

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B23P 19/027 (2006.01)

B23Q 7/08 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820094026.7

[45] 授权公告日 2009 年 3 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 201205648Y

[22] 申请日 2008.5.22

[21] 申请号 200820094026.7

[73] 专利权人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市龙岗区坪山镇横
坪公路 3001 号

[72] 发明人 李 伟 徐 超 唐国光

[74] 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
代理人 张全文

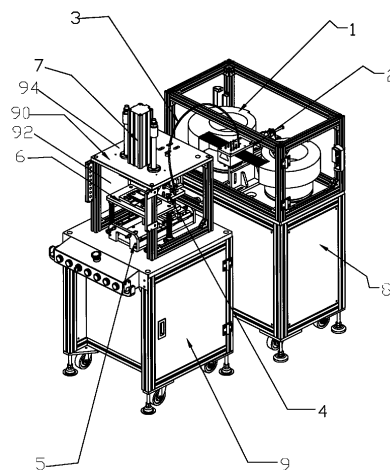
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 8 页

[54] 实用新型名称

螺母安装机

[57] 摘要

本实用新型提供一种螺母安装机，包括定位机构、振盘、进给滑块机构、螺母输送管、螺母定位落料机构、滑台送料机构及下压机构，定位机构用以安置需要安装螺母的装置；振盘与进给滑块机构相连接，螺母输送管与进给滑块机构及螺母定位落料机构相连接，滑台送料机构包括顶针，滑台安装座及气缸；顶针与滑台安装座相连接；滑台安装座与气缸相连接，且在气缸的带动下运动；顶针在滑动安装座于第一停止位时与螺母输送管的端口相对，螺母通过气缸气动的方式落在顶针上，滑动安装座在第二停止位时处在定位机构下方，通过下压机构将螺母压入需要安装螺母的装置中。



1. 一种螺母安装机，包括定位机构、振盘、进给滑块机构、螺母输送管、螺母定位落料机构、滑台送料机构及下压机构，定位机构用以安置需要安装螺母的装置；振盘与进给滑块机构相连接，螺母输送管与进给滑块机构及螺母定位落料机构相连接，其特征在于：所述滑台送料机构包括顶针，滑台安装座及气缸；所述顶针与滑台安装座相连接；所述滑台安装座与气缸相连接，且在气缸的带动下运动；所述顶针在滑台安装座于第一停止位时与螺母输送管的端口相对，所述螺母通过气缸气动的方式落在顶针上，滑台安装座在第二停止位时处在定位机构下方，通过下压机构将螺母压入需要安装螺母的装置中。

2. 如权利要求1所述的螺母安装机，其特征在于：所述顶针固定在一个顶针座上，顶针座与滑台安装座相连接；所述滑台安装座安装在一个直线导轨上，滑台安装座在气缸的带动下在直线导轨上运动。

3. 如权利要求2所述的螺母安装机，其特征在于：所述进给滑块机构包括滑槽、可在滑槽内移动的滑块、带动滑块移动的气缸及座架；所述滑块置于滑槽内，且与气缸相连接，所述气缸、滑槽及气缸均固定在座架上；所述滑槽上设有可收容振盘处送来的螺母的螺母直槽；所述滑块上设有螺母直槽，所述滑槽上设有出料管，所述出料管的上端插入到螺母输送管中，所述螺母输送管在滑块上的螺母直槽、滑槽上的螺母直槽及出料管重合相对时收容螺母。

4.如权利要求3所述的螺母安装机，其特征在于：所述螺母定位落料机构包括落料板、气动滑台、支架及出料管；所述落料板安装在气动滑台的下端，出料管安装在落料板上，螺母输送管一端穿过出料管和落料板，且从落料板的下表面伸出，所述气动滑台带动出料管、落料板及螺母输送管上下运动。

5.如权利要求4所述的螺母安装机，其特征在于：所述螺母定位落料机构及滑台送料机构均置于一台主机架上，气动滑台通过支架固定在主机架上。

6.如权利要求5所述的螺母安装机，其特征在于：所述下压机构安装在主机架上，且下压机构置于定位机构的上方，并可移动与定位机构相接触；所述下压机构包括上治具、导向轴及气缸，所述上治具安装在一个上压板上，上压板与导向轴和气缸相连接；所述气缸带动上压板沿导向轴上下运动。

7.如权利要求6所述的螺母安装机，其特征在于：所述定位机构安装在主机架上，且定位机构置于滑台送料机构的上方；定位机构包括下治具、托板、导向轴、压缩弹簧及线性轴承；所述下治具安装在托板上，托板下端连接导向轴，于导向轴上套有压缩弹簧，所述导向轴穿过线性轴承，线性轴承固定在主机架上；下压机构的上治具可移动的与下治具相接触，顶针上的螺母在下治具沿导向轴向下运动时被压入到需要安装螺母装置的螺母孔位中。

8.如权利要求1所述的螺母安装机，其特征在于：所述需要安装螺母的装置为手机机壳。

螺母安装机

【技术领域】

本实用新型涉及一种螺母安装机，尤其涉及一种用于电子产品生产中自动安装螺母的设备。

【背景技术】

目前在电子产品组装中，结构件之间的连接方式主要有螺纹连接、卡扣连接等。其中，螺纹连接具有牢固、密封性能优异等优点，受到广泛应用。以手机为例，螺纹连接常通过热熔、超声或模内植入螺母注塑等方式将螺母与手机的结构件(常为机壳)相连接，螺钉设在与上述结构件(机壳)相连接的另一个结构件上，通过螺钉与螺母的连接，进而使得手机的二个结构件能连接在一起。

螺纹连接中，螺母与手机的结构件(机壳)连接方式常以热熔和超声为主，因其工艺简单、抗拉拔强度高，被广泛应用。如图1所示，基本的组装工艺流程为：1、用专门的治具或设备将螺母1'放到手机结构件机壳2'的螺母孔位20'上，并向下压螺母1'，使螺母1'的下端进入螺母孔位20'的0.01mm到0.5mm处，螺母孔位20'的直径比螺母2'小0.1mm左右，此工序称之为预装。2、将预装螺母1'的机壳2'放到超声或热熔机上，将螺母1'完全压入到机壳2'的螺母孔位20'中。也有大多数厂家在完成预装工序时，采用手工方式：即将机壳2'放入治具内，用镊子或锥子等工具将螺母1'放到螺母孔位20'上，并用力向下压，使螺母1'下端轻微进入螺母孔位20'，以螺母1'不脱落为宜。

采用热熔或超声机预装时，需要4到6名员工预装螺母1'，才能满足生产速度需要。人工安装时，由于机壳2'本身较硬，再加上比较大的过盈量，手工基本上不可能压到位，压入深度非常浅，在机壳2'移动过程中，螺母1'频繁脱落，需要重新预压螺母1'，而且由于手工操作，螺母1'在预压工程中垂直度也难以保证，在后续工序中易产生不良品。

现有的螺母安装在螺母进给时，将振盘置于设备顶部，振出的螺母靠重力沿管路自由落下，一次只能进给螺母2个，效率较低，而且现有的螺母安装机依靠机械臂机械式地完成定位，定位后再完成热熔，需要程序寻找位置，定位慢，且不够精准迅速。

【实用新型内容】

本实用新型所要解决的技术问题在于提供一种螺母安装机，其自动化程度高、生产效率高。

为解决上述技术问题，本实用新型的一种技术方案是：提供一种螺母安装机，包括定位机构、振盘、进给滑块机构、螺母输送管、螺母定位落料机构、滑台送料机构及下压机构，定位机构用以安置需要安装螺母的装置；振盘与进给滑块机构相连接，螺母输送管与进给滑块机构及螺母定位落料机构相连接，所述滑台送料机构包括顶针，滑台安装座及气缸；所述顶针与滑台安装座相连接；所述滑台安装座与气缸相连接，且在气缸的带动下运动；所述顶针在滑台安装座于第一停止位时与螺母输送管的端口相对，所述螺母通过气缸气动的方式落在顶针上，滑台安装座在第二停止位时处在定位机构下方，通过下压机构将螺母压入需要安装螺母的装置中。

与现有技术相比较，上述螺母安装机采用自动方式，将螺母预装在需要安装螺母的装置上，螺母通过振盘进给，设备振盘振出的螺母通过气缸压缩空气吹出，进给螺母多，效率高；而且螺母安装机在定位时，不需程序寻找位置，定位精准迅速。

【附图说明】

图 1 是螺母组装过程的装配示意图。

图 2 是本实用新型一较佳实施例的立体示意图；

图 3 是图 2 所示实施例中振盘的立体示意图；

图 4 是图 2 所示实施例中进给滑块机构的立体示意图；

图 5 是图 2 所示实施例中螺母定位落料机构的立体示意图；

图 6 是图 2 所示实施例中滑台送料机构的立体示意图；

图 7 是图 2 所示实施例中下压机构的立体示意图；

图 8 是图 2 所示实施例中定位机构的立体示意图。

【具体实施方式】

为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

请参阅图 2 至图 8，是本实用新型螺母安装机的一个实施例，其包括振盘 1、进给滑块机构 2、螺母输送管 3、螺母定位落料机构 4、滑台送料机构 5、定位机构 6 及下压机构 7。所述振盘 1 与进给滑块机构 2 相连接，二者一

同置于一个振盘架 8 上；所述进给滑块机构 2 与螺母输送管 3 相连接；所述螺母定位落料机构 4 及滑台送料机构 5 安装在一台主机架 9 上，所述螺母定位落料机构 4 与螺母输送管 3 相连接；所述定位机构 6 与螺母定位落料机构 4 相邻，所述滑台送料机构 5 置于机构定位机构 6 的下方；所述下压机构 7 置于机构定位机构 6 的上方。

请再次参阅附图 3 及附图 4，所述进给滑块机构 2 包括滑槽 20，滑块 21，气缸 22 及座架 24；所述滑块 21 置于滑槽 20 内，且与气缸 22 相连接，滑块 21 在气缸 22 的带动下在滑槽 20 中前后运动；所述滑槽 20 上设有螺母直槽（图中未示出），以收容从振盘 1 处筛选输送来的螺母；所述滑块 21 上设有螺母直槽（图中未示出）。所述气缸 22 安装在一个气缸安装板 23 上，滑槽 20、气缸 22 及气缸安装板 23 均固定在座架 24 上，所述座架 24 固定在振盘架 8 上；于滑槽 20 的底面上安装有速度控制阀 26，在气缸 22 通气时，所述速度控制阀 26 通入压缩空气，用来调节通入压缩空气的流量；于滑槽 20 的顶面上安装有盖板 27，盖板 27 上设有出料管 28，所述出料管 28 上端插入到螺母输送管 3 中。

请再次参阅附图 5 及图 2，所述螺母定位落料机构 4 置于主机架 9 上设有的上支架 90 内，于上支架 90 上设有一个空间 92，以容置螺母定位落料机构 4 及滑台送料机构 5。所述螺母定位落料机构 4 包括落料板 40，气动滑台 42，支架 44 及出料管 46；所述落料板 40 安装在气动滑台 42 的下端，气动滑台 42 通过支架 44 固定在上支架 9 上；所述出料管 46 安装在落料板 40 上，

螺母输送管 3 穿过出料管 46 和落料板 40, 从落料板 40 的下表面伸出一定长度, 所述气动滑台 42 带动出料管 46、落料板 40 和螺母输送管 3 上下运动。

请再次参阅附图 6, 所述滑台送料机构 5 安装在上支架 90 内, 与螺母定位落料机构 4 相邻。所述滑台送料机构 5 包括顶针 50, 滑台安装座 51, 直线导轨 52, 气缸 53, 二块端板 54; 所述直线导轨 52 为二根水平的轨道 520 组成。所述顶针 50 固定在一个顶针座 502 上, 顶针座 502 通过一个下压板 504 与滑台安装座 51 连接; 所述滑台安装座 51 安装在直线导轨 52 的轨道 520 上, 并与气缸 53 相连接, 滑台安装座 51 可在气缸 53 的带动下沿直线导轨 52 运动; 直线导轨 52 及端板 54 安装在增高条 55 上, 气缸 53 安装在气缸安装板 56 上; 所述增高条 55 与气缸安装板 56 固定在下安装板 59 上; 于端板 54 上安装有缓冲器 540 和限位螺母 542, 可以起到限位缓冲的作用。

请再次参阅附图 7, 所述定位机构 6 安装在主机架 9 上, 定位机构 6 包括下治具 60, 托板 62, 导向轴 63, 压缩弹簧 64 及线性轴承 65; 所述下治具 60 安装在托板 62 上, 托板 62 下端连接 4 根导向轴 63, 于导向轴 63 上套有压缩弹簧 64, 所述导向轴 63 穿过线性轴承 65, 线性轴承 65 固定在主机架 9 上。

请再次参阅附图 8, 所述下压机构 7 安装在主机架 9 上的上支架 90 上, 且下压机构 7 穿过上支架 90 的上支撑面 94, 并可移动与定位机构 6 相接触。所述下压机构 7 包括上治具 70, 两个导向轴 71 及气缸 72。所述上治具 70 安装在一个上压板 702 上, 所述上压板 702 与两个导向轴 71 和气缸 72 相连

接, 所述气缸 72 置于两个导向轴 71 之间。所述气缸 72 可带动上压板 702 沿导向轴 71 上下运动; 每一导向轴 71 上套有线性轴承 710, 限位套 712 及锁紧螺母 714, 所述锁紧螺母 714 将线性轴承 710 及限位套 712 固定在导向轴 71 上。

于机壳上自动安装螺母时, 启动设备, 接通电源与压缩空气, 首先将机壳放到定位机构 6 上的下治具 60 中定位; 振盘 1 开始工作, 经筛选后将符合方向要求的螺母输送到进给滑块机构 2 滑槽 20 的螺母直槽内, 此时进给滑块机构 2 的滑块 21 上的螺母直槽开口与滑槽 20 上的螺母直槽开口重合相对, 螺母在振盘 1 振动的作用下进入滑块 21 的螺母直槽内; 然后气缸 22 通气, 滑块 21 在气缸 22 的推动下沿滑槽 20 向前运动到设定位置, 在设定位置滑块 21 螺母直槽内的通气孔、滑槽 20 上的进气孔、出料管 46 的管口, 三者竖直方向上重合, 此时经由速度控制阀 26 通入压缩空气, 滑块 21 螺母直槽内的螺母被吹出, 经由螺母输送管 3 到达螺母定位落料机构 4。在气缸 22 向前运动的同时, 螺母定位落料机构 4 的气动滑台 42 带动落料板 40 向下运动到第一停止位; 此时所述滑台送料机构 5 中的滑台安装座 51 处于第一停止位, 其上的顶针 50 与穿过螺母定位落料机构 4 中出料管 46 的螺母输送管 3 的端口在竖直方向上相对, 顶针 50 的针尖进入到螺母输送管 3 中; 当经由螺母输送管 3 吹到的螺母落在顶针 50 上时, 螺母定位落料机构 4 的气动滑台 42 带动落料板 40 向上运动, 使顶针 50 与螺母输送管 3 的端口脱离; 所述滑台送料机构 5 中的气缸 53 通气, 滑台安装座 51 在气缸 53 的带动下沿直线导轨

52 向前运动到第二停止位时，顶针 50 上的螺母与定位机构 6 中下治具 60 中机壳的螺母孔位在竖直方向上重合。所述滑台送料机构 5 中的滑台安装座 51 到达第二停止位后，下压机构 7 中的气缸 74 通气，带动上压板 702 和上治具 70 沿导向轴 71 向下运动，当上治具 70 与定位机构 6 中的下治具 60 接触后，下治具 60 与托板 62 在气缸 74 的作用下沿导向轴 63 一起向下运动到第二停止位，顶针 50 上的螺母被压入到机壳的螺母孔位中；气缸 74 带动上压板 702 和上治具 70 回退，下治具 60 和托板 62 在压缩弹簧 64 的作用下回退到原始位置，滑台送料机构 5 中的滑台安装座 51 在气缸 53 的带动下回到第一停止位；从下治具 60 上取下机壳，放入新机壳，开始新一轮循环。

上述螺母安装机采用自动方式，将螺母预装在需要安装螺母的装置上，螺母通过振盘进给，设备振盘振出的螺母通过气缸压缩空气吹出，进给螺母多，效率高；而且螺母安装机在定位时，不需程序寻找位置，定位精准迅速。而且螺母压入深度合适，螺母不会脱落，螺母在预压工程中垂直度也能得到保证，在后续工序中不易产生不良品。

以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

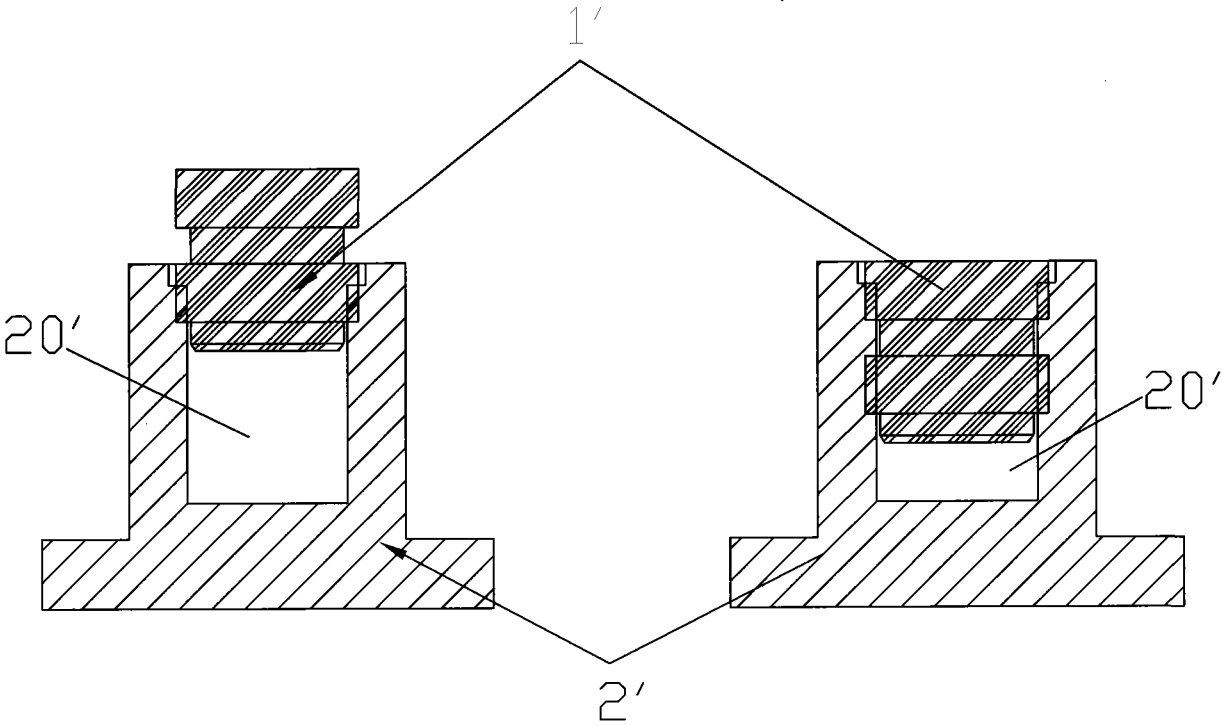


图1

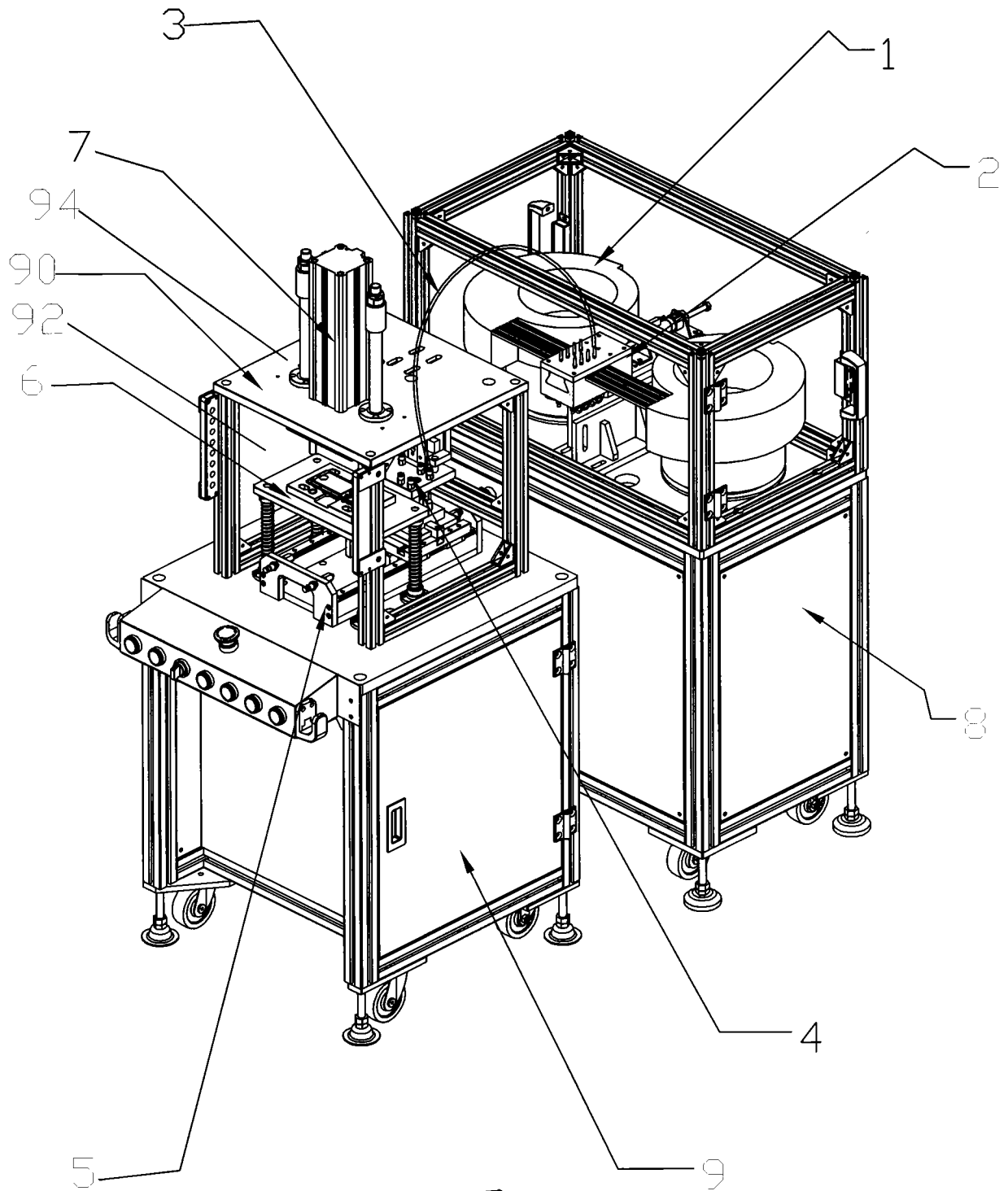


图2

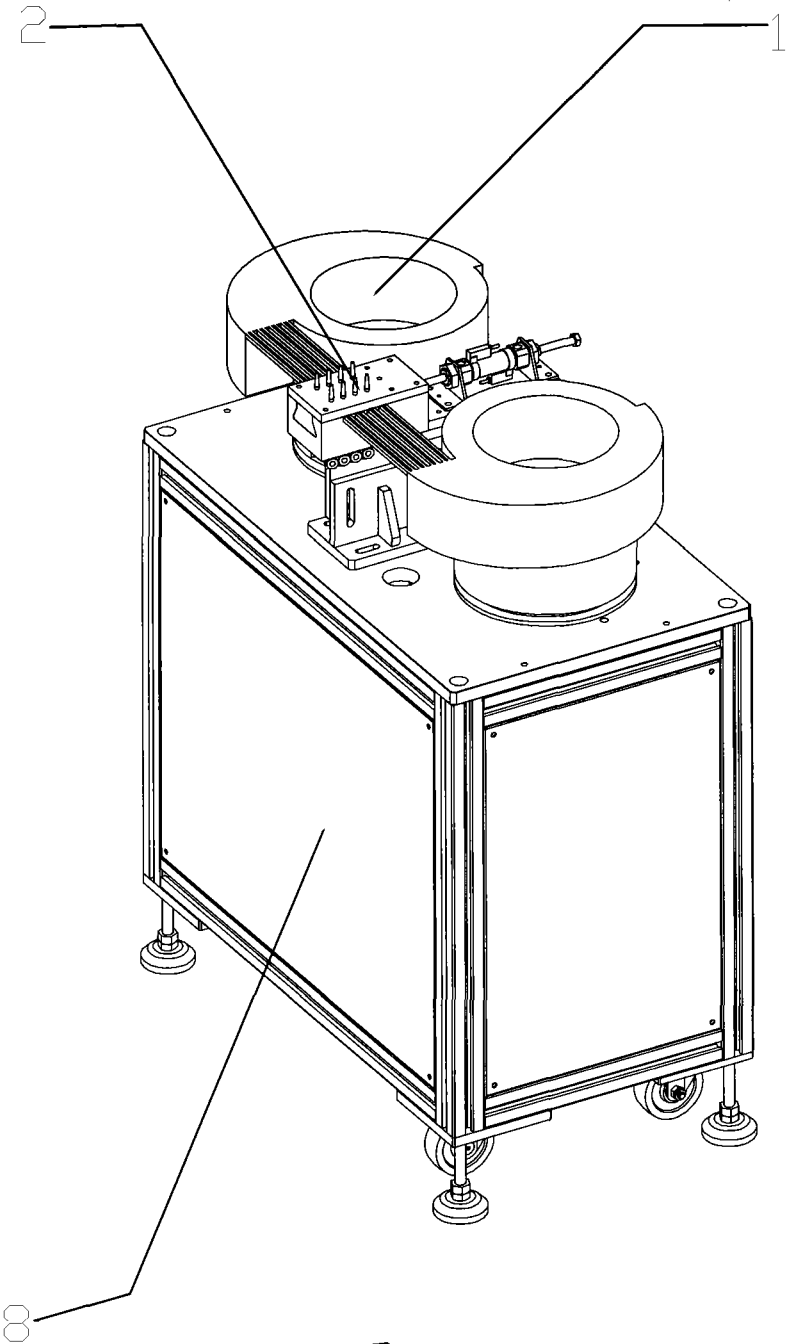


图 3

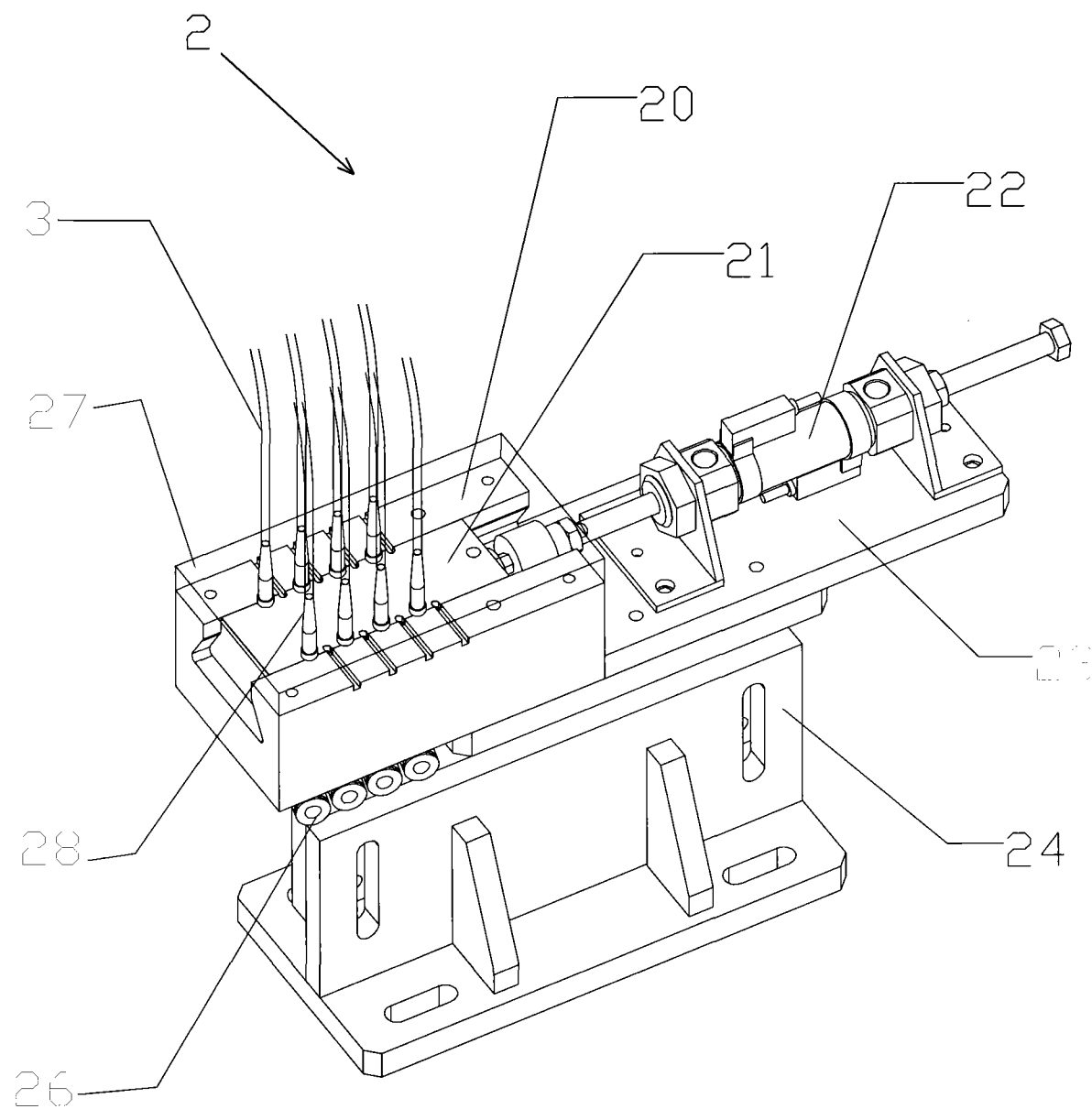


图4

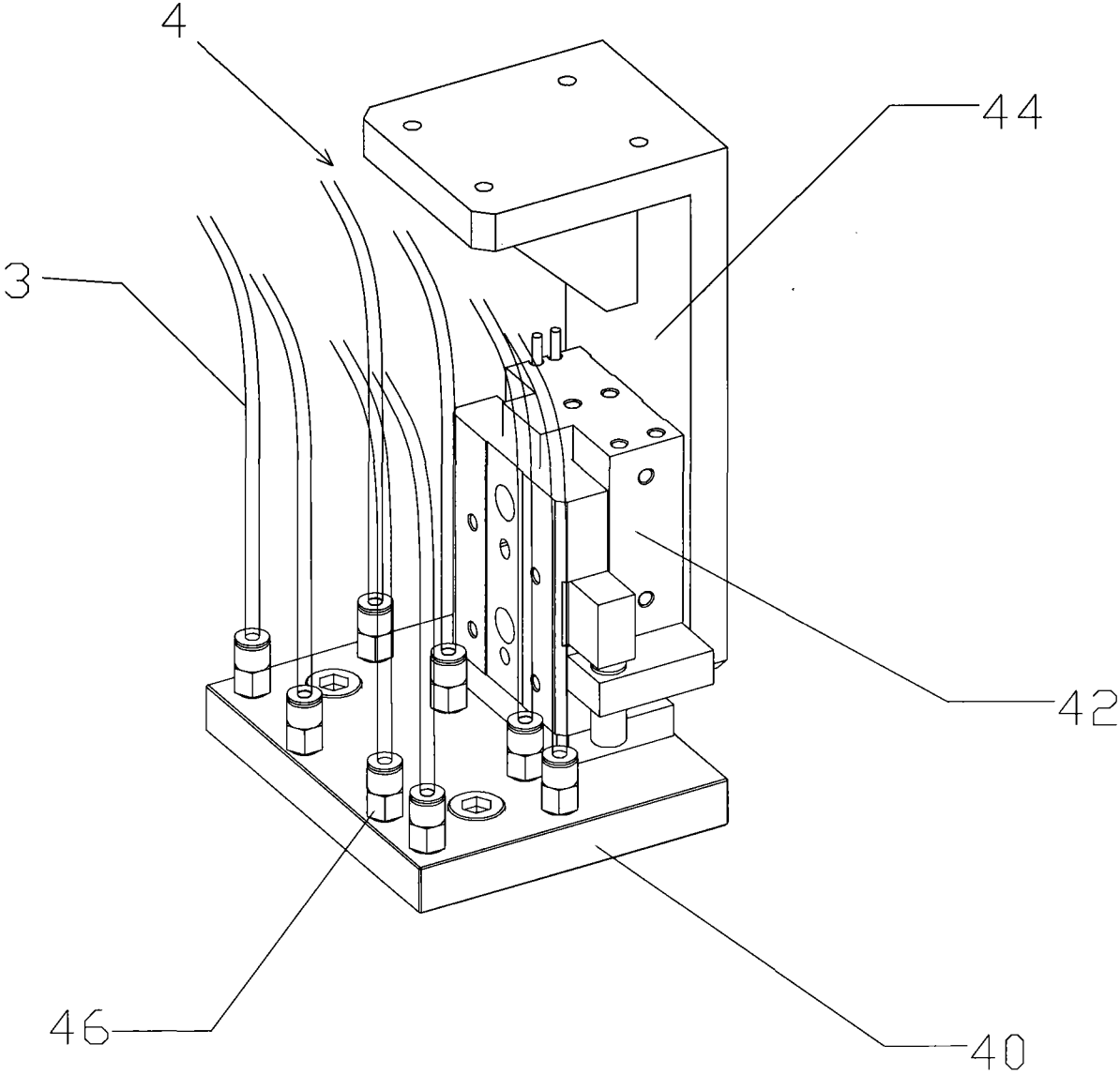


图5

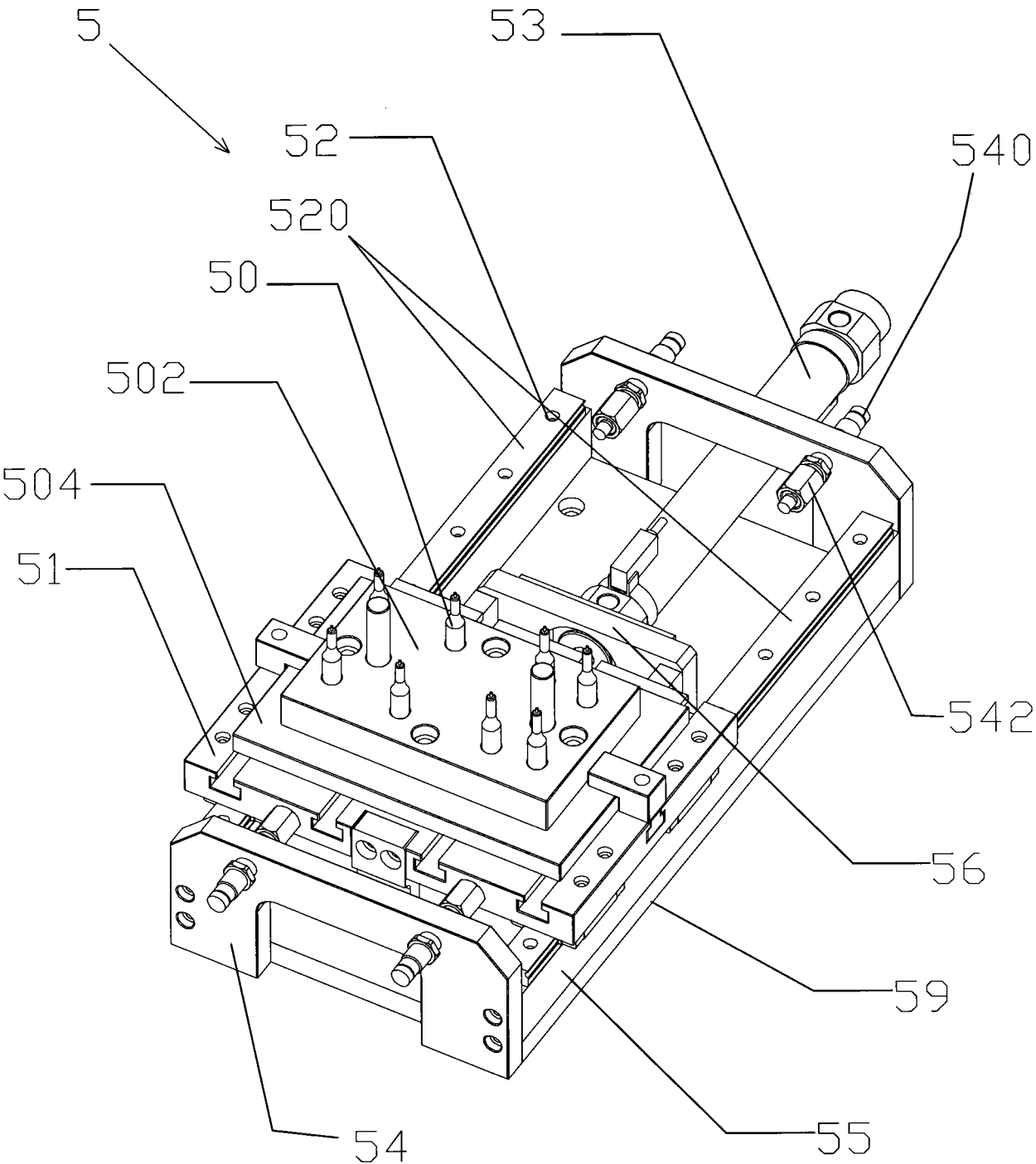


图6

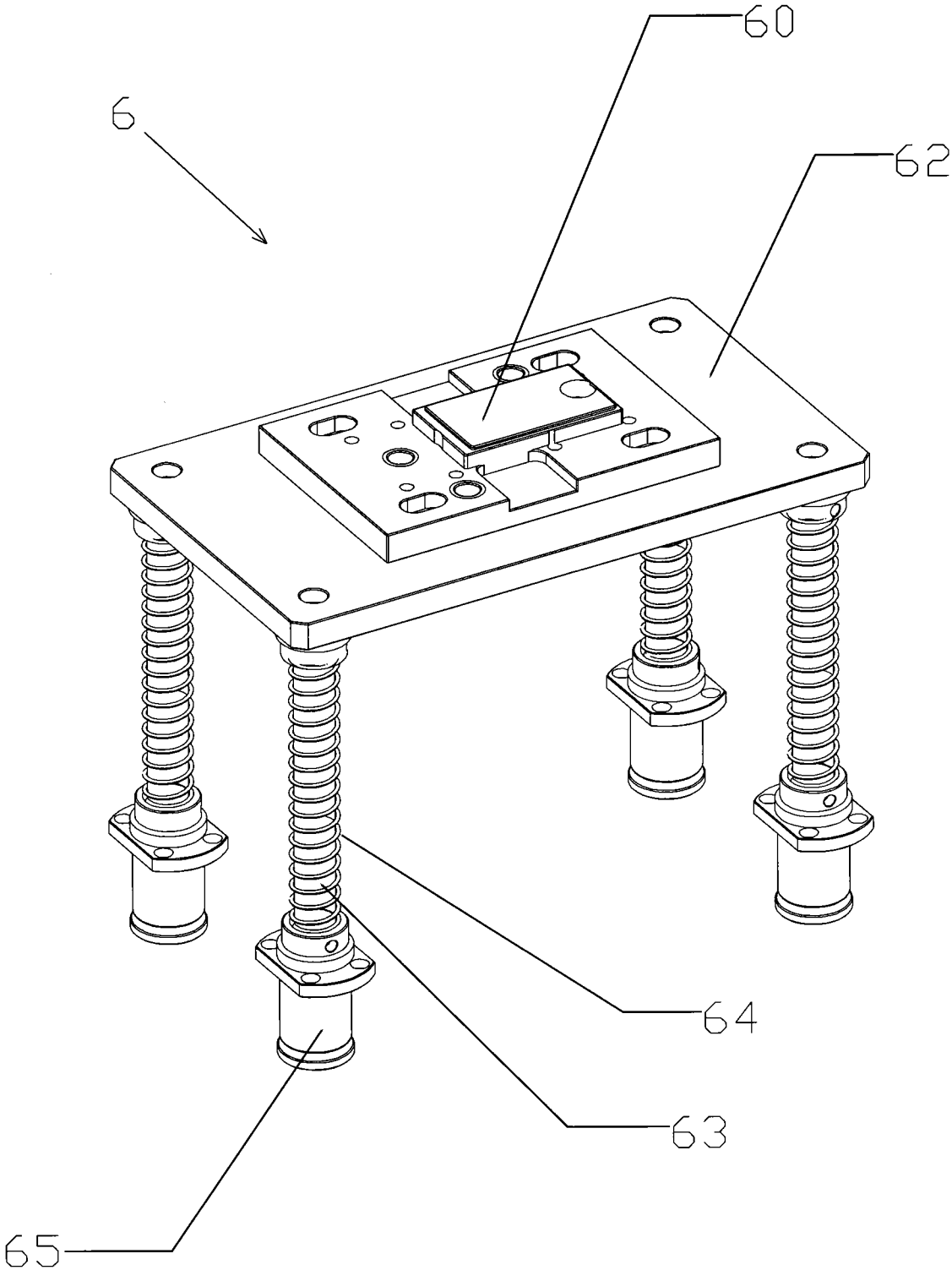


图7

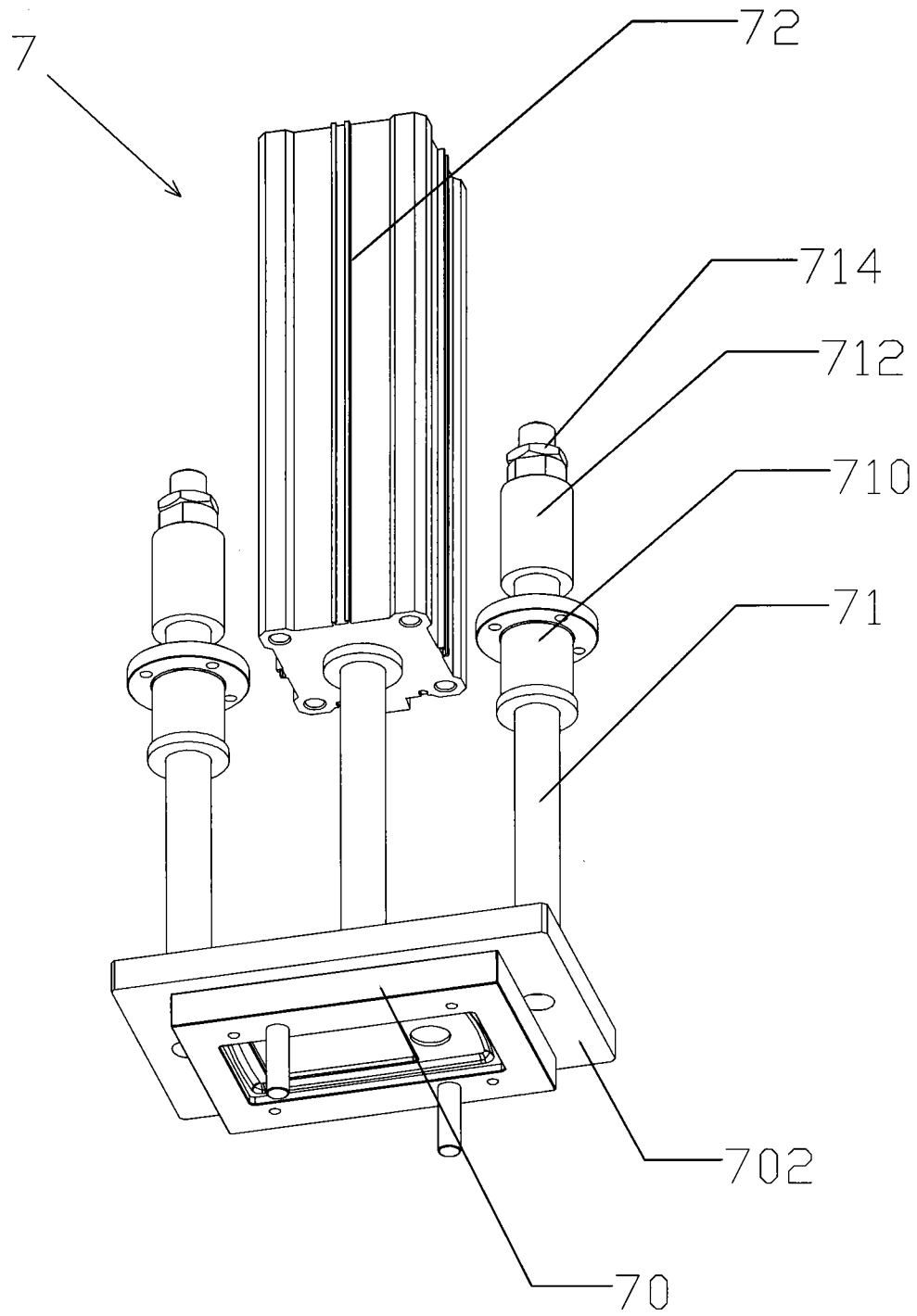


图 8