注油机构4的第四传感器41检测到放置有外波盘83和内波盘87的滑块后,第三升降气缸42推动第一注油器441和第二注油器442下移,油泵43开启注油,在注油的过程中旋转气缸4411分别带动第一注油器441和第二注油器442做旋转运动,第一注油器441和第二注油器442分别为外波盘83和内波盘87注油,所述滑块12移向下一个工位;

[0058] 步骤六,所述送钢珠机构的第五传感器51检测到注油完成的外波盘83和内波盘87之后,第四升降气缸521下移,分别带有第一钢珠84和第二钢珠86的第二电磁吸头5221和第三电磁吸头5231断电,将第一钢珠84和第二钢珠86分别放置在外波盘83和内波盘87上,第四升降气缸521上移,第一平移气缸524推动第一钢珠夹持装置522和第二钢珠夹持装置523横向往外移动,第四升降气缸521下移,第一电磁吸头5221和第三电磁吸头5231通电吸取起在第一顶珠装置532和第二顶珠装置533上的第一钢珠84和第二钢珠86,第四升降气缸521上移,第一平移气缸524带动第一钢珠夹持装置522和第二钢珠夹持装置523回到滑块12正上方,第五升降气缸531带动第一顶珠装置532和第二顶珠装置533下移后上移,重新顶起第一钢珠84和第二钢珠86,所述滑12移向下一个工位;

[0059] 步骤七,人工将带有第二钢珠86的内波盘87从滑块12上取下安装于支架85内,再将带有内波盘87的支架85反扣在外波盘83上,滑块12移向下一个工位;

[0060] 步骤八,所述冲压机构6的第六传感器61检测到带有脚轮的滑块12后,冲压机构6的导正杆与滑块12的导正孔123配合,将滑块12固定住之后冲压铆钉81,使各部件紧密连接,所述滑块12移向下一个工位;

[0061] 步骤九,所述卸料机构7的所述第七传感器71检测到冲压完成的脚轮后,第六升降气缸72推动脚轮夹持装置73下移,第四电磁吸头731通电吸取脚轮,第六升降气缸72上移,单轴机械手推动脚轮夹持装置73往外移,第四电磁吸头731断电放下脚轮,单轴机械手和第六升降气缸72再带动脚轮夹持装置73回到原位。

[0062] 本发明的有益效果为:本发明提供了一种脚轮自动装配铆合装置,包括流转台,滑

块在闭合的环形回路导轨上由推力杆推动滑移,装配脚轮时,将脚轮零配件安装在滑块上,由滑块带动各个脚轮零配件流向各个工位,完成各个工位的装配,使装配过程有序进行,生产率得到很大提高;包括上铆钉机构、上底板机构、注油机构、送钢珠机构、冲压机构和卸料机构,对铆钉、底板、黄油、钢珠等自动上料,滑块流转 to 冲压机构工位时自动冲压,最后自动卸料,一系列动作由机械自动化代替人工操作,使得脚轮装配过程中难度较大的工位都由机械代替人力,降低了装配过程中对人工的依赖程度,从而降低生产成本,特别的,人为操作冲压机对脚轮进行冲压铆合,存在较大安全隐患,自动冲压有效地消除了此安全隐患。

[0063] 用脚轮自动装配铆合装置组装脚轮,对于铆钉、底板等对表面要求不高的零部件采用机械自动上料,节约人力,提高生产效率;由于外波盘、内波盘、支架等零部件对表面质量要求比较高,为了不刮伤表面,采用人工手动上料的方式,保证了产品良率;对于注油、上钢珠、冲压等操作难度较大工位采用机械自动的方式,减少了对工人的安全威胁,提高生产效率,降低生产成本。

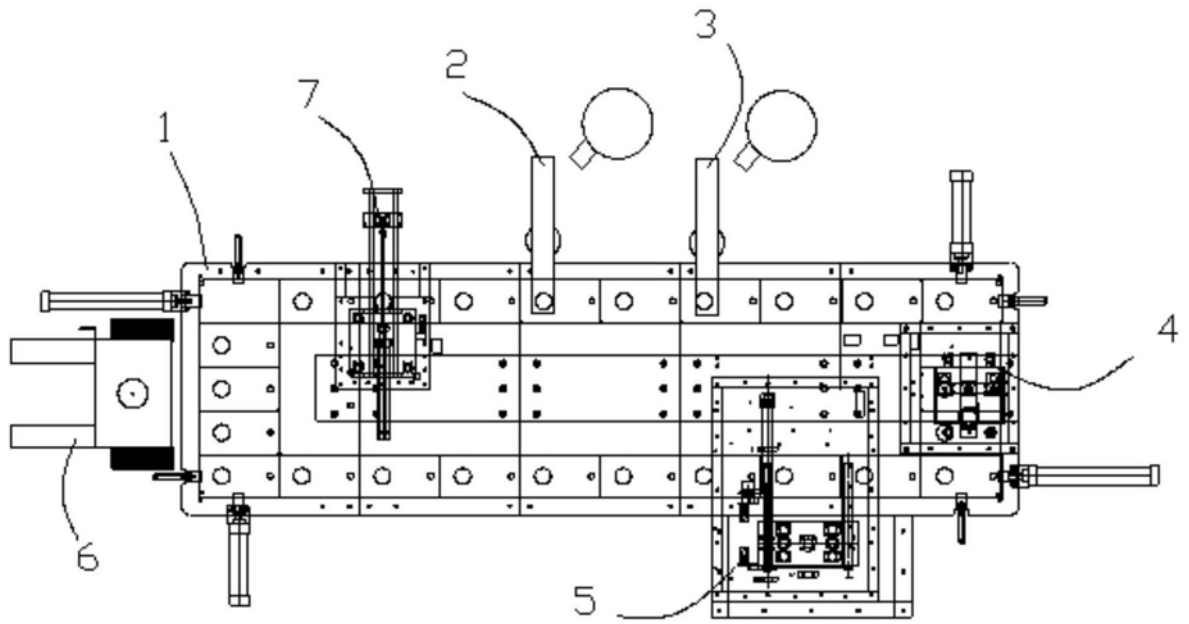


图1

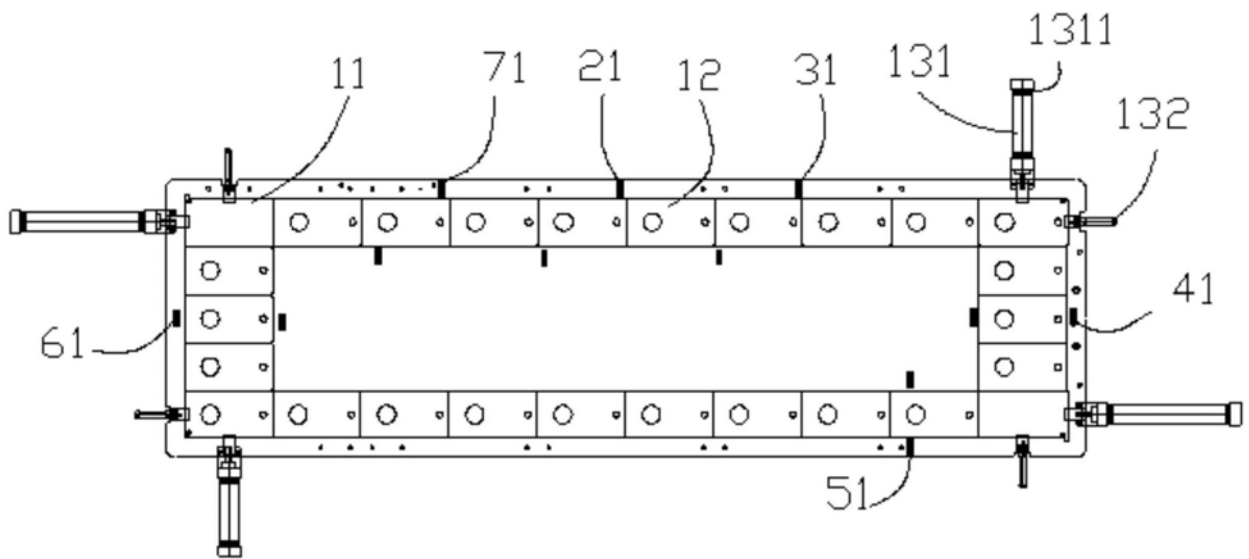


图2

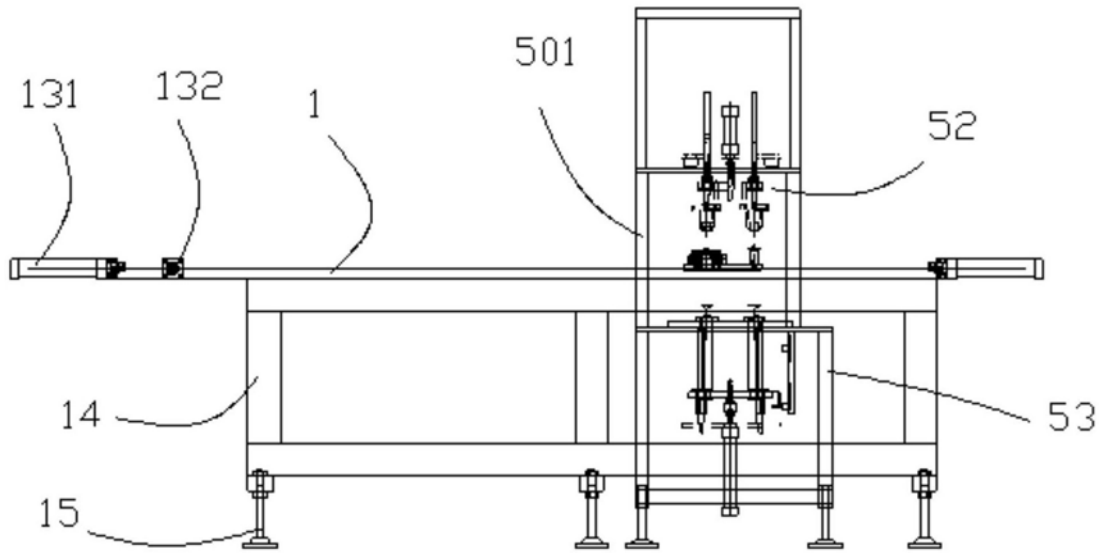


图3

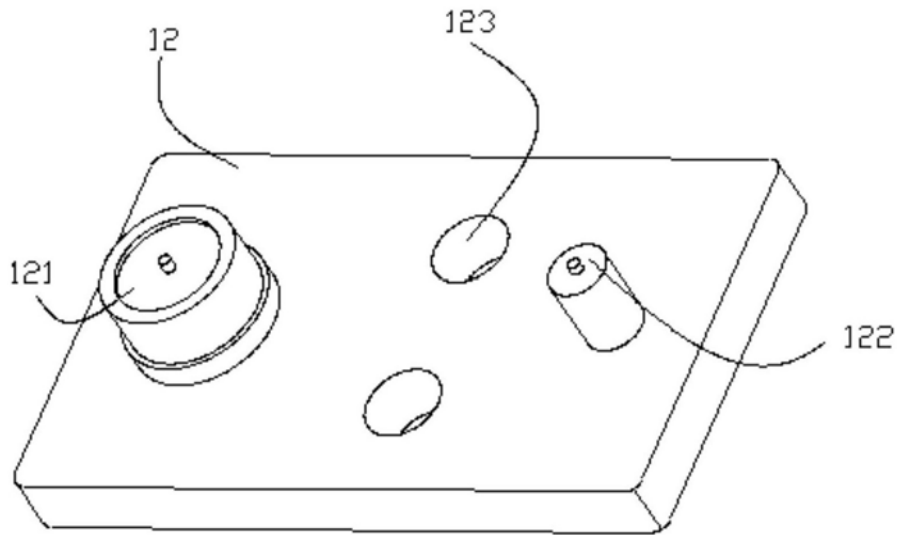


图4

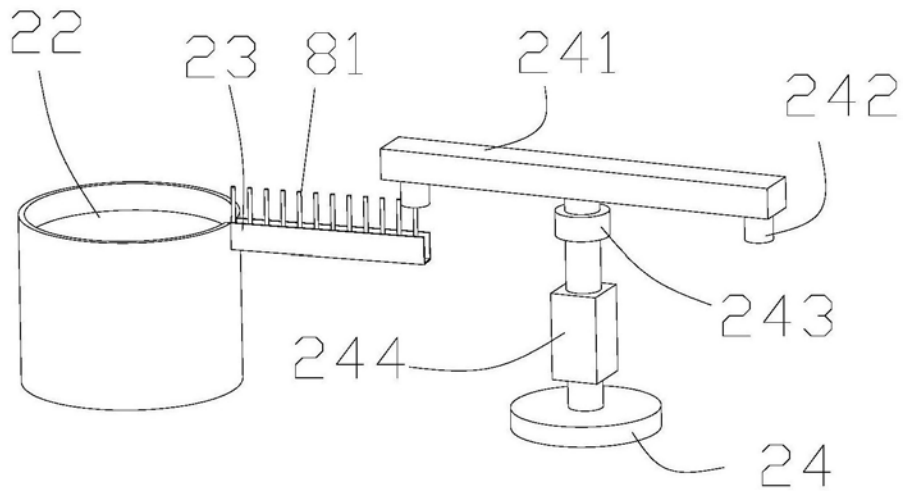


图5

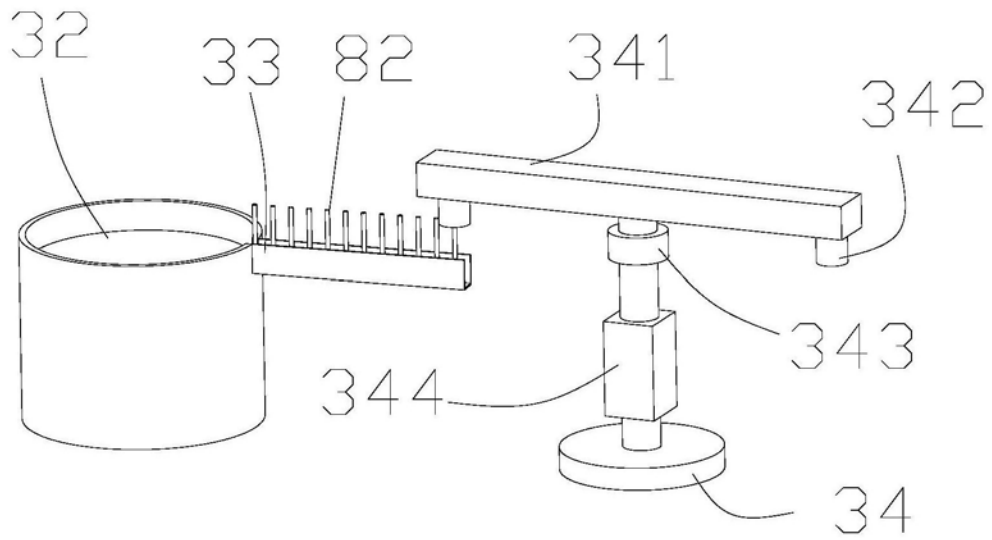


图6

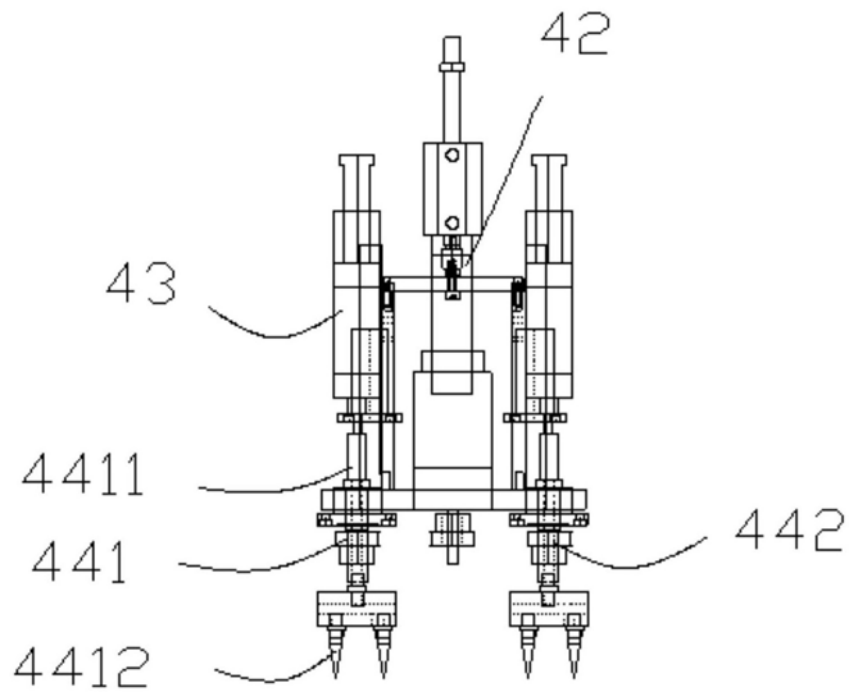


图7

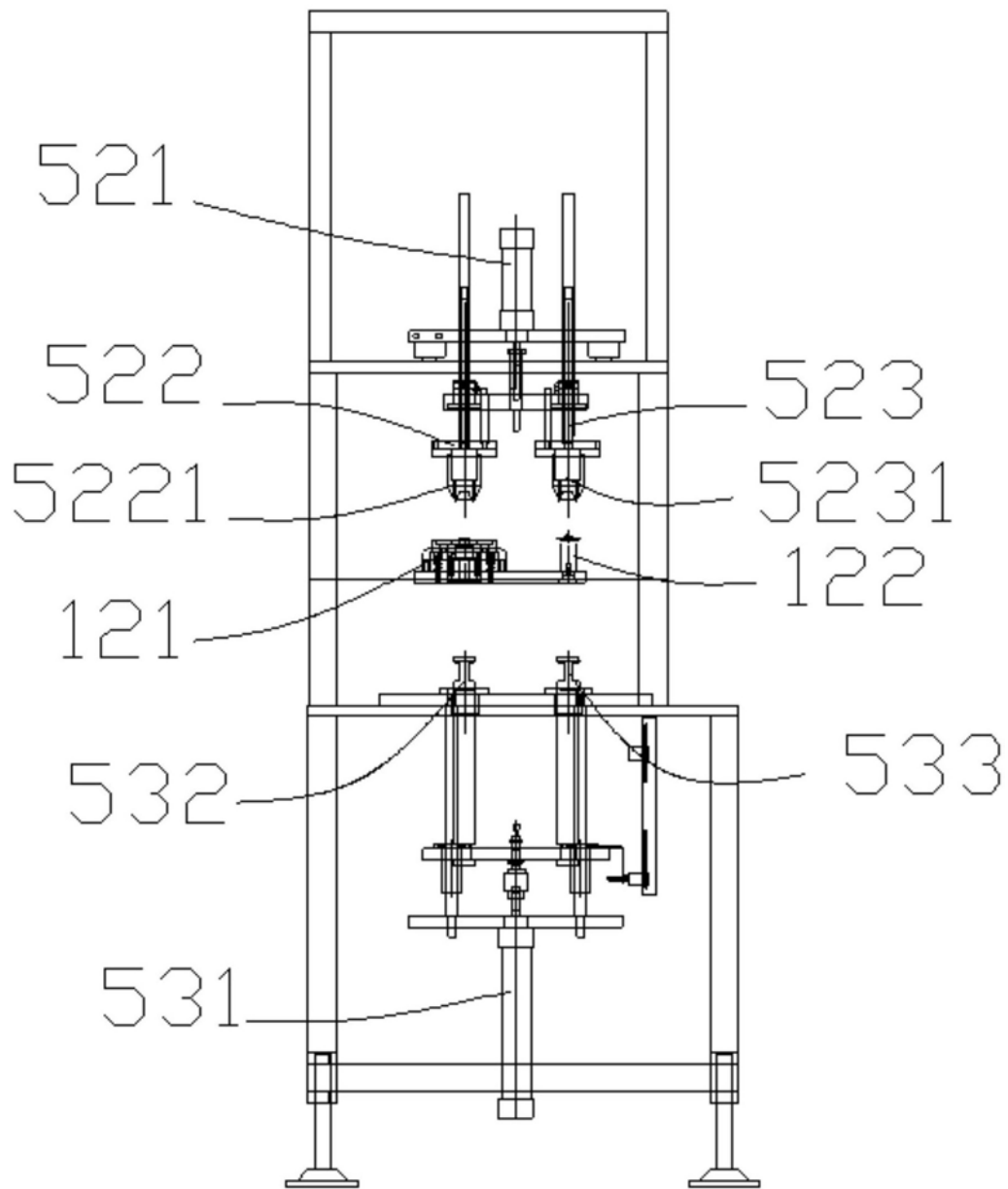


图8

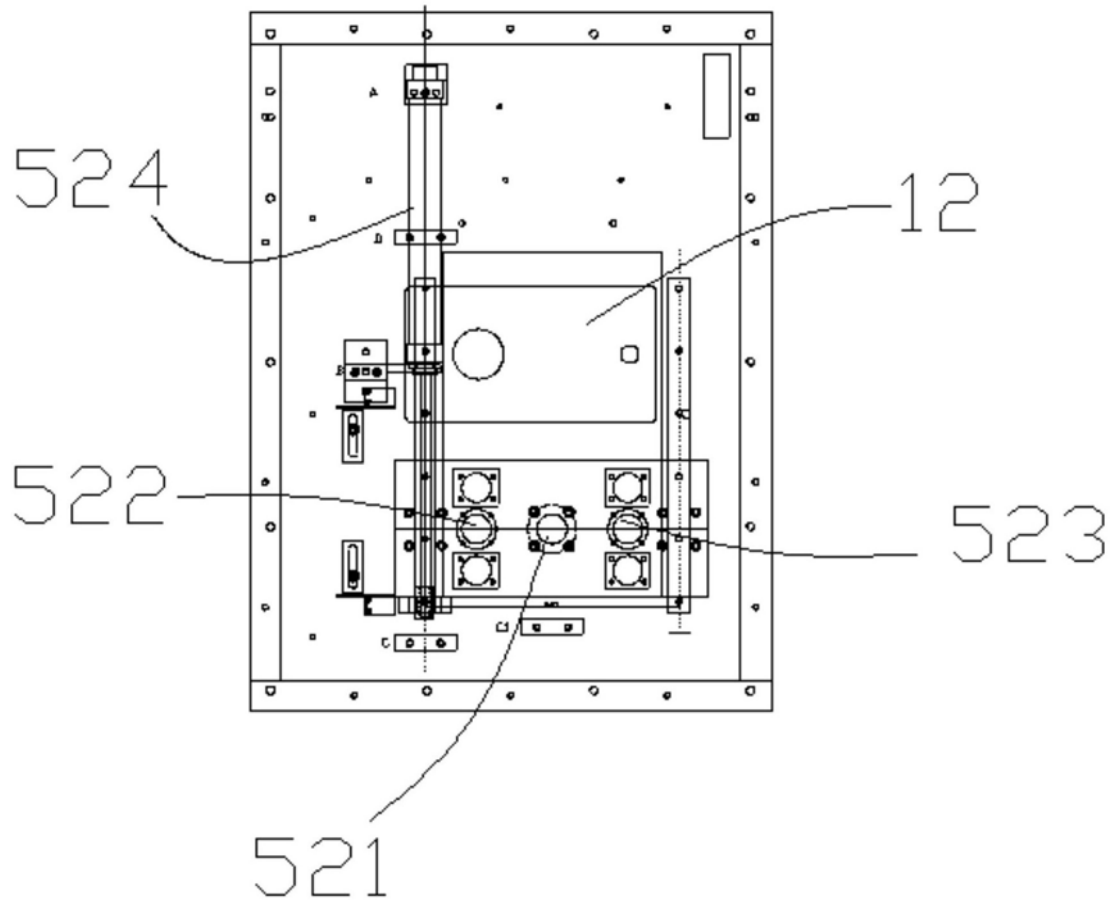


图9

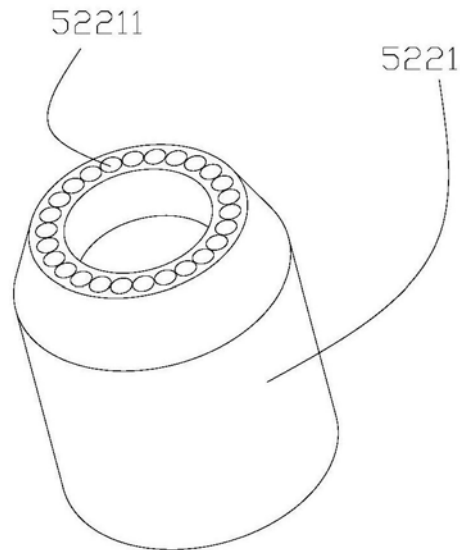


图10

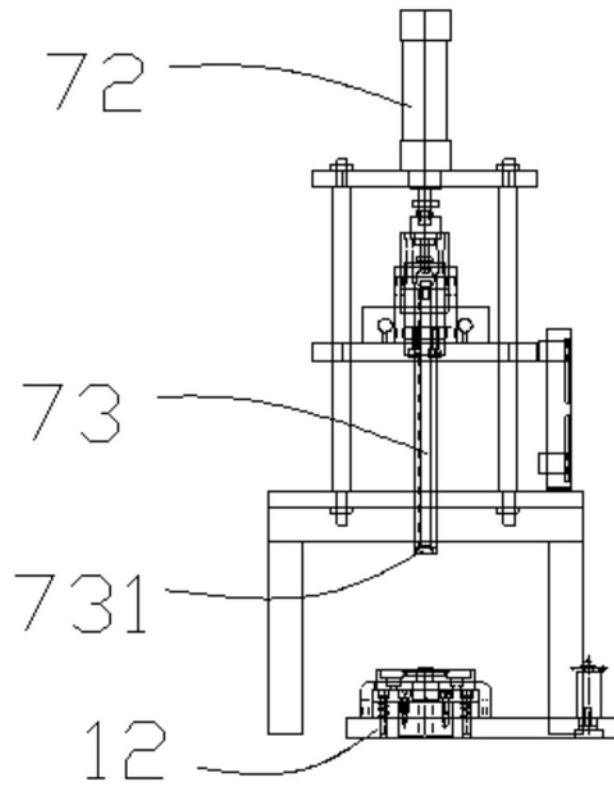


图11

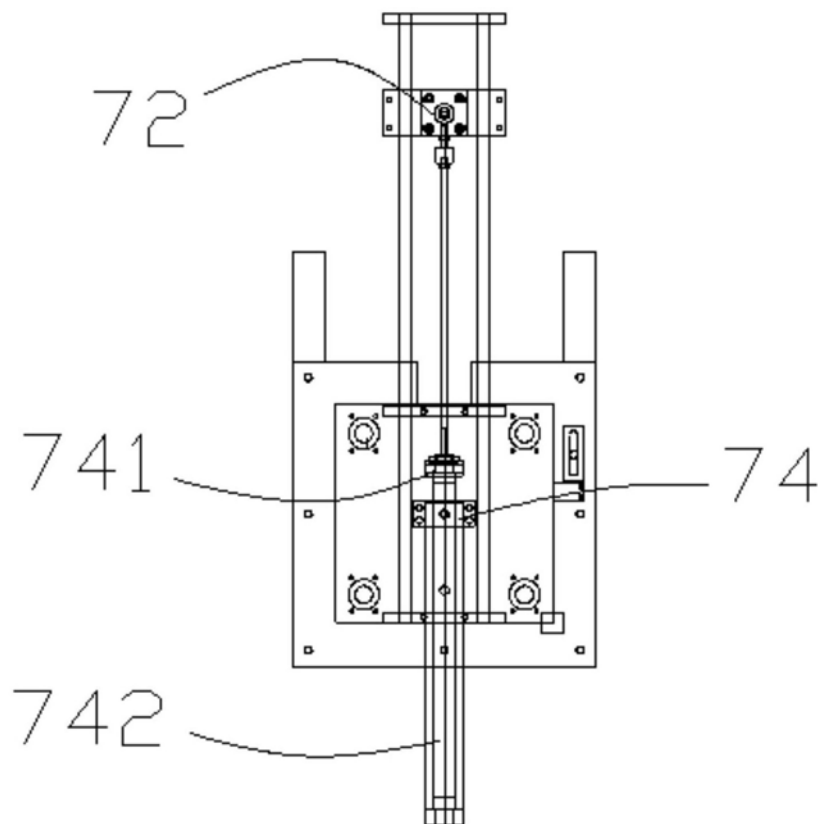


图12

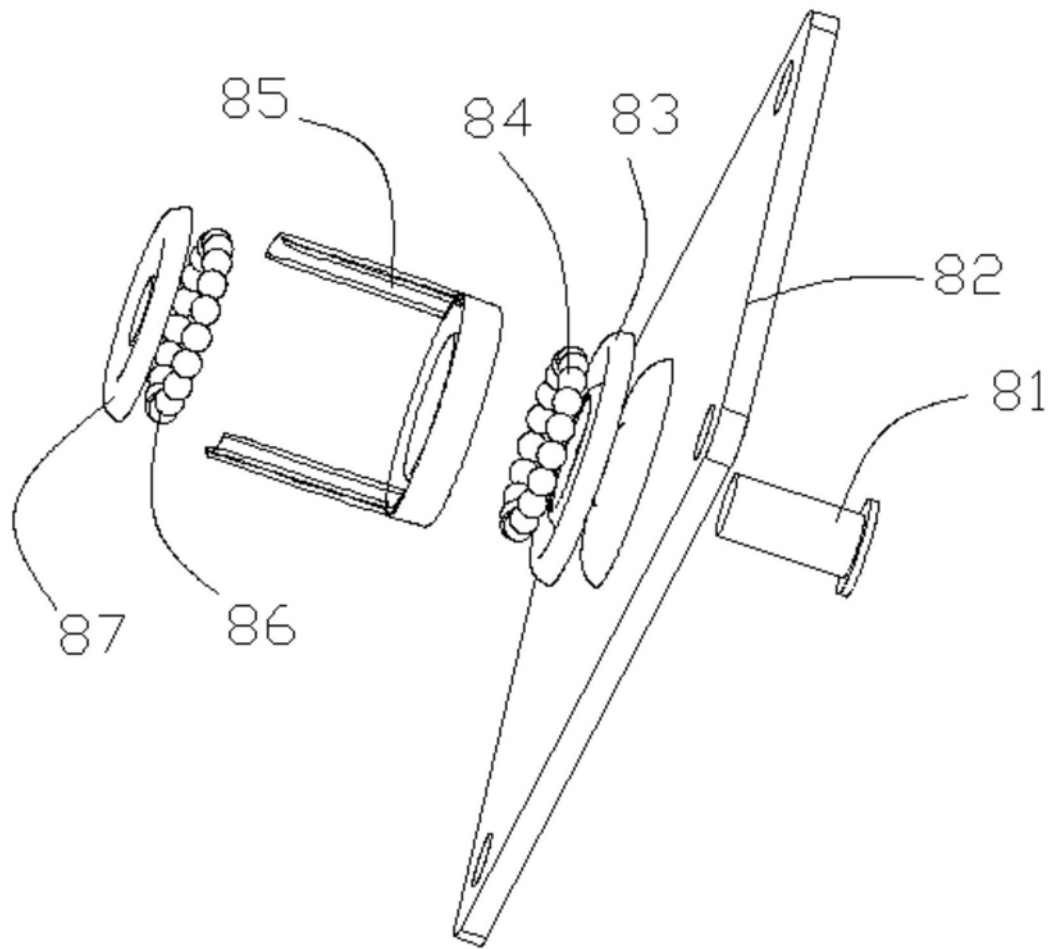


图13