(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104589163 A
(43)申请公布日 2015.05.06

(21)申请号 201410821534.0

(22)申请日 2014.12.24

(71)申请人 大连德迈仕精密轴有限公司
地址 116052 辽宁省大连市旅顺开发区兴发路88号

(72)发明人 刘晶晶 朱伟峰

(74)专利代理机构 大连一通专利代理事务所（普通合伙） 21233
代理人 王丽英

(51)Int.Cl.
B24B 5/35(2006.01)
B24B 41/00(2006.01)

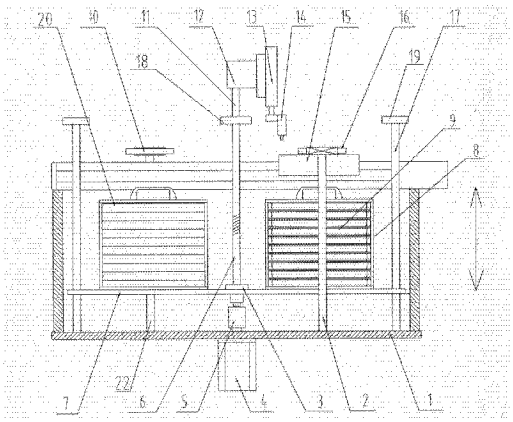
权利要求书1页 说明书3页 附图8页

(54)发明名称

无心磨床自动上下料装置

(57)摘要

一种无心磨床自动上下料装置，基体内具有一个能够上下运动的托板，托板的运动由丝杠传动机构驱动，装有工件的料筐安装在托板上，基体内具有一个能够将料筐内部每一层料盘推出的气缸一、能够接收被推出料盘的电动直线滑台一、一个电动直线滑台二，电动直线滑台二上安装能够跟随其滑台移动的气缸二，气缸二上安装气爪，基体内仍具有一个能够将每一层空料盘或具有加工后工件的料盘推入空料筐的气缸三。本发明与现有技术相比具有可实现自动有序的上料和下料，取替人工上下料，提高生产效率，自动化程度高等优点。



CN 104589163 A

1. 一种无心磨床自动上下料装置，包括料盘和料筐，待加工工件置于料盘内，料盘按层设置在料筐中，其特征是：还包括有基体、托板、丝杠传动机构、气缸、电动直线滑块以及气爪，所述基体内具有一个能够上下运动的托板，该托板的运动由丝杠传动机构驱动，所述装有工件的料筐安装在托板上，其能够跟随托板上下运动；所述基体内具有一个能够将料筐内部每一层料盘推出的气缸一，所述基体内还具有一个能够接收被推出料盘的电动直线滑台一；所述基体内还具有一个电动直线滑台二，该电动直线滑台二上安装能够跟随其滑台移动的气缸二，以实现气缸二在电动直线滑台一上的料盘与无心磨床上料位置之间的移动，所述气缸二上安装气爪，该气爪能够实现对电动直线滑台一上的料盘内部工件的抓取及置入无心磨床上料位置；所述基体内仍具有一个能够将每一层空料盘或具有加工后工件的料盘推入空料筐的气缸三，所述空料筐安装在托板上并能够跟随托板上下运动，所述每一层空料盘或具有加工后工件的料盘通过上述电动直线滑台一实现移动。

2. 根据权利要求 1 所述的无心磨床自动上下料装置，其特征是：所述丝杠传动机构包括电机、联轴器、丝杠以及丝杠螺母，其中电机固定在基体上，其输出端与联轴器的输入端相连，联轴器的输出端与丝杠的一端相连，丝杠的另一端穿过上述托板，所述托板与丝杠上的丝杠螺母连接在一起，以实现托板跟随丝杠螺母上下运动。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的无心磨床自动上下料装置，其特征是：所述基体的内部具有两个分别靠近其两侧边的竖直导向杆，导向杆的下端与基体相连，两导向杆实现托板垂直运动过程中的横向限位。

4. 根据权利要求 2 所述的无心磨床自动上下料装置，其特征是：所述丝杠穿过托板的端部与一水平挡块相连，以限定托板运动的最高位置。

5. 根据权利要求 3 所述的无心磨床自动上下料装置，其特征是：所述导向杆的上端与挡块相连，以限定托板运动的最高位置。

6. 根据权利要求 1 所述的无心磨床自动上下料装置，其特征是：所述气缸一由下端与基体相连的立柱支撑，气缸一朝向装有料盒的料筐的径向运动轨迹，气缸一的活塞杆端部设有推板，以实现对料筐内部料盒的推动。

7. 根据权利要求 1 所述的无心磨床自动上下料装置，其特征是：所述电动直线滑台二通过下端与基体相连的滑台立柱支撑。

8. 根据权利要求 1 所述的无心磨床自动上下料装置，其特征是：所述气缸三由下端与基体相连的立柱支撑，气缸三朝向空料筐的径向运动轨迹，气缸三的活塞杆端部设有推板，以实现将空料盘或具有加工后工件的料盘推入空料筐内。

无心磨床自动上下料装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械上下料装置，尤其涉及一种无心磨床的自动上下料装置。

背景技术

[0002] 在机械加工领域，无心磨床的应用已经越来越普及，它以加工产品精度高、效率高、性价比高、操作简单、使用范围广、适用批量生产等优势逐步占领了机械加工行业的领域。为了提高无心磨床生产的连续性采用全自动上下料机尤其重要，目前，无心磨床采用人工上下料，每台机床由两个人分别负责上料和下料。人工上下料的具体操作方法是在无心磨床两端各一人，其中一人将待加工工件从料盘中取出有序的放入磨床 V 型槽内，另外一人负责将无心磨床加工后的成品工件从 V 型槽内取出有序的放入料盘里。此种上料方式存在的弊端是劳动强度大，成本高，影响加工效率。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种代替人工上料，提高加工效率，降低生产成本，减轻工人劳动强度的无心磨床自动上下料装置。

[0004] 本发明的具体技术方案如下：

[0005] 本发明主要包括有料盘和料筐，待加工工件置于料盘内，料盘按层设置在料筐中，本发明还包括有基体、托板、丝杠传动机构、气缸、电动直线滑块以及气爪，所述基体内具有一个能够上下运动的托板，该托板的运动由丝杠传动机构驱动，所述装有工件的料筐安装在托板上，其能够跟随托板上下运动；所述基体内具有一个能够将料筐内部每一层料盘推出的气缸一，所述基体内还具有一个能够接收被推出料盘的电动直线滑台一；所述基体内还具有一个电动直线滑台二，该电动直线滑台二上安装能够跟随其滑台移动的气缸二，以实现气缸二在电动直线滑台一上的料盘与无心磨床上料位置之间的移动，所述气缸二 上安装气爪，该气爪能够实现对电动直线滑台一上的料盘内部工件的抓取及置入无心磨床上料位置；所述基体内仍具有一个能够将每一层空料盘或具有加工后工件的料盘推入空料筐的气缸三，所述空料筐安装在托板上，所述每一层空料盘或具有加工后工件的料盘通过上述电动直线滑台一实现移动。

[0006] 本发明通过现有的料筐和料盘实现上料，气缸和电动滑台均可采用时间继电器和传感器控制，保证动作连续性的同时，实现每一动作均可自动完成，本发明的气爪能够抓取工件直接进入无心磨床上料位置（V 型块）。丝杠传动机构工作实现装有工件的料筐跟随托板向上运动，料筐到达第一气缸能够推动位置，电动直线滑台一工作，使其滑块与料盘排出位置对应，气缸一工作，将第一层料盘推出至滑块上，然后电动直线滑台二工作，其滑块移动至第一层料盘的上方后，气缸二工作，气爪抓取到工件，然后气缸二移动至无心磨床上料位置，气爪松开工件，实现上料，完成一次上料后，如果无需进入其它加工环节，气爪可将加工后的工件送回料盘，如果需要进入其它加工环节，气爪为空爪状态返回，气爪返回再次抓取料盘中的其它工件，直至第一层料盘中工件全部抓完为止，料盘内的工件被抓空或全部

加工完成后，电动直线滑台一再次工作，将空料盘移动至与托板上的空料筐对应位置，气缸三工作，将第一层空料盘或具有加工后工件推入料筐内，然后电动直线滑台一的滑块复位，进入下一层料盘的上料状态，如此循环，直至料筐内部每一层料盘的工件完成上料。

[0007] 本发明与现有技术相比具有如下优点：

[0008] 1、可实现自动有序的上料和下料，取替人工上下料，提高生产效率，自动化程度高。

[0009] 2、大大降低操作者劳动强度，节约生产成本，缩短加工周期。

附图说明

[0010] 图 1 为本发明初始状态示意图。

[0011] 图 2 为本发明的料筐上升状态示意图。

[0012] 图 3 为图 2 的 A 向视图。

[0013] 图 4 为本发明的料筐被推出状态示意图。

[0014] 图 5 为图 4 的 B 向视图。

[0015] 图 6 为本发明的工件被抓取状态示意图。

[0016] 图 7 为本发明的工件进入上料位置示意图。

[0017] 图 8 为本发明的料筐复位示意图。

具体实施方式

[0018] 接下来就结合附图对本发明作详细说明。

[0019] 如图 1-8 所示，上开口中空基体 1 的内部设有一个能够上下运动的水平方板，即托板 7，该托板由丝杠传动机构驱动，所述丝杠传动机构包括电机、联轴器、丝杠以及丝杠螺母，其中电机 4 固定在基体上，其输出端与联轴器 5 的输入端相连，联轴器的输出端与丝杠 6 的一端相连，所述丝杠的另一端穿过上述托板并与一水平挡块 18 相连，所述托板与丝杠上的丝杠螺母 3 连接在一起，以实现托板跟随丝杠螺母上下运动；所述基体的内部具有两个分别靠近其两侧边的竖直导向杆 17，导向杆的下端与基体相连，导向杆的上端仍穿过上述托板并与挡块 19 相连，所述挡块 18 与挡块 19 的高度相同，均以限定托板运动的最高位置；所述两导向杆以实现托板垂直运动过程中的横向限位；托板上设有两个能够跟随其上下运动的料筐，其中一个料筐 8 的内部具有若干个上下排列的并且装有工件的料盒 9，料盒 9 与料筐 8 滑动连接，另一个料筐 20 为空筐，用以 接收空料盒；所述托板一侧设有与丝杠垂直的第一气缸 16，该第一气缸由下端与基体相连的立柱 2 支撑，所述第一气缸朝向装有料盒的料筐 8 的径向运动轨迹，第一气缸的活塞杆端部设有推板 21，以实现对料筐 8 内部料盒 9 的推动；所述托板的另一侧即与第一气缸相对一侧设有水平的第一电动直线滑台 15，该第一电动直线滑台的导轨 15-1 安装在基座上；所述与第一气缸相对一侧仍设有与第一电动直线滑台垂直的第二电动直线滑台 12，该第二电动直线滑台的导轨 12-1 通过下端与基体相连的滑台立柱支撑 11，该第二电动直线滑台的滑块上安装第二气缸 13，该第二气缸的活塞杆朝下设置，并且活塞杆的端部与气爪 14 相连，以实现抓取工件；所述第二电动直线滑台的旁边设有第三气缸 10，该第三气缸由下端与基体相连的立柱 22 支撑，所述第三气缸朝向料筐 20 的径向运动轨迹，第三气缸的活塞杆端部设有推板 23，以实现将空料盘推入料筐

20 内。

[0020] 上料时，由图 1 所示的初始位置开始，启动电机，电机 4 驱动丝杠 6 旋转，丝杠螺母 3 带动托板 7 向上运动，装有工件的料筐 8 跟随托板向上运动，当料筐 8 到达图 2、图 3 所示位置时停止，此时，第一电动直线滑台的滑块 15-2 运动至与料筐 8 对应位置。

[0021] 如图 4 和图 5 所示，料筐 8 停止后，第一气缸 16 工作，将料筐 8 内的第一层料盘 9 推出至第一电动直线滑台 15 的滑块上。

[0022] 如图 6 和图 7 所示，第一层料盘 9 置于第一电动直线滑台 15 的滑块上后，第二电动直线滑台 12 工作，第二电动直线滑台的滑块移动至第一层料盘的上方后，第二气缸 13 工作，第二气缸的活塞杆伸出至气爪 14 抓取到工件 18，然后 第二电动直线滑台再次工作，第二电动直线滑台的滑块将第二气缸移动至图 7 所示上料位置，第二气缸的活塞杆复位，气爪松开工件，将工件置入无心磨床加工位置，实现上料，气爪每次可抓取 2 根工件，每完成一次上料后，第一电动直线滑台的滑块移动一定距离，气爪返回再次抓取料盘中的另外 2 根工件，直至料盘中工件全部抓完为止。

[0023] 如图 8 所示，料盘内的工件被抓空后，第一电动直线滑台 15 再次工作，第一电动直线滑台的滑块将空料盘 9 移动至与料筐 20 对应位置，然后第三气缸 10 工作，第三气缸的活塞杆推动空料盘进入料筐 20 内，然后第一电动直线滑台的滑块复位，通过丝杠螺母 3 带动托板 7 向下运动一定距离，使第一气缸 16 能够推动下一层料盘进入第一电动直线滑台上，则进入了料筐 8 下一层料盘的上料状态，如此循环，直至料筐 8 内部每一层料盘的工件完成上料，再将装有工件的料盘重新置入料筐 8 中，进入下一个上料循环。

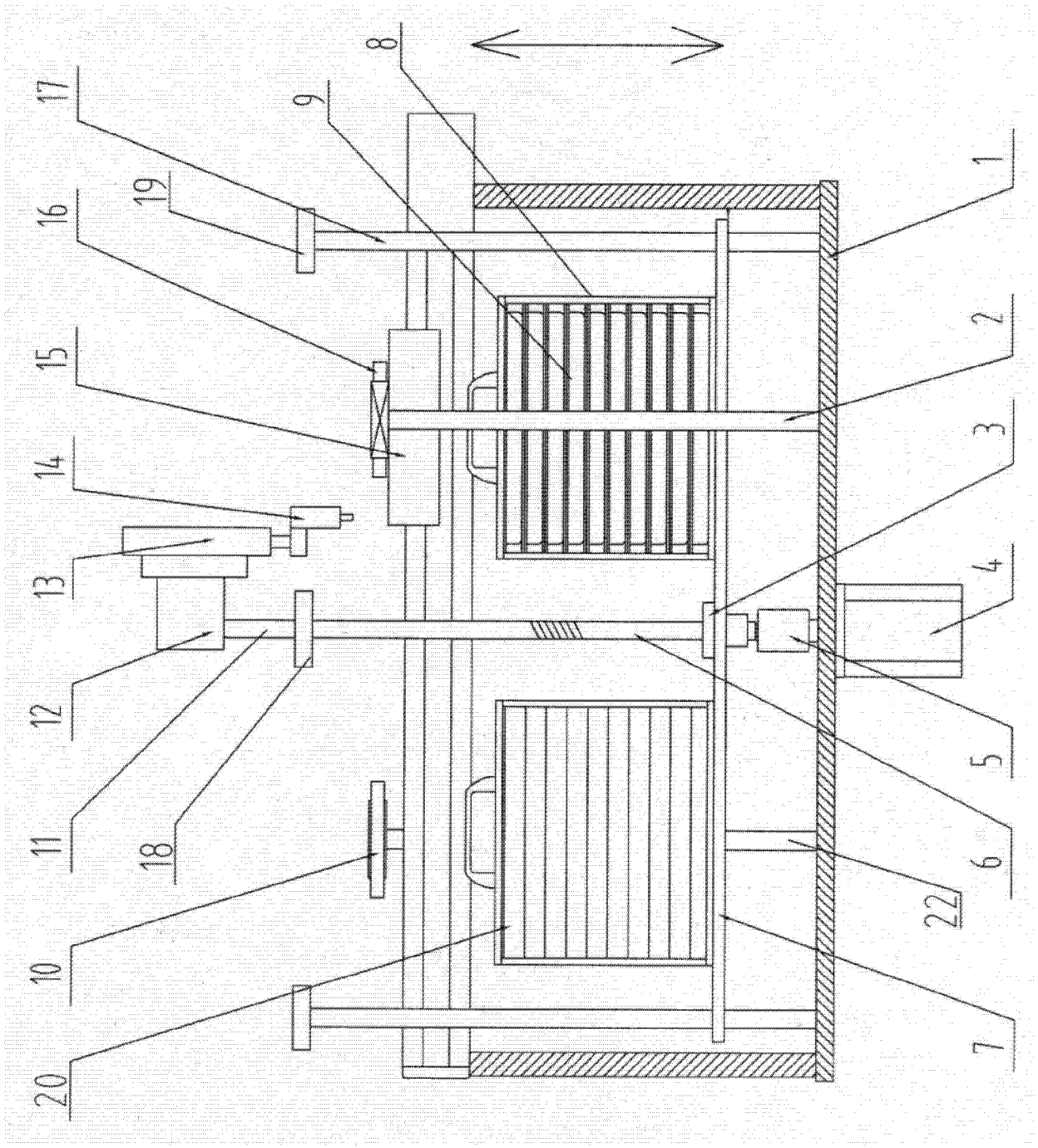


图 1

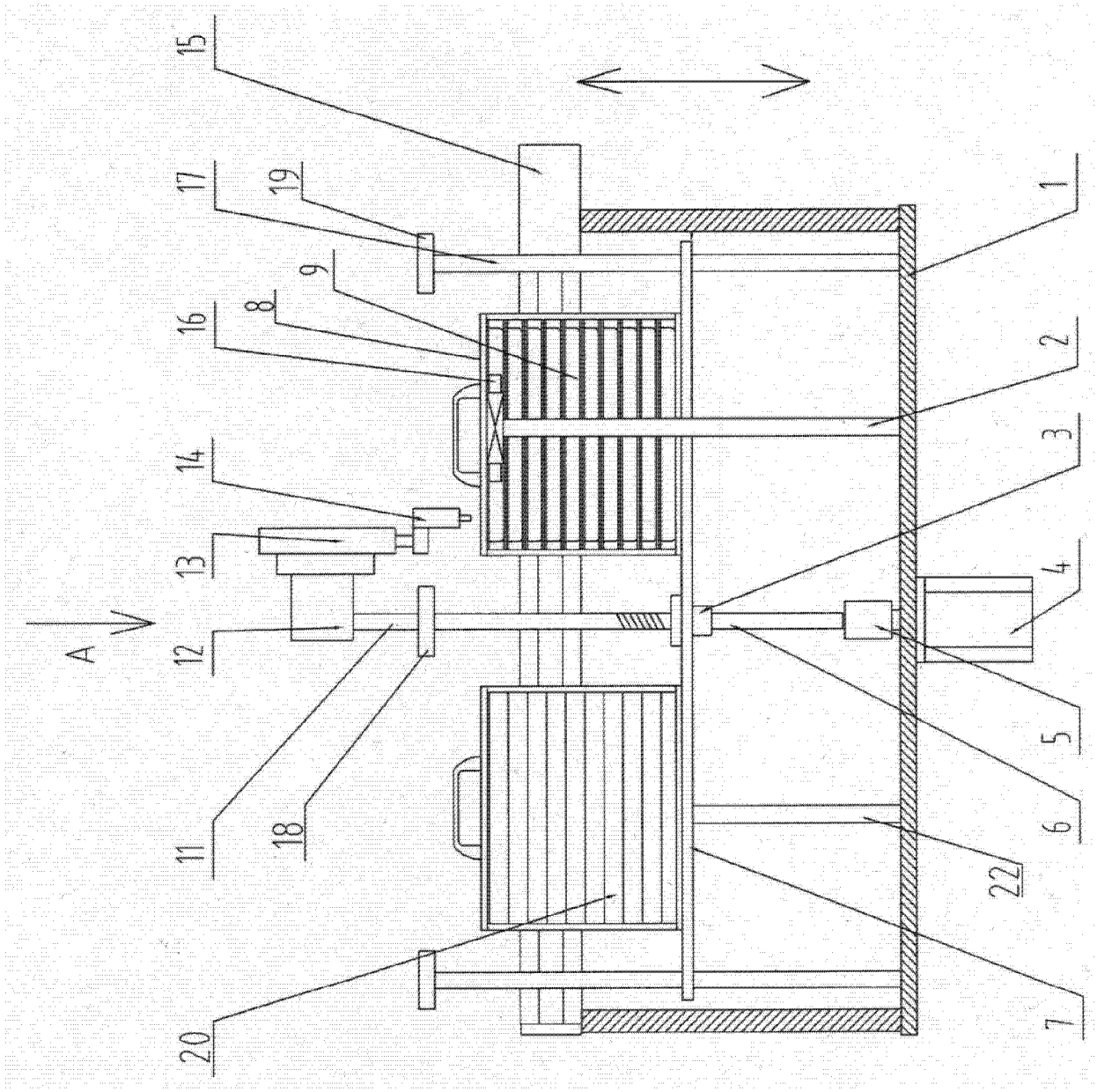


图 2

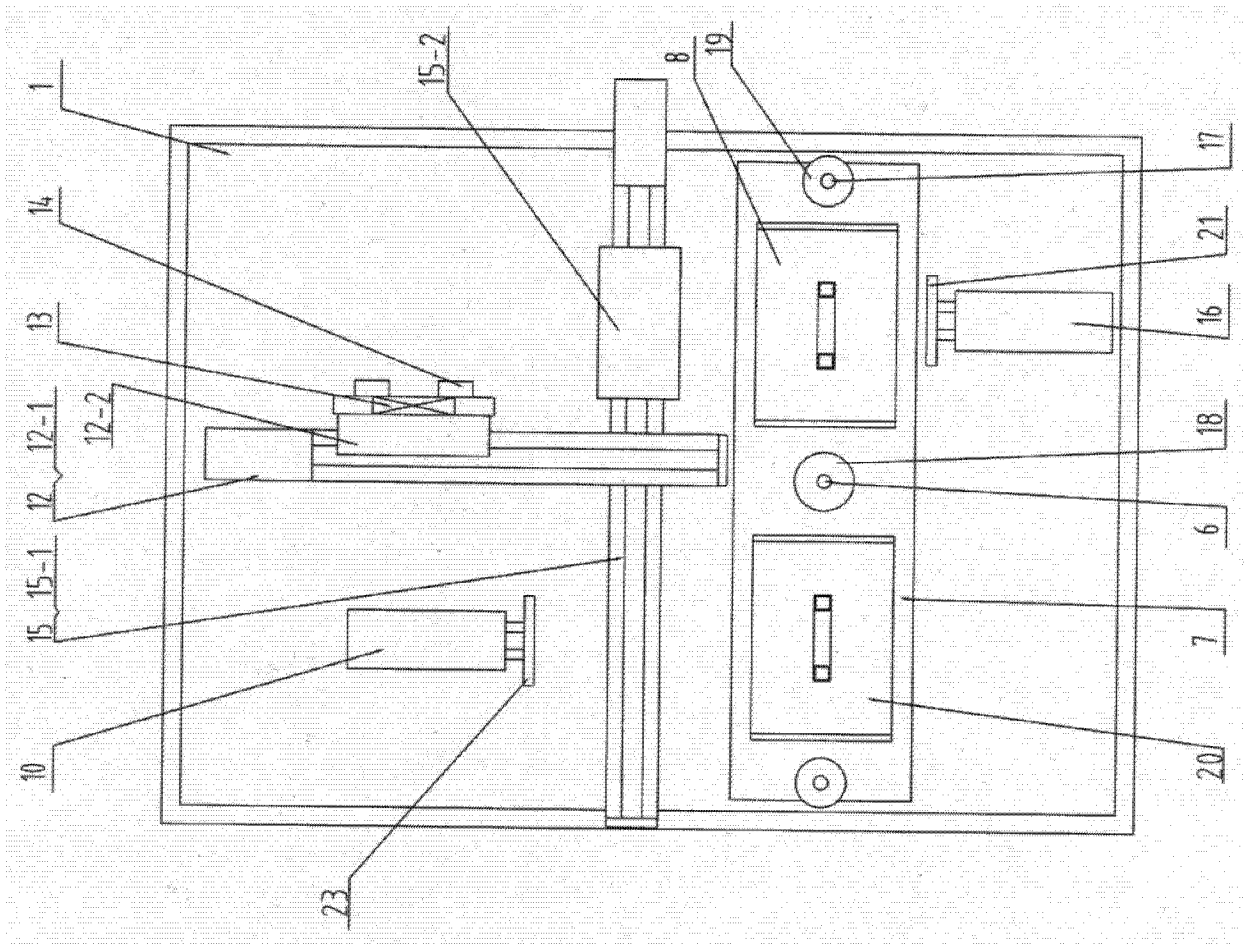


图 3

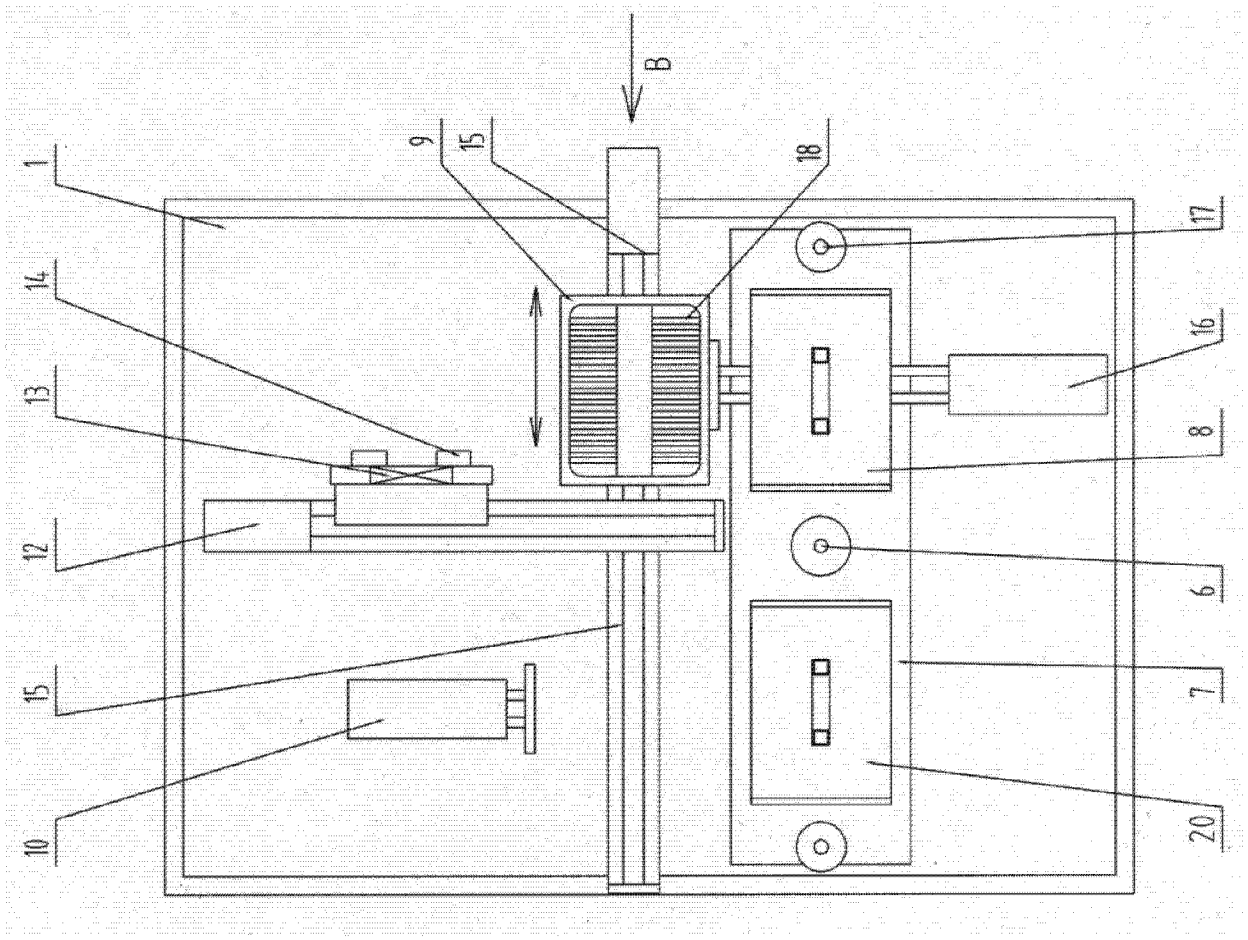


图 4

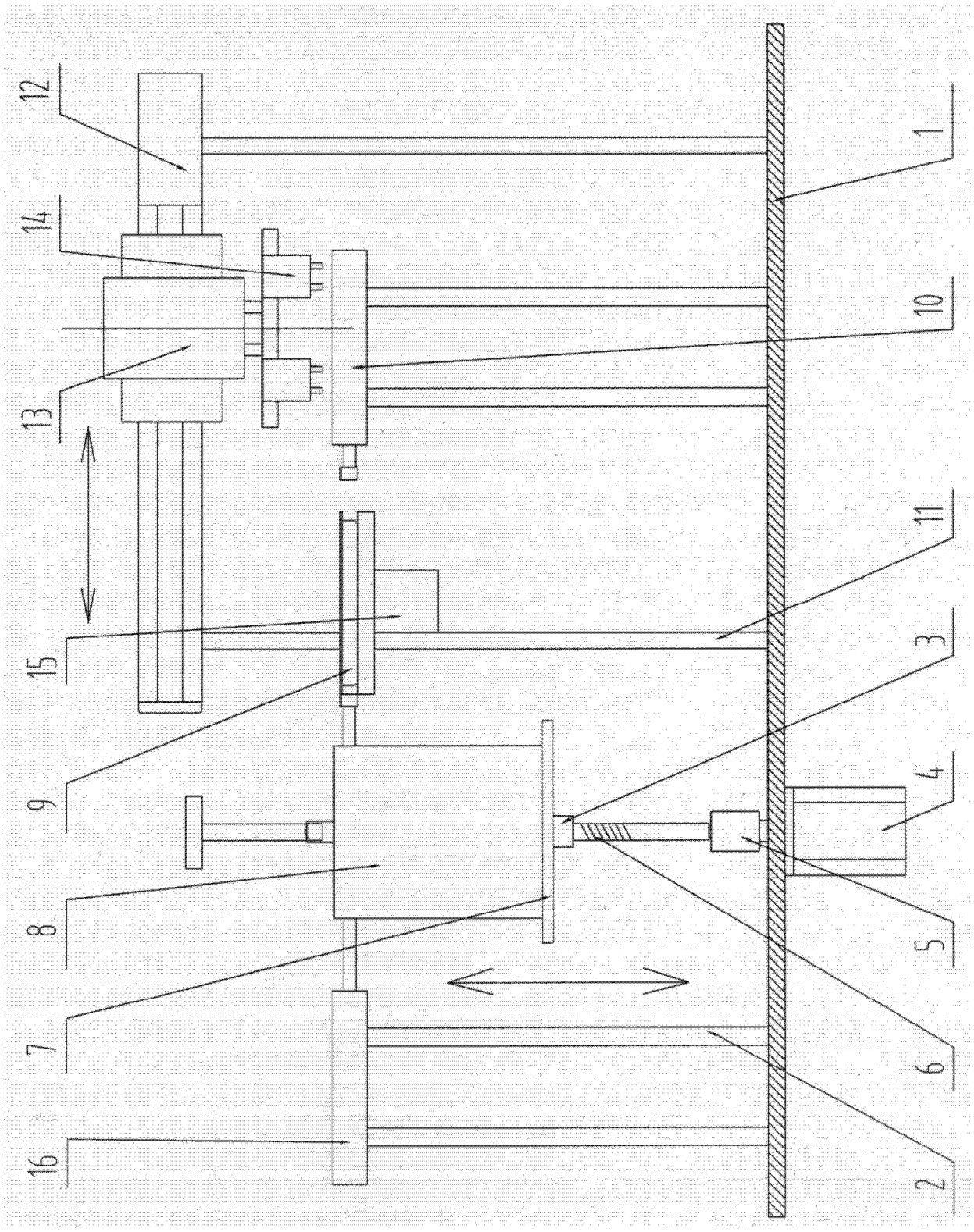


图 5

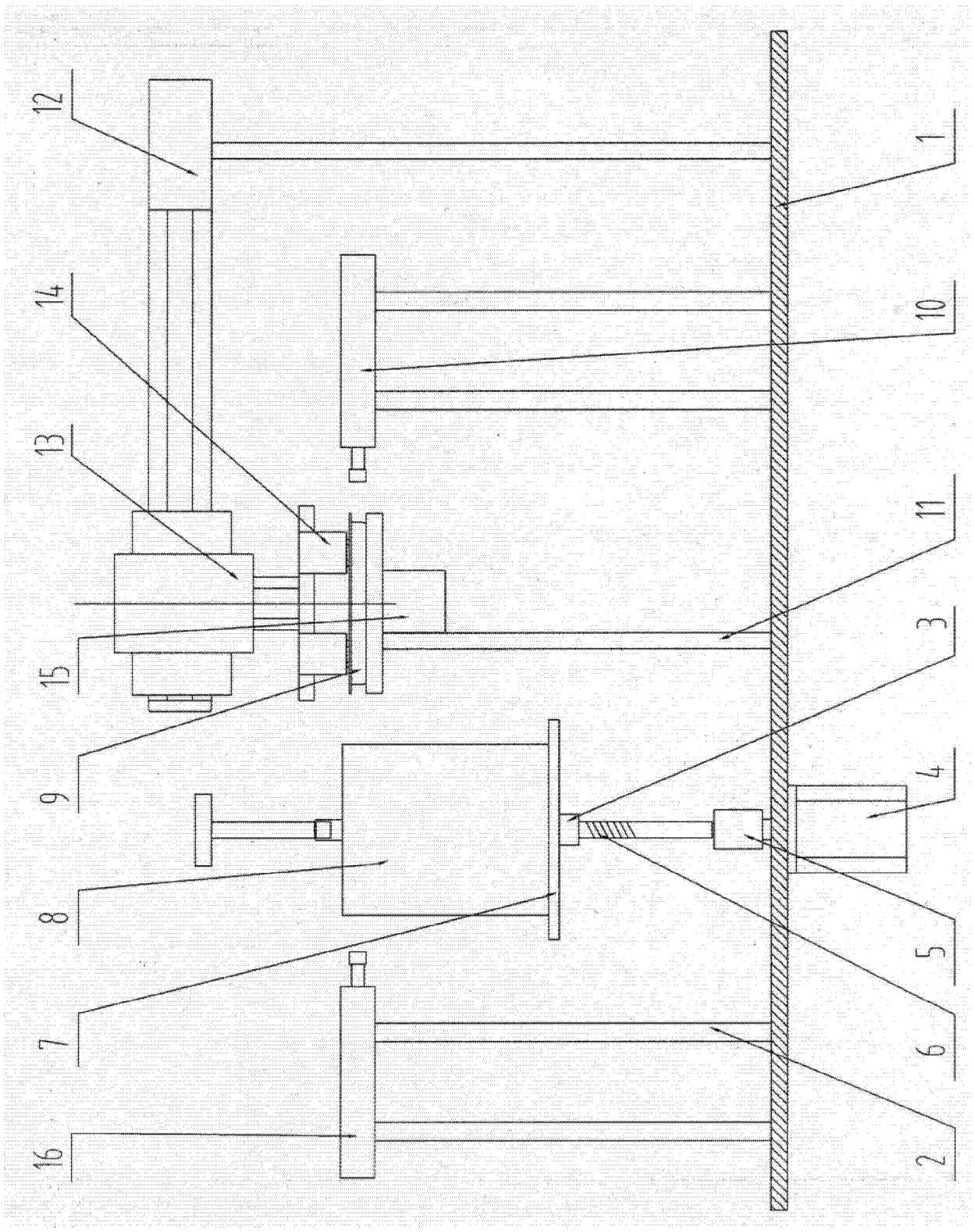


图 6

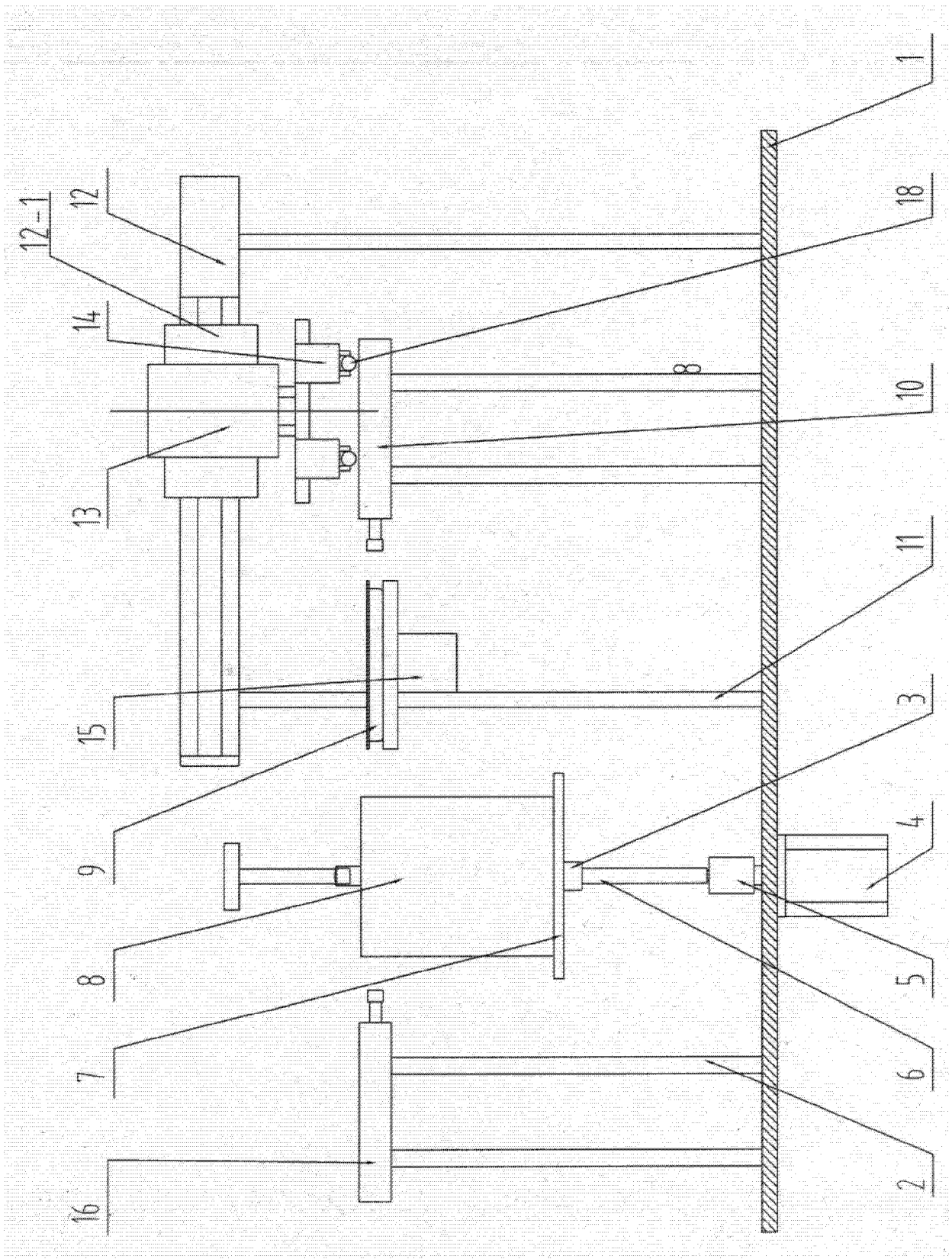


图 7

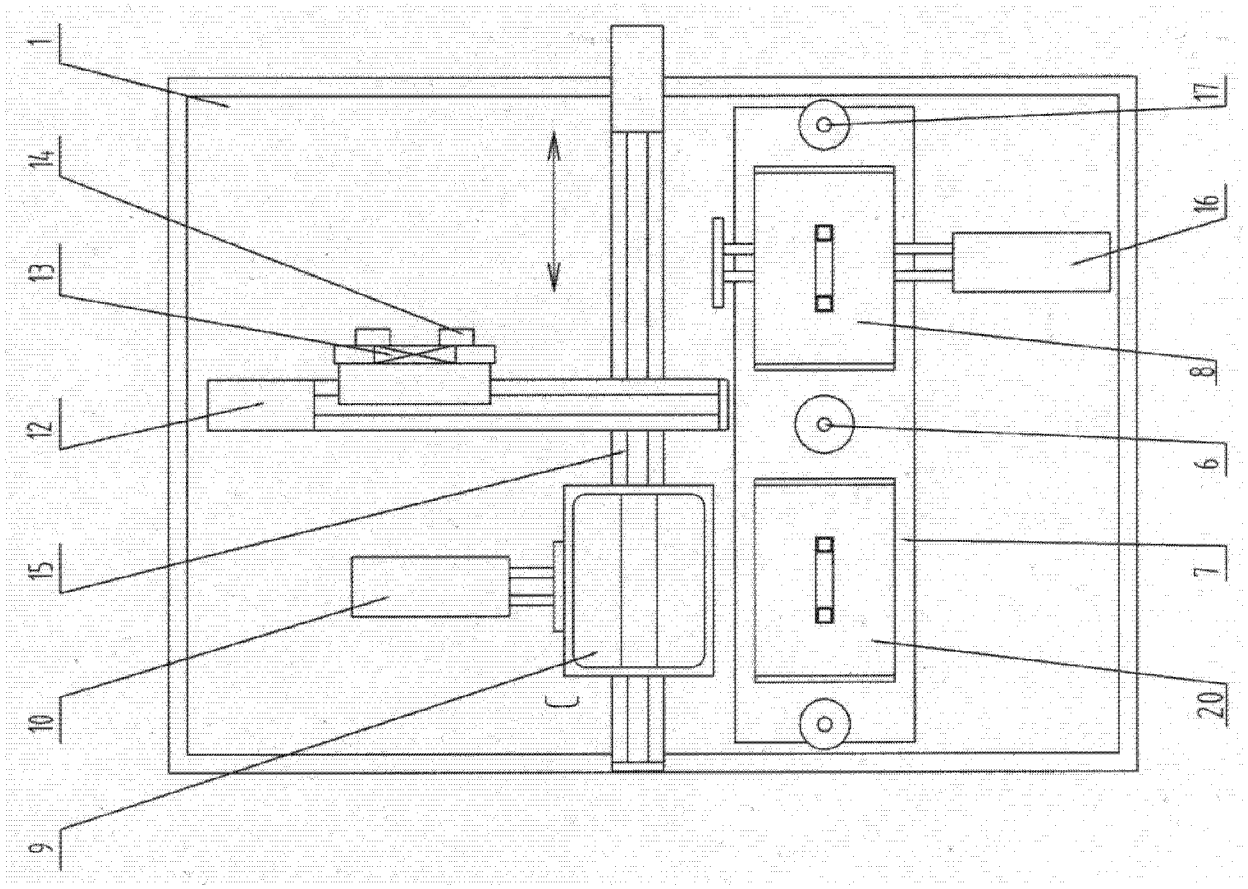


图 8