

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820029136.5

[51] Int. Cl.

B24B 29/02 (2006.01)

B24B 47/20 (2006.01)

B24B 41/02 (2006.01)

B24B 57/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 2 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 201198112Y

[22] 申请日 2008.5.16

[21] 申请号 200820029136.5

[73] 专利权人 西安创新精密仪器研究所

地址 710061 陕西省西安市户县沣京工业园
沣二路

[72] 发明人 刘 勇 田 洁

[74] 专利代理机构 西安文盛专利代理有限公司

代理人 陈小霞

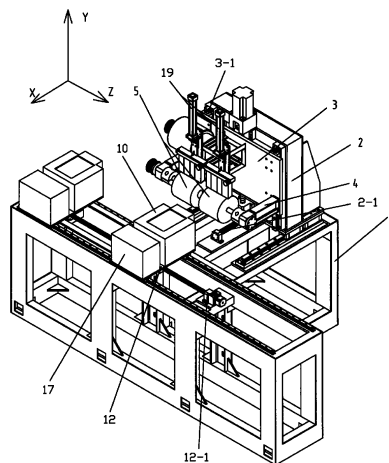
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

金属眼镜腿表面自动磨削抛光机

[57] 摘要

本实用新型涉及一种金属眼镜腿表面自动磨削抛光机。它包括一个机架，在该机架平台上设有一个可实现水平给进和垂直升降的抛光轮，在面向抛光轮的位置设有一个可相对于抛光轮左、右侧移动的工件夹具，所述的工件夹具由一个打磨工作台和一对旋转压杆和一个开合压杆构成。本实用新型实现了金属眼镜腿的自动磨削抛光、自动上蜡、多个工件同时打磨、多个工位连续打磨等操作，工作效率高。同时，本机的抛光轮与工件之间为弹性接触，实现了测力给进和匀力打磨，使工件的抛光比较均匀，保证了产品抛光尺寸的精度和抛光的一致性，解决了手工抛光用力不均匀和对操作人员经验依赖的问题，产品质量高。



1、一种金属眼镜腿表面自动磨削抛光机，其特征是：它具有一个机架(1)，在该机架平台上设有一个可实现抛光轮水平给进的滑动架(2)，该滑动架由设在该架下面的第一螺杆、螺母驱动机构(2-1)驱动，在该滑动架上设有一个可实现抛光轮垂直升降移动的垂直滑台(3)，在该垂直滑台上装有抛光轮(5)和抛光轮的上蜡机构(19)，该垂直滑台由设在该垂直滑台与滑动架之间的第二螺杆、螺母驱动机构(3-1)驱动，在与抛光轮(5)面对的机架平台上设有一个可相对于抛光轮左、右两侧移动的夹具滑台(12)，在该夹具滑台上设有一个工件夹具(10)，该夹具滑台由设在该台面下的第三螺杆、螺母驱动机构(12-1)驱动，所述的工件夹具(10)由一个打磨工作台(101)和分别设在该打磨工作台两侧的一对旋转压杆(102)和一个开合压杆(103)构成，所述旋转压杆(102)安装在旋转气缸(104)的转轴上，所述的开合压杆(103)的开合受力端连接在推拉气缸(106)的推拉杆上。

2、根据权利要求1所述的金属眼镜腿表面自动磨削抛光机，其特征是：所述的抛光轮(5)由并排同轴安装两个抛光轮。

3、根据权利要求2所述的金属眼镜腿表面自动磨削抛光机，其特征是：在所述的夹具滑台(12)上、面对于工件夹具(10)上所置放工件(11)的尾部设有工件的翻转机构(17)，该翻转机构具有一个水平滑动气缸(171)，在水平滑动气缸上装有一个第一支架(172)，在第一支架上装有一个垂直滑动气缸(173)，在垂直滑动气缸上通过一个连接板(174)装有一个旋转气缸(175)，在该旋转气缸上装有夹紧气缸(176)，在该夹紧气缸上装有一个工件夹头(177)。

4、根据权利要求1或2或3所述的金属眼镜腿表面自动磨削抛光机，其特征是：在所述的夹具滑台(12)与工件夹具(10)之间自下而上依次设置转位气缸(13)、转位板(14)、压力传感器(17)、承重板(15)和夹具安装板(16)，所述的转位气缸(13)固定在夹具滑台(12)上，所述的转位板(14)安装在转位气缸(13)的转轴上，所述的承重板(15)

通过压力传感器(17)安装在一个转位板(14)上,所述的夹具安装板(16)通过压簧结构(18)安装在承重板(15)上,所述的工件夹具(10)固定在所述的夹具安装板(16)上,所述的压簧结构(18)由安装在承重板(15)上的轴承(181)、安装在该轴承(181)中的导柱(182)和套在导柱上的弹簧(183)构成。

5、根据权利要求1或2或3所述的金属眼镜腿表面自动磨削抛光机,其特征是:在所述工件夹具(10)的打磨工作台(101)上设有多个可沿工件轴向移动的横条形凸块(107)。

6、根据权利要求1或2或3所述的金属眼镜腿表面自动磨削抛光机,其特征是:所述抛光轮的上蜡机构(19)具有一个安装在垂直滑台(3)上的第二支架(191),在该第二支架上设有第一垂直滑动机构和第二垂直滑动机构,该第一、第二垂直滑动机构均由第一、第二滑轨(192、193)和第一、第二滑块(194、195)构成,所述第一滑轨(192)通过一个连接板(196)固定在第二支架(191)上,所述第一滑块(194)安装在第一滑轨(192)上,在第一滑轨上还设有第一滑块的行程开关(197),在第一滑块(194)上固定的一个气缸安装板(198),所述的第二滑块(195)固定在该气缸安装板上,所述的第二滑轨(193)安装在第二滑块(195)上,第二滑轨(193)的下端与蜡夹具(199)相联,在该蜡夹具的上方设有一个垂直推动气缸(1910),该垂直推动气缸的缸体通过一个连接件(1911)固定在气缸安装板(198)上,该垂直推动气缸的活塞推杆与所述的蜡夹具(199)相联。

金属眼镜腿表面自动磨削抛光机

技术领域

本实用新型涉及一种金属眼镜腿表面磨削抛光机，具体地说，它是一种金属眼镜腿表面自动磨削抛光机。

背景技术

传统金属眼镜腿的表面抛光机是一种由电机带动抛光轮旋转的机械，其中抛光轮可以是胶轮、麻轮或布轮，一般粗抛光时采用胶轮，精抛光时采用麻轮或布轮。打磨抛光操作时，需要人工手持工件与旋转的抛光轮接触打磨，在打磨抛光过程中，人工要不断肉眼观察工件上有没有打磨不到地方，然后给予补磨。它存在以下缺点：

(1)劳动强度大：手工打磨抛光，需要操作工人连续的手持工件在打磨抛光轮上全神贯注的工作，一个工人只能操作一台传统机器，并且需要眼睛仔细观察打磨质量，体力消耗大，劳动强度高。

(2)精度差、质量低：手工操作会使用力不均匀，凭感觉磨削，抛光的深度和光洁度由操作人员的熟练程度而定，对操作人员经验依赖性高，很难保证产品的加工尺寸精度和一致性，加工出来的产品档次低。

(3)安全性差：因为用手抓住工件进行磨削，磨削设备动力大，容易发生工伤事故，同时，手工操作常导致操作者被抛光轮磨伤、烫伤或产品脱手飞出，无法做到操作者与工件分离，安全生产隐患多。

(4)生产效率低：人工操作难以形成规模化生产，生产效率低。

(5)环境污染难以治理：由于抛光机台多分散安装，使收集粉尘非常困难，没有治理粉尘的有效措施，影响工人健康。

实用新型内容

本实用新型的目的是为了克服已有技术的缺点，提供一种金属眼镜腿表面自动磨削抛光机，以实现自动磨削抛光，且同时打磨多个工件和多工位打磨连续进行，在确保生产安全的同时提高生产效率；其次是保

证产品抛光尺寸的精度和抛光的一致性，摆脱对人工经验的依赖性，提高产品质量。

为实现上述目的，本实用新型的技术方案如下：

它具有一个机架，在该机架平台上设有一个可实现抛光轮水平给进的滑动架，该滑动架由设在该架下面的第一螺杆、螺母驱动机构驱动，在该滑动架上设有一个可实现抛光轮垂直升降移动的垂直滑台，在该垂直滑动台上装有抛光轮和抛光轮的上蜡机构，该垂直滑台由设在该垂直滑台与滑动架之间的第二螺杆、螺母驱动机构驱动，在与抛光轮面对的机架平台上设有一个可相对于抛光轮左、右侧移动的夹具滑台，在该夹具滑台上设有一个工件夹具，该夹具滑台由设在该台面下的第三螺杆、螺母驱动机构驱动，所述的工件夹具由一个打磨工作台和分别设在该打磨工作台两侧的一对旋转压杆和一个开合压杆构成，所述旋转压杆安装在旋转气缸的转轴上，所述的开合压杆的开合受力端连接在推拉气缸的推拉杆上。

本实用新型进一步改进的技术方案如下：

所述的抛光轮由并排同轴安装两个抛光轮。

在所述的夹具滑台上、面对于工件夹具上所置放工件的尾部设有工件的翻转机构，该翻转机构具有一个水平滑动气缸，在水平滑动气缸上装有一个第一支架，在第一支架上装有一个垂直滑动气缸，在垂直滑动气缸上通过一个连接板装有一个旋转气缸，在该旋转气缸上装有夹紧气缸，在该夹紧气缸上装有一个工件夹头。

在所述的夹具滑台与工件夹具之间自下而上依次设置转位气缸、转位板、压力传感器、承重板和夹具安装板，所述的转位气缸固定在夹具滑台上，所述的转位板安装在转位气缸的转轴上，所述的承重板通过压力传感器安装在一个转位板上，所述的夹具安装板通过压簧结构安装在承重板上，所述的工件夹具固定在所述的夹具安装板上，所述的压簧结构由安装在承重板上的轴承、安装在该轴承中的导柱和套在导柱上的弹簧构成。

在所述工件夹具的打磨工作台上设有多个可沿工件轴向移动的横

条形凸块。

所述抛光轮的上蜡机构具有一个安装在垂直滑台上的第二支架，在该第二支架上设有第一垂直滑动机构和第二垂直滑动机构，该第一、第二垂直滑动机构均由第一、第二滑轨和第一、第二滑块构成，所述的第一滑轨通过一个连接板固定在第二支架上，所述的第一滑块安装在第一滑轨上，在第一滑轨上还设有第一滑块的行程开关，在第一滑块上固定的一个气缸安装板，所述的第二滑块固定在该气缸安装板上，所述的第二滑轨安装在第二滑块上，第二滑轨的下端与蜡夹具相联，在该蜡夹具的上方设有一个垂直推动气缸，该垂直推动气缸的缸体通过一个连接件固定在气缸安装板上，该垂直推动气缸的活塞推杆与所述的蜡夹具相联。

本实用新型与已有技术相比具有以下特点：

一、本实用新型设置了工件夹具和可升降及给进的抛光轮，当工件放在工件夹具的打磨工作台上时，工件会被夹紧固定，然后通过控制抛光轮与工件之间距离和抛光轮的给进就可实现金属眼镜腿自动打磨抛光，而且打磨工作台上可以放置多个工件，一次可同时打磨多个工件，生产效率高。

二、通过进一步设置工件的翻转机构，可在多个工件一面打磨完成后实现它们的自动翻转，使工件两面的打磨连续进行，生产效率高；

三、本实用新型同轴设置了两个抛光轮，如：可以设一个粗抛光轮和一个精抛光轮或一个宽抛光轮和一个窄抛光轮，同时，通过移动打磨工作台，可使工件在第一次抛光完成后移至第二抛光轮进行第二次抛光，使两次抛光连续进行，从而进一步提高生产效率。

四、通过对工件夹具的进一步改进，由压力传感器检测打磨力量的大小，使抛光轮的进给按照所设定的压力自动调整，同时，抛光轮与工件之间为弹性接触，可自动微量调整打磨压力，从而实现了测力给进和匀力打磨，保证了产品抛光尺寸的精度和抛光的一致性，解决了手工抛光用力不均匀和对操作人员经验依赖的问题，产品质量高。

五、通过在打磨工作台上进一步设置横条形凸块和旋转打磨工作台的设置，使本机可以打磨表面带花纹或带凸块的复杂工件和实现工件任

意角度旋转后的某部位打磨，最终实现复杂工件的抛光，从而扩展了本机的使用范围。

六、通过在抛光轮上方设置上蜡机构，使本抛光机在打磨过程中实现自动上蜡，进一步提高了工作效率和降低了劳动强度及工作环境。

七、通过在整个设备上设置一个防护罩，可避免粉尘在空气中传播，有利于保护空气质量，减少粉尘对人健康的危害。

附图说明

图 1、本实用新型的整体立体结构示意图。

图 2、滑台及其驱动机构示意图。

图 3、工件夹具的立体结构示意图。

图 4、工件的翻转机构及其与工件夹具配合的工作状态示意图。

图 5、上蜡机构的结构示意图。

图 6、图 5 的 A-A 剖面结构示意图。

具体实施方式

参见图 1，本机具有一个机架 1，在该机架平台上设有一个可实现抛光轮水平给进的滑动架 2，即可实现滑动架 2 在 X 方向的滑动，在该滑动架上设有一个可实现抛光轮垂直升降移动的垂直滑台 3，即可实现垂直滑台 3 在 Y 方向的滑动，在该垂直滑台 3 上通过轴架 4 装有抛光轮 5，其中滑动架 2 和垂直滑台 3 分别由第一、第二螺杆、螺母驱动机构 2-1、3-1 驱动，在与抛光轮 5 面对的机架平台上设有一个可相对于抛光轮左、右侧移动的夹具滑台 12，在所述的夹具滑台 12 下面设有夹具滑台的螺杆、螺母驱动机构，在该夹具滑台 12 上设有一个工件夹具 10，也就是说，该夹具滑台 12 可带着工件夹具 10 在第三螺杆、螺母机构 12-1 的驱动下沿 Z 方向往复运动，用于实现工件在打磨过程中在打磨轮上规律性的换位，避免工件总在打磨轮的一个部位上打磨而损坏打磨轮，同时，还用于粗打磨和精打磨连续操作时的工件移位。参见图 2，以滑动架 2 为例说明其螺杆、螺母驱动机构的具体结构，所述的滑动架 2 安装在一个滑台 6 上，该滑台 6 安装在一双滑轨 7 上，在滑台 6 的下方设有螺杆、螺母结构，螺母套在螺杆上，并与滑台 6 固定在一起，当电机 8 驱动螺

杆 9 转动时,螺母带动滑台 6 沿螺杆轴向作直线运动,从而带动滑台 6 在滑轨 7 上滑动。

再参见图 1,为实现两次抛光连接操作,本例在所述的抛光轮轴上可以安装一个粗抛光轮和一个精抛光轮。在粗抛光完成后,可通过夹具滑台 12 将工件夹具 10 移到精抛光轮的下面,开始精抛光。为了给抛光轮 5 上蜡,在垂直滑台 3 上还装有抛光轮 5 上蜡机构 19。

参见图 3,所述的工件夹具 10 由一个打磨工作台 101 和分别设在该打磨工作台两侧的一对旋转压杆 102 和一个开合压杆 103 构成,所述旋转压杆 102 安装在旋转气缸 104 的转轴上,所述的开合压杆 103 安装在轴架 105 上,并由推拉气缸 106 控制其开、合。打磨工作台 101 可以采用平台结构,也可以在平台上设置多个可沿工件轴向移动的横条形凸块 107,该横条形凸块是为工件表面带有凸块或花纹的复杂工件而设置的,如果工件表面没有凸块或花纹,则可以将横条形凸块 107 全部并在一起,形成一个打磨平台,与普通的平台结构一样使用;如果工件表面一面带有凸块或花纹,另一面没有,当打磨没有凸块或花纹面时,工件 11 会因凸块或花纹的下突而在打磨平台上放不平,这时,可调整横条形凸块 107 的位置,留出工件下表面凸块或花纹的下突空间,使工件在打磨工作台上放平,则打磨可顺利进行;当打磨带有凸块或花纹面时,将横条形凸块 107 仍复原成打磨平台,然后通过软件设置将凸块或花纹跳过不磨。如果工件两面都带有凸块或花纹,下表面的凸块或花纹可以通过上述调整条形块的方法将其空开,上表面的花纹通过软件设置将花纹跳过不磨。在所述横条形凸块下的平台板 101 上设有横条形凸块调节槽孔 1011,在横条形凸块下面相对于槽孔的位置设有螺孔,用螺钉、螺母实现对横条形凸块 107 的调节定位。

参见图 3、4,为了实现匀力打磨、测力给进打磨和复杂工件的转位打磨,在所述的夹具滑台 12 与工件夹具 10 之间自下而上依次设置转位气缸 13、转位板 14、承重板 15 和夹具安装板 16,所述的转位气缸 13 固定在夹具滑台 12 上,所述的转位板 14 安装在转位气缸 13 的转轴上,所述的承重板 15 通过一个压力传感器 17 安装在转位板 14 上,所述的夹

具安装板 16 通过四个压簧结构 18 安装在承重板 15 上,所述的压簧结构 18 由安装在承重板 15 上的轴承 (181), 安装在该轴承 (181) 中的导柱 (182) 和套在导柱上的弹簧 (183) 构成。所述的工件夹具 10 中的打磨工作台、旋转压杆、开合压杆及驱动气缸等均固定在所述的夹具安装板 16 上。其中承重板 15 与夹具安装板 16 之间的四个压簧结构可使抛光轮与工件之间压力保持均匀, 再者, 用户可以对工件抛光压力的大小进行设置, 同时, 压力传感器 17 会把测得的压力数据返回到数控计算机, 数控计算机按照所设定的压力值自动调整抛光轮的进给, 使抛光轮的给进压力始终跟踪设置值, 从而解决了手工抛光用力不均匀的问题, 保证了打磨质量, 使产品的光洁度高。对于有必要进行横向抛光的工件, 例如工件两个突起部分之间的狭窄沟槽, 则可采用横向抛光, 通过横向抛光设置, 工件夹具 10 可旋转 90° , 工件 11 也随之被横置, 则抛光轮可对工件 11 进行横向抛光。

再参见图 1, 为了使工件两面的抛光可以连续进行, 在所述的机架平台或夹具滑台 12 上、面对于工件夹具 10 上置放工件 11 的尾部设有工件的翻转机构 17。

参见图 4, 所述的翻转机构 17 具有一个水平滑动气缸 171, 在水平滑动气缸上装有一个直立的支架 172, 在该直立支架上装有一个垂直滑动气缸 173, 在垂直滑动气缸上通过一个连接板 174 装有一个旋转气缸 175, 在旋转气缸上装有夹紧气缸 176, 在夹紧气缸上装有一个工件夹头 177。在工件一面打磨完成后, 驱动该翻转机构动作, 先通过水平滑动气缸和垂直滑动气缸使工件夹头找到工件的尾部, 再控制夹紧气缸将工件尾部加住, 最后将工件抬高, 再控制旋转气缸进行 180° 的翻转, 再将工件下降放回打磨工作台上, 从而完成工件的翻转动作。

参见图 1、5、6, 所述抛光轮的上蜡机构 19 具有一个安装在垂直滑台 3 上的支架 191, 在该支架上设有第一垂直滑动机构和第二垂直滑动机构, 所述的第一、第二垂直滑动机构由第一、第二滑轨 192、193 和第一、第二滑块 194、195 构成, 第一滑轨 192 通过一个连接板 196 固定在第二支架 191 上, 第一滑块 194 安装在第一滑轨 192 上, 并可沿第一滑

轨上、下垂直滑动，在第一滑轨上还设有第一滑块的行程开关 197，在第一滑块 194 上固定的一个气缸安装板 198，所述的第二滑块 195 固定在该气缸安装板上，所述的第二滑轨 193 安装在第二滑块 195 上，并可相对于第二滑块上、下垂直滑动，第二滑轨 193 的下端与蜡夹具 199 相联，在该蜡夹具的上方设有一个垂直推动气缸 1910，该垂直推动气缸的缸体通过一个连接件 1911 固定在气缸安装板 198 上，该垂直推动气缸的活塞推杆与所述的蜡夹具 199 相联。上蜡时，垂直推动气缸 1910 推动蜡夹具 199 下移，蜡夹具带动第二滑轨 193 在第二滑块 195 中滑动，起到垂直滑动的导向作用，当蜡块 1912 碰到抛光轮时，气缸 1910 还继续推动蜡块下移，这时，抛光轮顶住蜡块 1912 的继续下移，如果气缸继续推动蜡块下移，则会使第一滑块 194 沿第一滑轨 192 向上移动，当第一滑块碰到行程开关 197 后，气缸 1910 停止继续推动，使蜡块停留在合适的位置上，为抛光轮上蜡，上蜡完成后，气缸 1910 回拉蜡夹具，使蜡块上移，从而完成一次上蜡过程。

本机的工作过程是：如图 3 所示，先把一组需要抛光的眼镜腿工件 11 先放在打磨工作台上，旋转压杆 102 和开合压杆 103 会将工件 11 自动压紧。通过数控计算机设置工件的打磨位置和打磨方式等，从而进行加工定位。设置好后，点击“开始加工”按钮，如图 1 所示，滑台 12 开始动作，将工件夹具 10 移动到粗抛光轮位置的下方，同时滑动架 2 和垂直滑台 3 动作，将粗抛光轮自动靠近工件而开始粗打磨，在打磨的过程中，滑台 12 会根据用户设置的位移做往复运动，以避免工件在抛光轮同一位置长时间打磨，从而导致抛光轮形成沟槽而被损坏。上蜡机构 19 会根据设置进行定时上蜡或连续上蜡等动作，从而对抛光轮 5 进行上蜡保护。参见图 3，当抛光轮要对压杆 103 压紧工件的部位进行抛光时，气缸 106 会将压杆 103 打开，让开该部位，这时，旋转压杆 102 仍然把工件 11 压紧，保证工件被夹紧在打磨工作台上而不被移动。工件的一面抛光完毕后，抛光轮会自动退出，然后翻转机构 17 开始动作，如图 4 所示，夹头 177 先夹住该组工件的尾部，同时，全部松开旋转压杆 102 和开合压杆 103，再抬高工件 11，然后翻转 180°，再放到打磨工作台

上，再将工件重新压紧，之后重复上述抛光动作，进行反面抛光。粗抛光完毕后，如果还需要精抛光，抛光轮自动退出，滑台 12 将工件移动到精抛光轮的下方，进行精抛光，精抛光过程和粗抛光过程相同，只是抛光轮不同而已。当然，对于有些不需要粗抛光的工件，也可以直接进行精抛光。

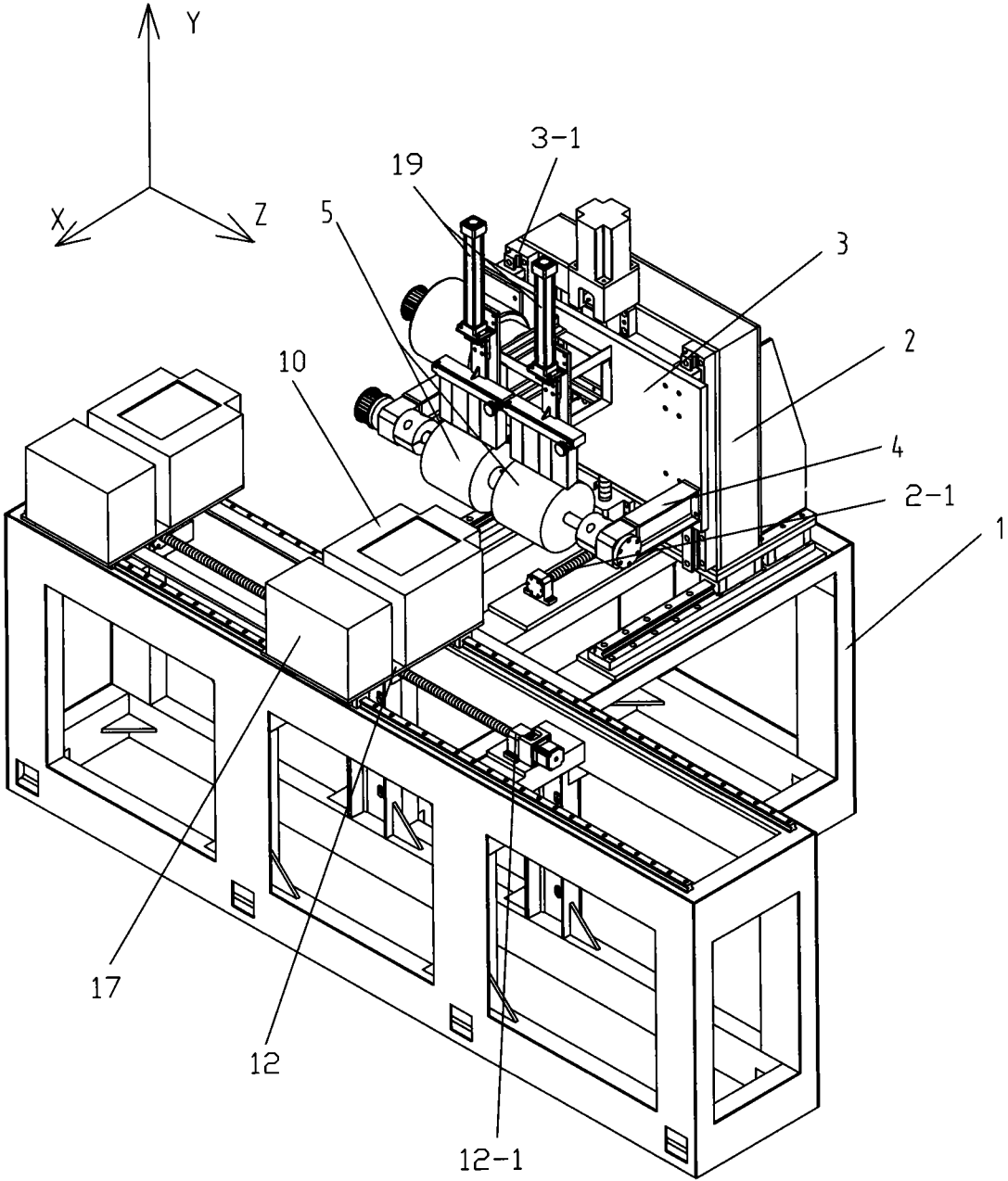


图 1

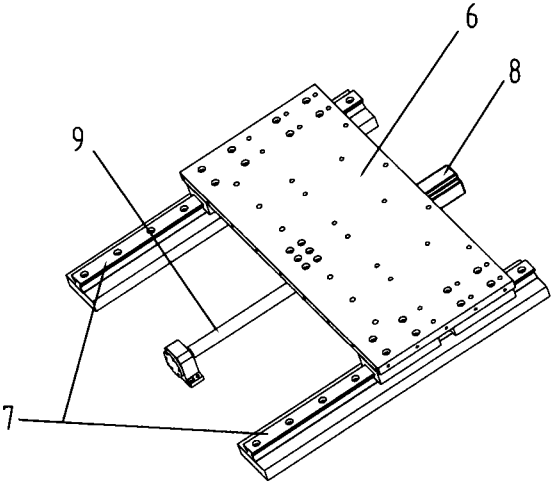


图 2

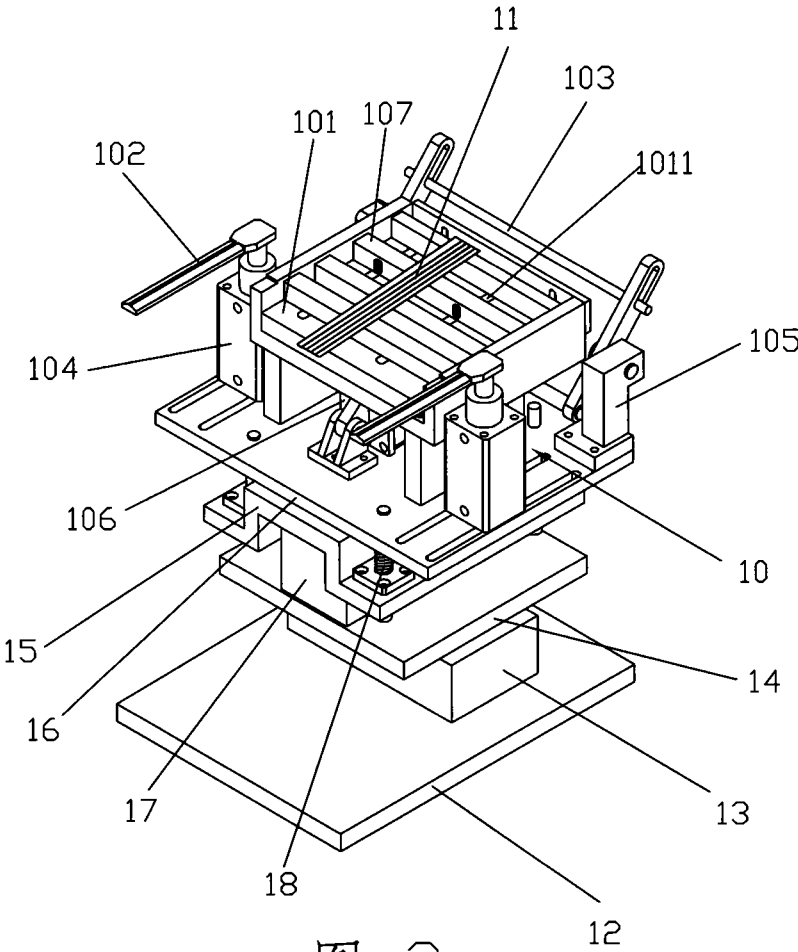


图 3

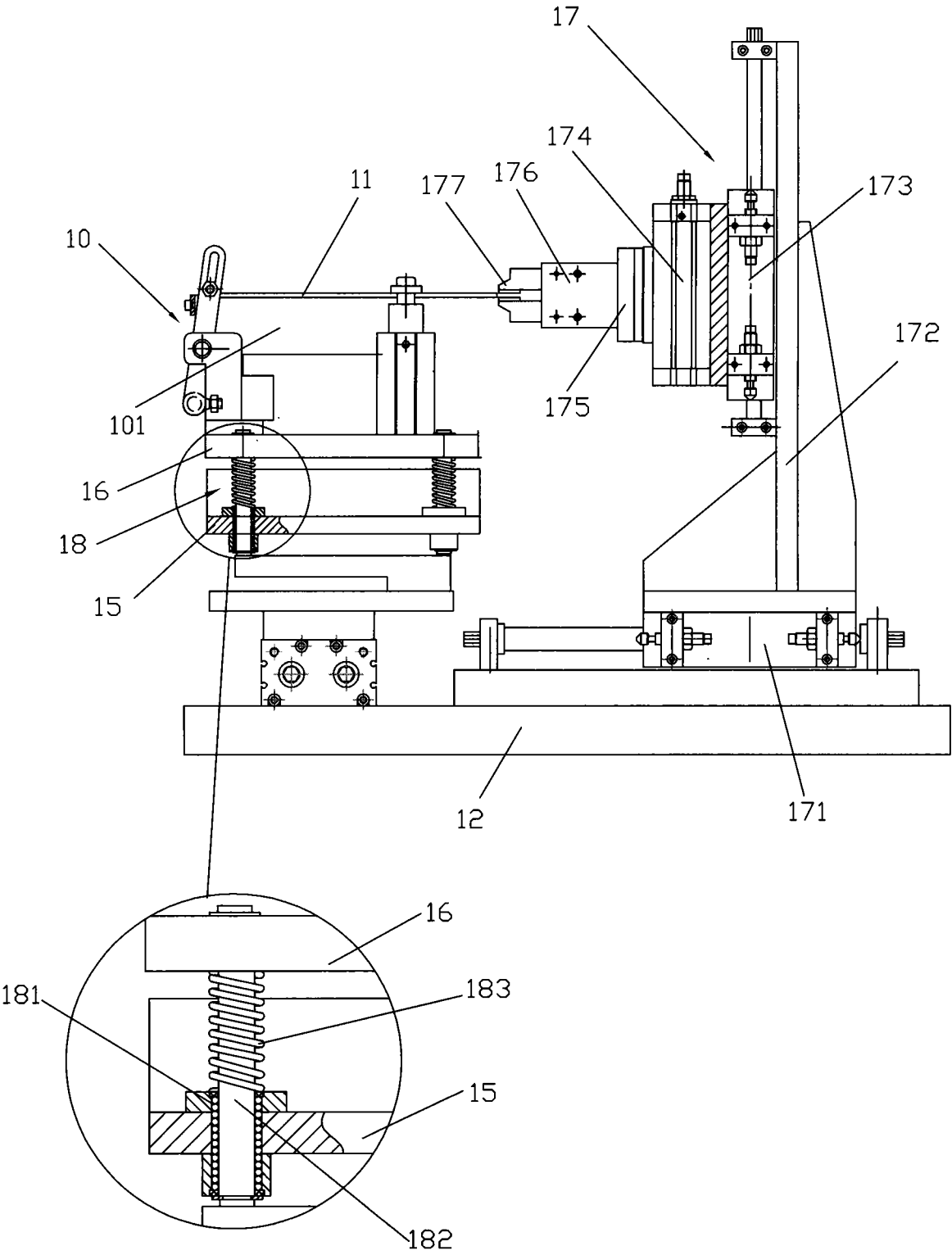


图 4

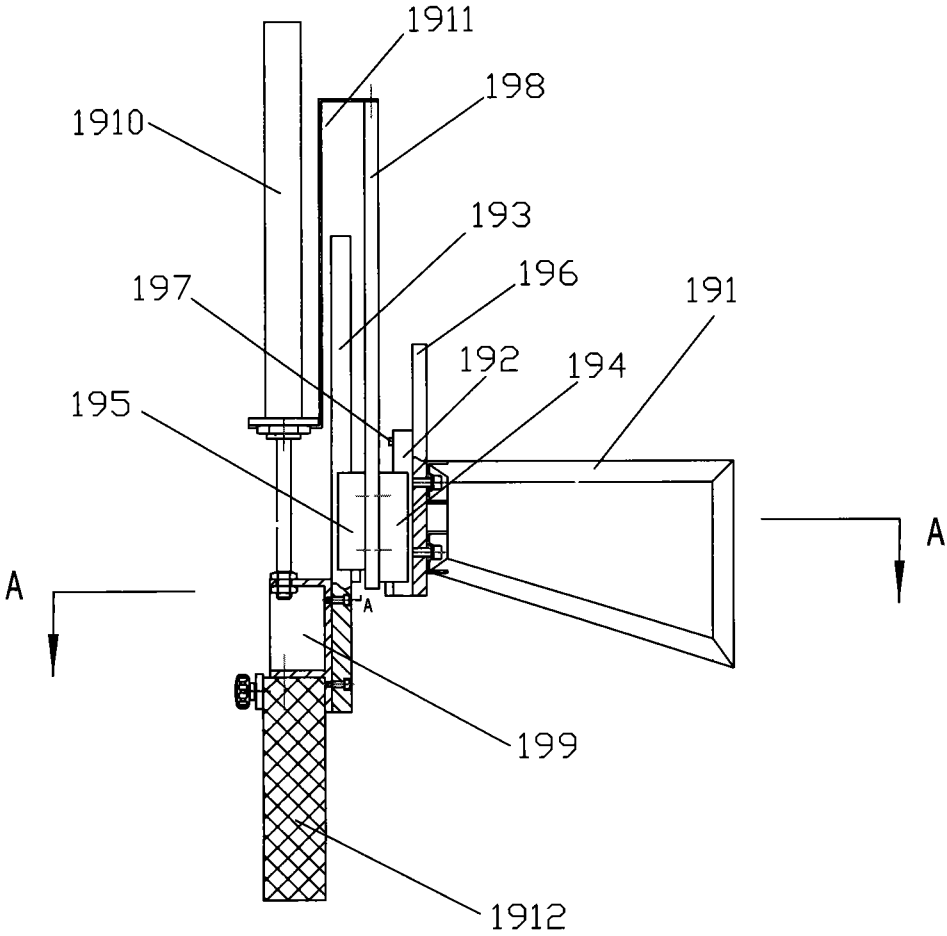


图 5

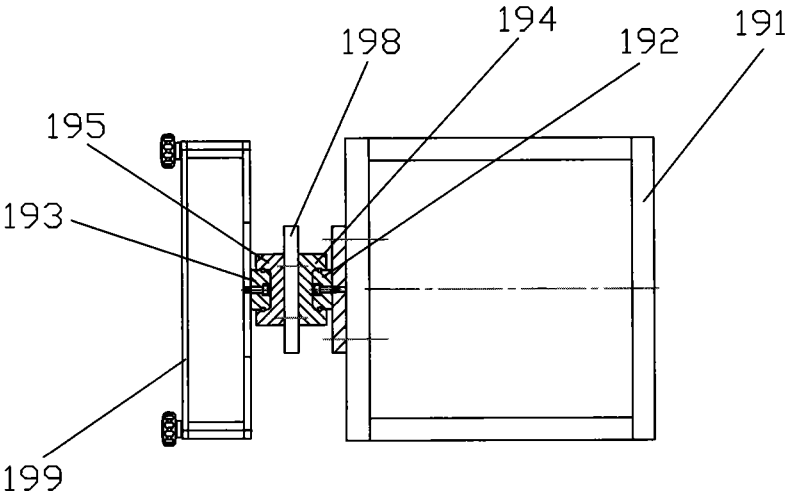


图 6