(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114453650 A
(43)申请公布日 2022.05.10

(21)申请号 202111666499.6

(22)申请日 2021.12.30

(71)申请人 苏州迪茂检测设备有限公司
地址 215000 江苏省苏州市吴中区海藏西路2018号合金产业园26栋

(72)发明人 叶昌科

(51)Int.Cl.
B23D 19/00(2006.01)
B23Q 11/10(2006.01)

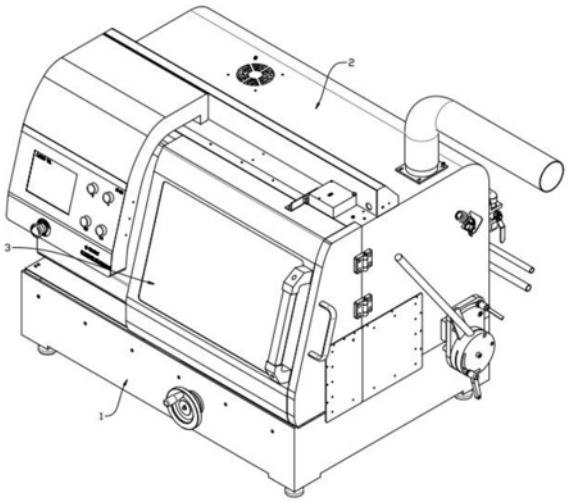
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种手自一体金相切割机

(57)摘要

本发明提供一种手自一体金相切割机，包括：底座，底座的顶部设置有移动夹具平台及架设在移动夹具平台上方的切割装置；移动夹具平台具有沿与切割装置的切割方向滑动设置的工作台，工作台的顶部开设有切割槽口，切割槽口的两侧对称设置有夹具组件，工作台的底部设置有与工作台的滑动方向相平行的丝杠，丝杠与工作台螺纹连接，丝杠的端部设置有手轮，丝杠上传动连接有移动电机；本发明中，移动电机驱动丝杠转动，丝杠与工作台螺纹连接，能够驱使工作台沿丝杠移动，移动电机速度可控，能够匀速驱使工作台向切割装置移动，完成对金相试样的切割，输送稳定性较高，保证试样切割品质。



CN 114453650 A

1.一种手自一体金相切割机,其特征在于,包括:底座,所述底座的顶部设置有移动夹具平台及架设在所述移动夹具平台上方的切割装置;

所述移动夹具平台具有沿与所述切割装置的切割方向滑动设置的工作台,所述工作台的顶部开设有切割槽口,所述切割槽口的两侧对称设置有夹具组件,所述工作台的底部设置有与所述工作台的滑动方向相平行的丝杠,所述丝杠与所述工作台螺纹连接,所述丝杠的端部设置有手轮,所述丝杠上传动连接有移动电机。

2.根据权利要求1所述的手自一体金相切割机,其特征在于:所述移动电机固定设置在所述底座的顶部,所述移动电机的输出端装配有第二锥形齿轮,所述丝杠上装配有与所述第二锥形齿轮相啮合的第一锥形齿轮。

3.根据权利要求1所述的手自一体金相切割机,其特征在于:所述工作台的底部对称设置有两根导杆,所述工作台的底部固定设置有与所述导杆滑动连接的直线滑块,所述导杆的两端通过支撑座固定架设在底座的顶部。

4.根据权利要求1所述的手自一体金相切割机,其特征在于:所述工作台的底部开设有与所述丝杠相对应的安装槽,所述安装槽的内部固定设置有与所述丝杠相匹配的丝杠螺母;所述丝杠螺母的上方固定架设有上丝杠挡板,所述丝杠螺母上开设有与所述上丝杠挡板相匹配的让位槽;所述安装槽的底部设置有下丝杠挡板。

5.根据权利要求1所述的手自一体金相切割机,其特征在于:所述切割装置具有固定在所述底座顶部的轴承座,所述轴承座上设置有延长法兰,所述延长法兰的一端固定设置有切割摆臂,所述切割摆臂上设置有切割片,所述延长法兰的另一端固定设置有驱动所述切割片转动的切割电机。

6.根据权利要求5所述的手自一体金相切割机,其特征在于:所述延长法兰与所述轴承座转动连接,所述延长法兰上固定设置有第一同步轮,所述第一同步轮的下方设置有第二同步轮,所述第一同步轮与第二同步轮之间通过同步带传动连接,所述第二同步轮的内部装配有支撑轴,所述支撑轴的一端固定设置有手柄,所述延长法兰上连接有弹性复位机构。

7.根据权利要求6所述的手自一体金相切割机,其特征在于:所述弹性复位机构具有缆绳,所述缆绳的一端与所述延长法兰相连接,所述缆绳的另一端连接有拉簧。

8.根据权利要求6所述的手自一体金相切割机,其特征在于:所述支撑轴的端部设置有与其固定连接的手柄转盘及与其转动连接的手柄固定板,所述手柄与所述手柄转盘固定连接,所述手柄固定板上开设有以所述支撑轴为圆心的第二环槽,所述第二环槽的内部设置有用于将所述手柄固定板与所述底座之间锁定或释放的第二可调位手柄。

9.根据权利要求8所述的手自一体金相切割机,其特征在于:所述手柄转盘上开设有以所述支撑轴为圆心的第一环槽,所述第一环槽的内部设置有用于将手柄转盘与所述手柄固定板之间锁定或释放的第一可调位手柄。

10.根据权利要求5所述的手自一体金相切割机,其特征在于:所述切割片上设置有护罩,所述护罩的侧面设置有与其内部相连通的冷却液分流腔,所述冷却液分流腔位于护罩内部的一侧朝向所述切割片开设有通孔;所述底座的顶部设置有与所述移动夹具平台相对应的集液槽。

一种手自一体金相切割机

技术领域

[0001] 本发明属于金相切割技术领域,具体涉及一种手自一体金相切割机。

背景技术

[0002] 在金相检测时需要采用金相切割设备将金相试样进行分切。

[0003] 现有技术中,如授权公告号为CN213398051U的中国实用新型专利,公开了一种金相切割片自动试验装置,夹持台固定在基座的顶部,通过人工手动转动推杆驱使基座带动夹持台及夹持台内部夹持的金相试样靠近切割装置完成金相切割,输送速度稳定性较差,输送过快或过慢均会对切割造成一定影响。

[0004] 再有如授权公告为CN205300955U的中国实用新型专利,公开了一种金相试样切割机,其中定位夹紧装置固定在X轴移动平台的顶部,通过Y轴电动机驱使Y轴丝杠转动,Y轴丝杠转动驱使X轴移动平台带动定位夹紧装置及其内部夹持的金相试样靠近切割刀具完成进行切割;但是其只能通过电机驱动移动平台移动,而在无法启动电机的情况下,例如断电维护维护设备时,电机无法启动,使工作移动平台难以移动。

[0005] 因此,需要设计一种提高输送稳定性及使用便捷性的手自一体金相切割机来解决目前所面临的技术问题。

发明内容

[0006] 针对现有技术中所存在的不足,本发明提供了一种提高输送稳定性及使用便捷性的手自一体金相切割机。

[0007] 本发明的技术方案为:手自一体金相切割机,包括:底座,所述底座的顶部设置有移动夹具平台及架设在所述移动夹具平台上方的切割装置;所述移动夹具平台具有沿与所述切割装置的切割方向滑动设置的工作台,所述工作台的顶部开设有切割槽口,所述切割槽口的两侧对称设置有夹具组件,所述工作台的底部设置有与所述工作台的滑动方向相平行的丝杠,所述丝杠与所述工作台螺纹连接,所述丝杠的端部设置有手轮,所述丝杠上传动连接有移动电机。

[0008] 所述移动电机固定设置在所述底座的顶部,所述移动电机的输出端装配有第二锥形齿轮,所述丝杠上装配有与所述第二锥形齿轮相啮合的第一锥形齿轮。

[0009] 所述工作台的底部对称设置有两根导杆,所述工作台的底部固定设置有与所述导杆滑动连接的直线滑块,所述导杆的两端通过支撑座固定架设在底座的顶部。

[0010] 所述工作台的底部开设有与所述丝杠相对应的安装槽,所述安装槽的内部固定设置有与所述丝杠相匹配的丝杠螺母;所述丝杠螺母的上方固定架设有上丝杠挡板,所述丝杠螺母上开设有与所述上丝杠挡板相匹配的让位槽;所述安装槽的底部设置有下丝杠挡板。

[0011] 所述切割装置具有固定在所述底座顶部的轴承座,所述轴承座上设置有延长法兰,所述延长法兰的一端固定设置有切割摆臂,所述切割摆臂上设置有切割片,所述延长法

兰的另一端固定设置有驱动所述切割片转动的切割电机。

[0012] 所述延长法兰与所述轴承座转动连接，所述延长法兰上固定设置有第一同步轮，所述第一同步轮的下方设置有第二同步轮，所述第一同步轮与第二同步轮之间通过同步带传动连接，所述第二同步轮的内部装配有支撑轴，所述支撑轴的一端固定设置有手柄，所述延长法兰上连接有弹性复位机构。

[0013] 所述弹性复位机构具有缆绳，所述缆绳的一端与所述延长法兰相连接，所述缆绳的另一端连接有拉簧。

[0014] 所述支撑轴的端部设置有与其固定连接的手柄转盘及与其转动连接的手柄固定板，所述手柄与所述手柄转盘固定连接，所述手柄固定板上开设有以所述支撑轴为圆心的第二环槽，所述第二环槽的内部设置有用于将所述手柄固定板与所述底座之间锁定或释放的第二可调位手柄。

[0015] 所述手柄转盘上开设有以所述支撑轴为圆心的第一环槽，所述第一环槽的内部设置有用于将手柄转盘与所述手柄固定板之间锁定或释放的第一可调位手柄。

[0016] 所述切割片上设置有护罩，所述护罩的侧面设置有与其内部相连通的冷却液分流腔，所述冷却液分流腔位于护罩内部的一侧朝向所述切割片开设有通孔；所述底座的顶部设置有与所述移动夹具平台相对应的集液槽。

[0017] 本发明的有益效果：

[0018] (1)本发明中，移动电机驱动丝杠转动，丝杠与工作台螺纹连接，能够驱使工作台沿丝杠移动，移动电机速度可控，能够匀速驱使工作台向切割装置移动，完成对金相试样的切割，输送稳定性较高，保证试样切割品质；

[0019] (2)在无法启动移动电机驱动丝杠转动的情况下，能够通过摇动手轮转动丝杠从而驱使工作台移动，方便对工作台进行维护调整，提高使用的便捷性。

附图说明

[0020] 图1为本发明中手自一体金相切割机实施方式的结构示意图之一。

[0021] 图2为本发明中手自一体金相切割机实施方式的结构示意图之二。

[0022] 图3为本发明中移动夹具平台的结构示意图。

[0023] 图4为图3中A处的结构示意图。

[0024] 图5为本发明中手自一体金相切割机实施方式的结构示意图之三

[0025] 图6为本发明中切割装置的局部结构示意图。

具体实施方式

[0026] 现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。对示例性实施例的描述仅仅是说明性的，决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。本发明可以以许多不同的形式实现，不限于这里所述的实施例。提供这些实施例是为了使本发明透彻且完整，并且向本领域技术人员充分表达本发明的范围。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、材料的组分、数字表达式和数值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。

[0027] 本发明中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重

要性，而只是用来区分不同的部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指在该词前的要素涵盖在该词后列举的要素，并不排除也涵盖其他要素的可能。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0028] 如图1至3所示，手自一体金相切割机，包括：底座1，底座1的顶部设置有移动夹具平台5及架设在移动夹具5平台上方的切割装置4；

[0029] 移动夹具平台5具有沿与切割装置4的切割方向滑动设置的工作台501，工作台501的顶部开设有切割槽口516，切割槽口516的两侧对称设置有夹具组件502，夹具组件502用于夹持固定金相试样，工作台501的底部设置有与工作台501的滑动方向相平行的丝杠504，丝杠504与工作台501螺纹连接，丝杠504的端部设置有手轮503，丝杠503上传动连接有移动电机507；其中，移动电机507驱动丝杠504转动，丝杠504与工作台501螺纹连接，能够驱使工作台501沿丝杠504移动，移动电机507速度可控，能够匀速驱使工作台501向切割装置4移动，完成对金相试样的切割，输送稳定性较高，保证试样切割品质；同时在无法启动移动电机507驱动丝杠504转动的情况下，能够通过摇动手轮503转动丝杠504从而驱使工作台501移动，方便对工作台501进行维护调整，提高使用的便捷性。

[0030] 作为移动电机507与丝杠504之间传动的一种实施方式，移动电机507固定设置在底座1的顶部，移动电机507的输出端装配有第二锥形齿轮506，丝杠504上装配有与第二锥形齿轮506相啮合的第一锥形齿轮505，移动电机507驱使第二锥形齿轮506转动，第二锥形齿轮506与第一锥形齿轮505啮合传动，驱使丝杠504转动。

[0031] 作为工作台501在底座1顶部滑动的一种实施方式，工作台501的底部对称设置有两根导杆511，工作台501的底部固定设置有与导杆511滑动连接的直线滑块513，直线滑块513与导杆511之间滑动连接，导杆511的两端通过支撑座512固定架设在底座1的顶部。

[0032] 在一些实施例中，如图3和4所示，工作台501的底部开设有与丝杠504相对应的安装槽509，丝杠504置于安装槽509内部，安装槽509的内部固定设置有与丝杠504相匹配的丝杠螺母508，其中丝杠螺母508为梯形丝杠螺母，丝杠504为梯形丝杠，丝杠螺母508的外侧时与安装槽509相匹配的矩形块状结构，丝杠螺母5088通过螺栓装配固定在安装槽509内部；丝杠螺母508的上方固定架设有上丝杠挡板515，丝杠螺母508上开设有与上丝杠挡板515相匹配的让位槽514，丝杠504转动设置在底座1内部一侧，而上丝杠挡板515的一端也固定在底座1内部一侧，上丝杠挡板515是与丝杠504相匹配的U型槽体，上丝杠挡板515套装在丝杠504的上部，通过上丝杠挡板515对丝杠504进行遮挡，避免切割产生的废屑落在丝杠504上影响丝杠504传动，上丝杠挡板515由让位槽514贯穿丝杠螺母508，丝杠504驱使丝杠螺母508移动时，上丝杠挡板515在让位槽514内部滑移；安装槽509的底部设置有下丝杠挡板510，下丝杠挡板510通过螺栓装配固定在安装槽509的底部。

[0033] 作为切割装置4具体的一种实施方式，如图2、5和6所示切割装置4具有固定在底座1顶部的轴承座405，轴承座405上设置有延长法兰421，延长法兰421的一端固定设置有切割摆臂404，切割摆臂404上设置有切割片401，延长法兰421的另一端固定设置有驱动切割片401转动的切割电机406，切割摆臂404的一端转动设置有切割片驱动轴424，切割摆臂404的内部设置有两个同步轮，两个同步轮之间通过皮带传动，一个同步轮套装在切割片驱动轴424的外侧，另一个同步轮与切割电机406的输出轴同轴传动，通过切割电机406驱动切割片

驱动轴424转动对金相试样进行切割。

[0034] 在一些实施例中，延长法兰421与轴承座405转动连接，延长法兰421与轴承座405之间套装有衬套422，延长法兰421上固定设置有第一同步轮407，第一同步轮407的下方设置有第二同步轮408，第一同步轮407与第二同步轮408之间通过同步带409传动连接，第二同步轮408的内部装配有支撑轴413，支撑轴413的一端固定设置有手柄419，延长法兰421上连接有弹性复位机构；其中通过扳动手柄419能够带动支撑轴413转动，支撑轴413转动的同时会带动其端部的第二同步轮408转动，第二同步轮408通过同步带409与第一同步轮407之间传动，能够驱使延长法兰421带动切割摆臂404向下摆动，对切割片401位置进行调节，满足不同的切割位置需求；并且在释放支撑轴413之后，通过弹性复位机构能够驱使延长法兰421带动切割摆臂404复位。

[0035] 作为弹性复位机构具体的一种实施方式，弹性复位机构具有缆绳411，缆绳411的一端与延长法兰421相连接，缆绳411的另一端连接有拉簧412，轴承座405的侧面转动设置有导轮410，导轮410用于缆绳411变向，缆绳411从延长法兰421处绕过导轮410后与拉簧412连接，拉簧412的一端与缆绳411连接，另一端与底座1连接，延长法兰421转动时会拉动缆绳411的一端，拉动过程中拉力作用于拉簧412，拉簧412产生形变，在释放支撑轴413之后拉簧412弹力势能释放，通过缆绳411拉动延长法兰421复位。

[0036] 在一些实施例中，如图2所示，支撑轴413的端部设置有与其固定连接的手柄转盘414及与其转动连接的手柄固定板420，手柄419与手柄转盘414固定连接，手柄固定板420上开设有以支撑轴413为圆心的第二环槽417，第二环槽417的内部设置有用于将手柄固定板420与底座1之间锁定或释放的第二可调位手柄418，通过第二可调位手柄418将手柄固定板420与底座1之间释放，第二可调位手柄418能够在第二环槽417内部移动，由此能够在第二环槽417的范围内转动支撑轴413，对切割片401的位置进行调节；调节完毕后通过第二可调位手柄418将手柄固定板420与底座1之间锁定，即可保证切割片401位置固定。

[0037] 在一些实施例中，手柄转盘414上开设有以支撑轴413为圆心的第一环槽415，第一环槽415的内部设置有用于将手柄转盘414与手柄固定板420之间锁定或释放的第一可调位手柄416，通过第一可调位手柄416将手柄转盘414与手柄固定板420之间释放，第一可调位手柄416能够相对于第一环槽415移动，由此能够在第一环槽415的范围内转动支撑轴413，对切割片401的位置进行调节；调节完毕后通过第一可调位手柄416将手柄转盘414与手柄固定板420之间锁定即可保证切割片401位置固定。

[0038] 在一些实施例中，切割片401上设置有护罩402，护罩402的侧面设置有与其内部相连通的冷却液分流腔403，冷却液分流腔403位于护罩内402部的一侧朝向切割片401均匀开设有通孔，冷却液进入冷却液分流腔403之后，通过其分流至其通孔处，喷流向切割片401表面，对切割片401进行冷却降温；底座1的顶部设置有与移动夹具平台5相对应的集液槽6，集液槽6用于收集冷却液，接液槽6的底部设置有用于向外排放冷却液的管接头。

[0039] 在一些实施例中，底座1顶部设置有机壳2，机壳2的一侧滑动设置有滑移门3。

[0040] 至此，已经详细描述了本发明的各实施例。为了避免遮蔽本发明的构思，没有描述本领域所公知的一些细节。本领域技术人员根据上面的描述，完全可以明白如何实施这里公开的技术方案。

[0041] 以上所述实施例仅表达了本发明的部分实施方式，其描述较为具体和详细，但并

不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

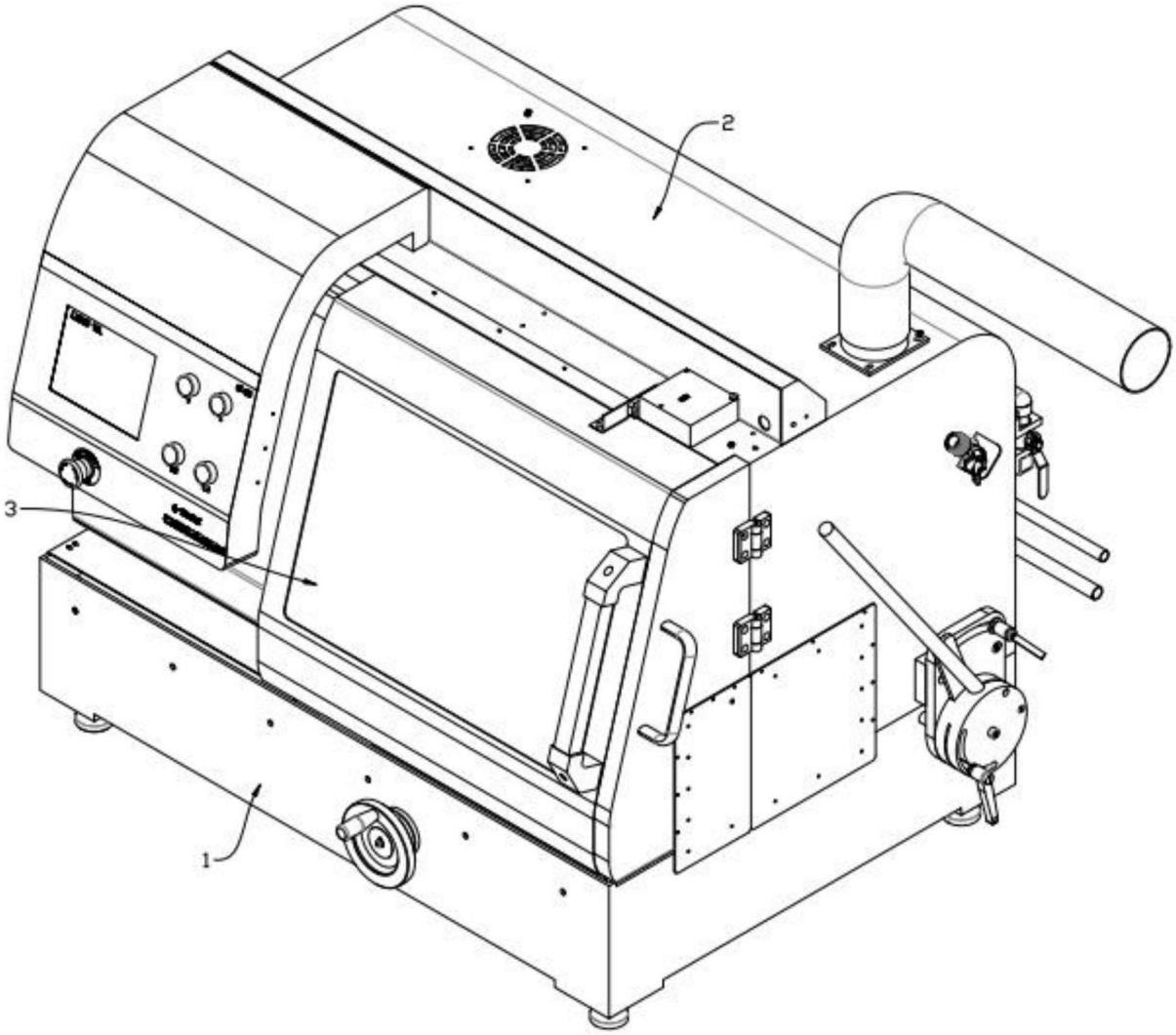


图1

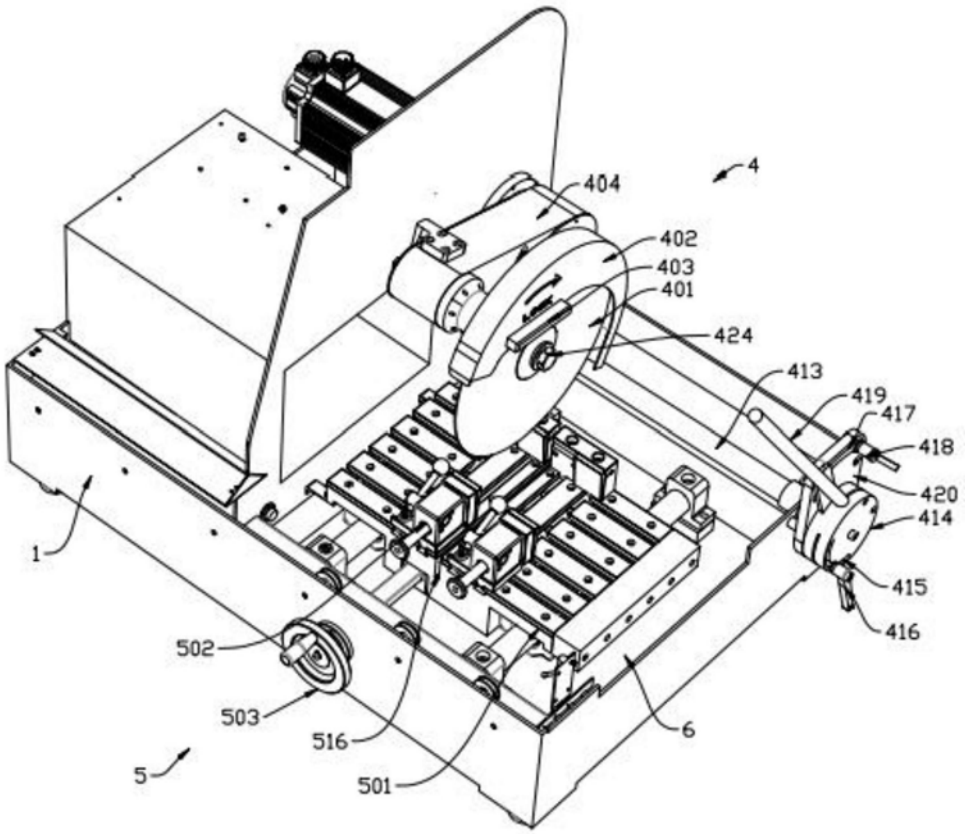

4
404
402
403
401
424
413
419
417
418
420
414
415
416
1
502
503
516
501
5
6

图2

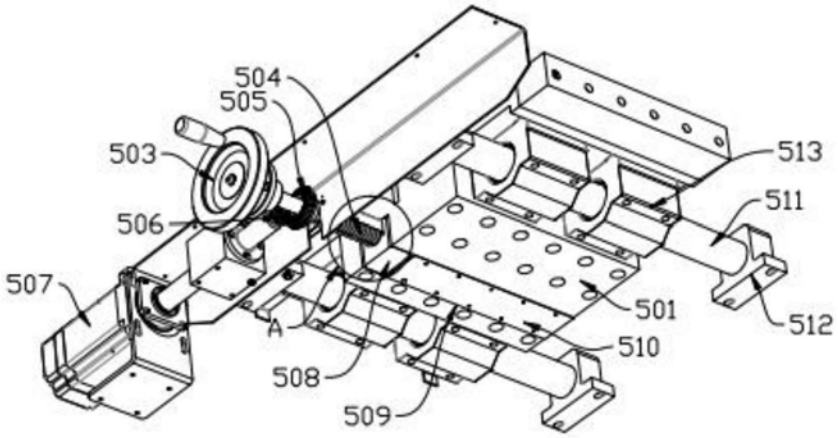

504
505
503
506
507
A
508
509
501
510
511
512
513

图3

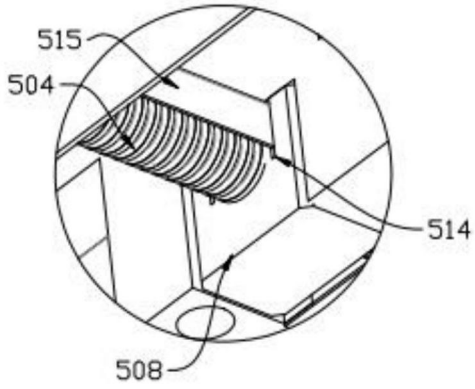


图4

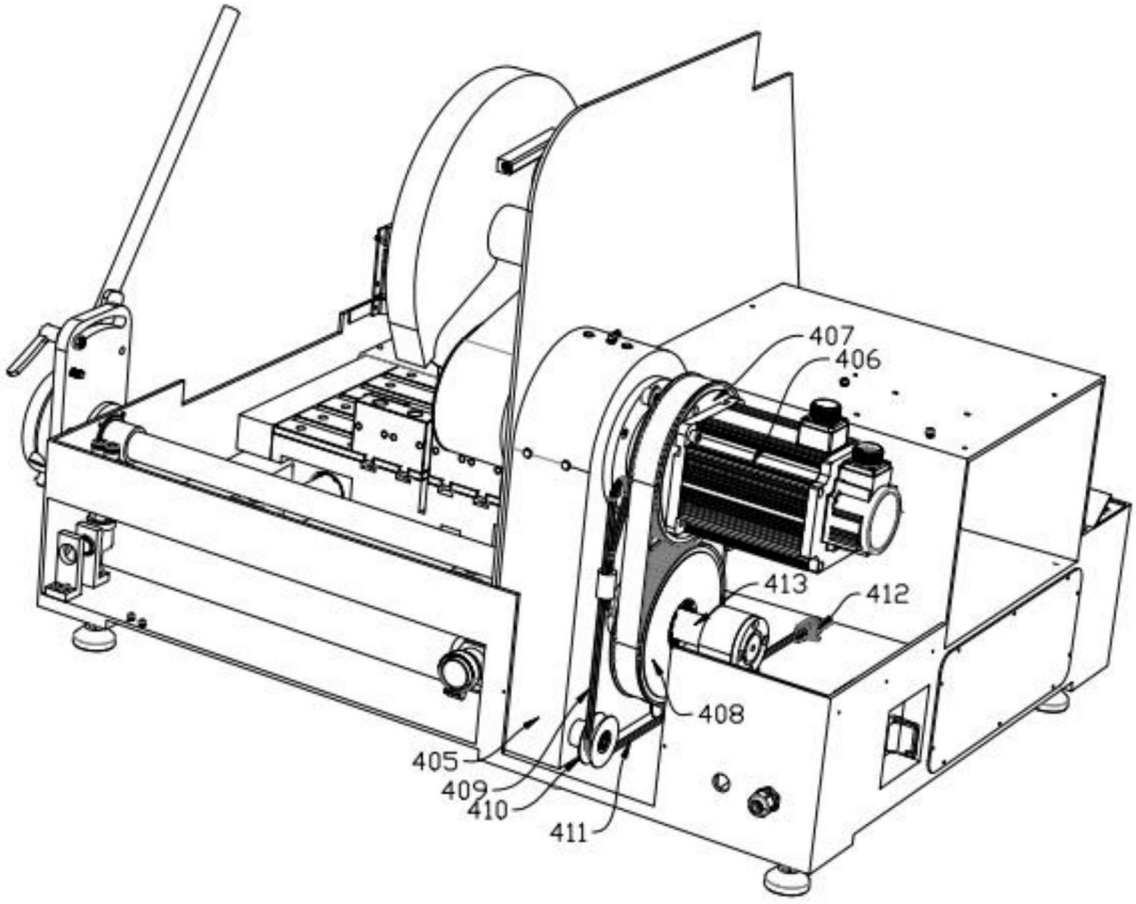


图5

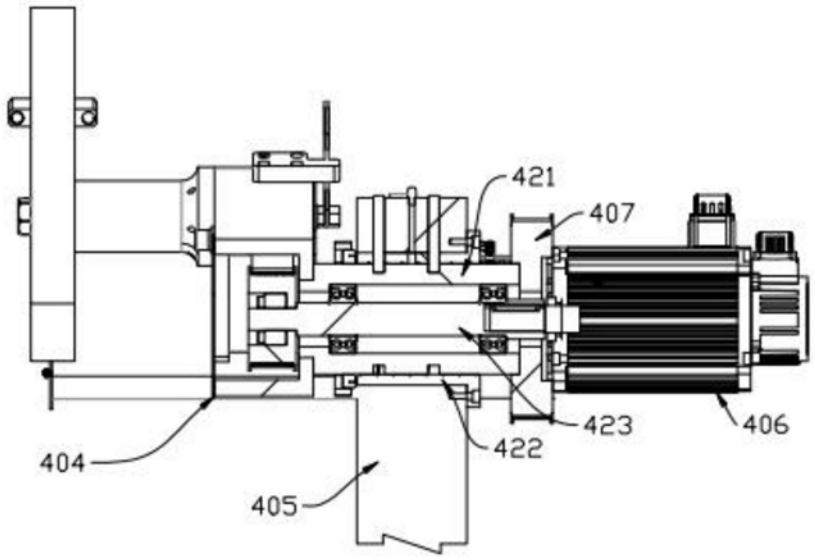


图6