



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109079504 A

(43)申请公布日 2018.12.25

(21)申请号 201811006432.8

(22)申请日 2018.08.30

(71)申请人 湖南鈰耐自动工装系统发展有限公
司

地址 410100 湖南省长沙市长沙县星沙镇
漓湘路与东六路交汇处华天LOHO小镇
酒店式公寓2810号

(72)发明人 姜永立

(51)Int.Cl.

B23P 23/02(2006.01)

B23Q 1/25(2006.01)

B23Q 5/40(2006.01)

B23Q 16/02(2006.01)

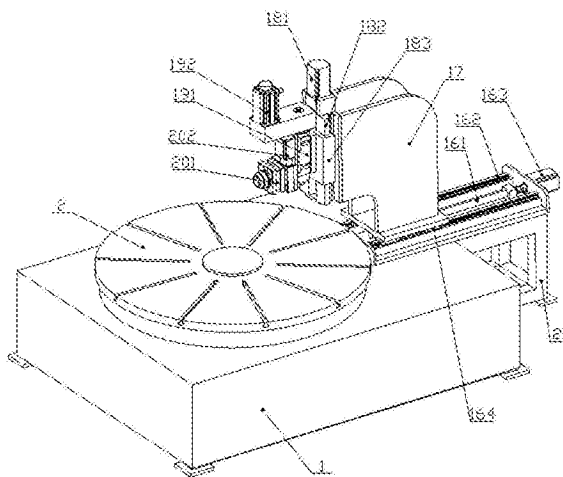
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种立式圆周车削中心

(57)摘要

本发明公开了一种立式圆周车削中心,包括底座;设于底座上的工作台;与底座连接的滑动支座;通过Z轴导向驱动装置连接与滑动支座上并相对于滑动支座上下移动的主轴头;与主轴头连接的自动车刀架;第二驱动装置和与第二驱动装置连接的第二超越离合器,用于控制工作台旋转角度;第一驱动装置和与第一驱动装置连接的第一超越离合器,用于驱动工作台旋转,所述第一超越离合器与第二超越离合器的工作方向相同。本发明把用于驱动工作台旋转的第一驱动装置和用于控制工作台旋转角度的第二驱动装置同时装在一台设备上,能够一次装夹就可以完成所有加工要求,可广泛用于各种回转体加工和分度。



1. 一种立式圆周车削中心,包括:

底座(1);

设于底座(1)上部并用于固定工件的工作台(2);

通过Y轴导向驱动装置(16)与底座(1)连接的滑动支座(17),所述滑动支座(17)设于底座(1)上部并相对于工作台(2)径向移动;

通过Z轴导向驱动装置(18)连接与滑动支座(17)上并相对于滑动支座(17)上下移动的主轴头(19);

与主轴头(19)连接的自动车刀架(20);

第二驱动装置(3)和与第二驱动装置(3)连接的第二超越离合器(11),用于控制工作台(2)旋转角度;

第一驱动装置(5)和与第一驱动装置(5)连接的第一超越离合器(13),用于驱动工作台(2)旋转,所述第一超越离合器(13)与第二超越离合器(11)的工作方向相同。

2. 根据权利要求1所述的立式圆周车削中心,其特征在于,所述第一驱动装置(5)通过第一齿轮机构驱动工作台(2)旋转。

3. 根据权利要求2所述的立式圆周车削中心,其特征在于,所述第一齿轮机构包括设于第一驱动装置(5)驱动轴上的第一齿轮(15)和设于工作台(2)底部并与第一齿轮(15)啮合的从动齿轮(10)。

4. 根据权利要求3所述的立式圆周车削中心,其特征在于,所述第一超越离合器(13)设于第一齿轮(15)内,第一超越离合器(13)的外圈与第一齿轮(15)配合连接,第一超越离合器(13)的内圈与第一驱动装置(5)的驱动轴配合连接。

5. 根据权利要求1所述的立式圆周车削中心,其特征在于,所述第二驱动装置(3)通过第二齿轮机构驱动工作台(2)旋转。

6. 根据权利要求5所述的立式圆周车削中心,其特征在于,所述第二齿轮机构包括设于第二驱动装置(3)驱动轴上的第二齿轮(12)和设于工作台(2)底部并与第二齿轮(12)啮合的从动齿轮(10)。

7. 根据权利要求6所述的立式圆周车削中心,其特征在于,所述第二超越离合器(11)设于第二齿轮(12)内,第二超越离合器(11)的外圈与第二齿轮(12)配合连接,第二超越离合器(11)的内圈与第二驱动装置(3)的驱动轴配合连接。

8. 根据权利要求1-7任意一项所述的立式圆周车削中心,其特征在于,所述立式圆周车削中心还包括设于工作台(2)上并用于夹持工件的自定心卡盘(9)。

9. 根据权利要求8所述的立式圆周车削中心,其特征在于,所述自定心卡盘(9)上设有用于驱动自定心卡盘(9)旋转的第三驱动装置(4)。

10. 根据权利要求1-7任意一项所述的立式圆周车削中心,其特征在于,所述工作台(2)与底座(1)之间设有滚动体(15)。

一种立式圆周车削中心

技术领域

[0001] 本发明涉及一种加工设备,特别涉及一种可以一次装夹而完成多种工序的车削中心。

背景技术

[0002] 车削和铣削加工时需要大扭力额定电机才能完成工作任务,而钻孔,镗孔,攻丝需要数控电机进行分度定位,所以现在的加工现状是从车床上加工后,拆下来再放到钻床、镗床或铣床上加工,所以出现需要多次装夹的现象,耽误了工时,加大了生产成本,降低了生产速度。

[0003] 目前市场上盘柱类产品需要多种加工要求时,对工件的驱动方式需要多台设备来完成,分度的只能分度,旋转的只能旋转,而不能自动兼容驱动。当多电机和多个减速机大扭力在同一工作台上工作时,未工作减速机会自动锁死,导致无法进行其他工作。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明的目的在于提供一种立式圆周车削中心,既可以分度,又可以装夹,可以一次装夹完成多个工序。

[0005] 本发明提供的技术方案如下,包括:

[0006] 底座;

[0007] 设于底座上部并用于固定工件的工作台;

[0008] 通过轴导向驱动装置与底座连接的滑动支座,所述滑动支座设于底座上部并相对于工作台径向移动;

[0009] 通过Z轴导向驱动装置连接与滑动支座上并相对于滑动支座上下移动的主轴头;

[0010] 与主轴头连接的自动车刀架;

[0011] 第二驱动装置和与第二驱动装置连接的第二超越离合器,用于控制工作台旋转角度;

[0012] 第一驱动装置和与第一驱动装置连接的第一超越离合器,用于驱动工作台旋转,所述第一超越离合器与第二超越离合器的工作方向相同。

[0013] 优选的,所述第一驱动装置通过第一齿轮机构驱动工作台旋转。

[0014] 优选的,所述第一齿轮机构包括设于第一驱动装置驱动轴上的第一齿轮和设于工作台底部并与第一齿轮啮合的从动齿轮。

[0015] 优选的,所述第一超越离合器设于第一齿轮内,第一超越离合器的外圈与第一齿轮配合连接,第一超越离合器的内圈与第一驱动装置的驱动轴配合连接。

[0016] 优选的,所述第二驱动装置通过第二齿轮机构驱动工作台旋转。

[0017] 优选的,所述第二齿轮机构包括设于第二驱动装置驱动轴上的第二齿轮和设于工作台底部并与第二齿轮啮合的从动齿轮。

[0018] 优选的,所述第二超越离合器设于第二齿轮内,第二超越离合器的外圈与第二齿

轮配合连接,第二超越离合器的内圈与第二驱动装置的驱动轴配合连接。

[0019] 优选的,所述立式圆周车削中心还包括设于工作台上并用于夹持工件的自定心卡盘。

[0020] 优选的,所述自定心卡盘上设有用于驱动自定心卡盘旋转的第三驱动装置。

[0021] 优选的,所述工作台与底座之间设有滚动体。

[0022] 优选的,立式圆周车削中心还包括第二底座,用于辅助支撑Y轴导向驱动装置。

[0023] 完成车削和铣削、镗削加工时需要大扭力额定电机才能完成工作任务,而钻孔,镗孔,攻丝需要数控电机进行分度定位,所以现在的加工现状是从车床上加工后,拆下来再放到钻床或铣床上加工,所以至少要进行两次装夹,而本发明把用于驱动工作台旋转的第一驱动装置和用于控制工作台旋转角度的第二驱动装置同时装在一台设备上,就不需要拆下来,而一次装夹就可以完成所有加工要求。

[0024] 本发明因为设有第一超越离合器和第二超越离合器,能保证第一驱动装置进行主传动旋转的时候,第二驱动装置不会锁死,不会受到干涉,且第二驱动装置在进行角度分度的时候,第一驱动装置也不会锁死,不会受到干涉。因此第一驱动装置和第二驱动装置同时装在一台设备上,就减少了装夹步骤,再通过Y轴导向驱动装置与Z轴导向驱动装置的移动与定位,从而完全达到工件在一次装夹的情况下完成所有加工要求,成倍提高生产效率。

[0025] 并且,具有第三驱动装置的自定心卡盘,可以在自动定心,夹紧待加工的回转体。

附图说明

[0026] 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中记载的一些实施例,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。

[0027] 图1为其中一种实施方式的主视示意图;

[0028] 图2为图1的左视示意图;

[0029] 图3为图1的俯视示意图;

[0030] 图4为图2的A-A的局部剖面示意图;

[0031] 图5为图1的立体示意图。

具体实施方式

[0032] 为了使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图对本发明进行详细描述,本部分的描述仅是示范性和解释性,不应对本发明的保护范围有任何的限制作用。

[0033] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0034] 需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的

限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0035] 此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0036] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0037] 如图1-5所示,本实施方式提供的技术方案如下,包括:

[0038] 底座1;

[0039] 设于底座1上部并用于固定工件的工作台2;

[0040] 通过Y轴导向驱动装置16与底座1连接的滑动支座17,所述滑动支座17设于底座1上部并相对于工作台2径向移动;

[0041] 通过Z轴导向驱动装置18连接与滑动支座17上并相对于滑动支座17上下移动的主轴头19;

[0042] 与主轴头19连接的自动车刀架20;

[0043] 第二驱动装置3和与第二驱动装置3连接的第二超越离合器11,用于控制工作台2旋转角度;

[0044] 第一驱动装置5和与第一驱动装置5连接的第一超越离合器13,用于驱动工作台2旋转,所述第一超越离合器13与第二超越离合器11的工作方向相同。

[0045] 其中,Y轴导向驱动装置16可以采用滑台,Z轴导向驱动装置18也可以采用滑台,起到导向并驱动的作用。Y轴导向驱动装置16固定与底座1上部,且不影响工作台2的旋转,Y轴导向驱动装置16驱动其上部的滑动支座17相对于工作台2径向移动。

[0046] 其中,主轴头19与Z轴导向驱动装置18连接,主轴头19上可以安装各种刀具,主轴头19相对于主轴头19滑动支座17上下移动,用于完成各种钻、铣、镗、攻的加工任务。而自动车刀架20用于安装车刀,完成车削任务。

[0047] 其中,底座1用来支撑工作台2、第一驱动装置5和第二驱动装置3。工作台2可以放置在底座1的顶部,工作台2上可以设置T型槽,用来放入T型螺杆,与待加工件连接。而第一驱动装置5、第二驱动装置3和第三驱动装置4可以放置在底座1的内部空腔内,不占位置,不浪费空间。

[0048] 其中,第二驱动装置3通过第二超越离合器11后,对工作台2进行分度,控制工作台2的旋转角度,第二驱动装置3通常为伺服电机或者步进电机,功率较小,但是角度控制较为精准。

[0049] 第一驱动装置5通过第一超越离合器13后,作为主传动,驱动工作台2旋转。第一驱动装置5可以根据需要,多个设置。第一驱动装置5通常为大功率三相交流电机,功率大,但是无法精准控制角度。因此,当需要传动且又需要分度的场合,需要两个不同类型的电动机来驱动。

[0050] 本实施方式工作原理：

[0051] 当需要加工的时候，将工件固定于工作台2上，并由第一驱动装置5驱动，使工作台2回转运动，配合Z轴导向驱动装置18的上下移动和Y轴导向驱动装置16的径向移动，进行各种切削加工。此时，第二驱动装置3也与工作台2连接，但是因为第二驱动装置3是通过第二超越离合器11后，与工作台2连接的，所以，当第一驱动装置5驱动工作台2回转运动时，第二驱动装置3可以关闭电源，并因具有第二超越离合器11而处于脱离状态，不会导致被第二驱动装置3锁死。

[0052] 同理，当不进行切削，而是进行分度的时候，此时开启第二驱动装置3并对工作台2进行分度，此时，第一驱动装置5可以关闭电源，因为设有第一超越离合器13，所以也处于空转状态，不会被锁死。

[0053] 当只需要钻孔或者攻丝的时候，移动Y轴导向驱动装置16到合适位置，利用第二驱动装置3对工作台2进行旋转，确定角度并锁定后，然后利用Z轴导向驱动装置18的上下移动，完成钻孔或者攻丝的工作。

[0054] 当只需要车削的时候，第二驱动装置3的电源可以关闭，利用第一驱动装置5旋转即可。同时搭配Y轴导向驱动装置16和Z轴导向驱动装置18与自动车刀架20，可以车出各种回转体。

[0055] 当结合第二驱动装置3、Y轴导向驱动装置16和Z轴导向驱动装置18，可以进行各种复杂的铣削、钻削、镗削等操作。

[0056] 因此，利用本实施方式，能够将第一驱动装置5和第二驱动装置3同时装在一台设备上，在一台设备上就可以完成多种复杂的加工工作，减少了装夹步骤，大幅提高了生产效率。再通过Y轴导向驱动装置与Z轴导向驱动装置的移动与定位，从而完全达到工件在一次装夹的情况下完成所有加工要求，成倍提高生产效率。

[0057] 作为本实施方式的进一步优选，Y轴导向驱动装置16可以包括Y轴丝杆161、Y轴导轨162、Y轴滑块164和Y轴驱动电机163，Y轴驱动电机163与Y轴丝杆161连接，驱动Y轴丝杆161旋转，Y轴丝杆161与滑动支座17螺纹连接，当Y轴丝杆161旋转的时候，驱动滑动支座17直线移动。而Y轴滑块164固定于滑动支座17，Y轴导轨162固定于底座1上部，Y轴导轨162与Y轴滑块164配合，起到导向的作用。

[0058] 同理，Z轴导向驱动装置18可以包括Z轴丝杆、Z轴导轨182、Z轴滑块183和Z轴驱动电机181，Z轴导轨182竖立固定于滑动支座17上，Z轴滑块183与Z轴导轨182配合，沿Z轴导轨182上下移动，主轴头19与Z轴滑块183固定连接，沿Z轴导轨182上下移动，实现切削加工。

[0059] 作为本实施方式的进一步优选，主轴头19可以包括轴头191和与轴头191连接的主轴驱动装置192。自动车刀架20与包括车刀架201和换刀电机202。

[0060] 作为本实施方式的进一步优选，所述第一驱动装置5可以通过第一齿轮机构驱动工作台2旋转。

[0061] 具体的：所述第一齿轮机构可以包括设于第一驱动装置5驱动轴上的第一齿轮15和固定设于工作台2底部并与第一齿轮15啮合的从动齿轮10。当第一齿轮15旋转时，驱动从动齿轮10旋转。从动齿轮10可以是内齿轮，也可以是外齿轮。

[0062] 其中，如图3所示，所述第一超越离合器13可以设于第一齿轮15内，第一超越离合器13的外圈与第一齿轮15配合连接，第一超越离合器13的内圈与第一驱动装置5的驱动轴

配合连接。

[0063] 作为本实施方式的进一步优选,所述第二驱动装置3可以通过第二齿轮机构驱动工作台2旋转。

[0064] 更进一步的,所述第二齿轮机构可以包括设于第二驱动装置3驱动轴上的第二齿轮12和设于工作台2底部并与第二齿轮12啮合的从动齿轮10。从动齿轮10可以是内齿轮,也可以是外齿轮。

[0065] 其中,所述第二超越离合器11可以设于第二齿轮12内,第二超越离合器11的外圈与第二齿轮12配合连接,第二超越离合器11的内圈与第二驱动装置3的驱动轴配合连接。

[0066] 作为本实施方式的进一步优选,所述立式圆周车削中心还包括设于工作台2上并用于夹持工件的自定心卡盘9。对工件自动定心,并夹紧。

[0067] 进一步的,所述自定心卡盘9上设有用于驱动自定心卡盘9旋转的第三驱动装置4。第三驱动装置4可以设置在底座1内,驱动自定心卡盘9的卡爪旋转,使得其可以夹紧或者松开加工件。第三驱动装置4可以是气缸、电缸或者油缸,将自定心卡盘9构成气动自定心卡盘,或者电动自定心卡盘,或者液压自定心卡盘。从而使得装夹时更加快速、省力。

[0068] 其中,所述工作台2的底部与底座1之间可以设置滚动体15。滚动体15可以是滚动轴承、滚珠、滚针,或者滚球。设置滚动体15能够避免工作台2在回转的时候,与底座产生摩擦。

[0069] 其中,为了支撑第一驱动装置5、第二驱动装置3和第三驱动装置4,并方便调整他们的高度,可以在第一驱动装置5的下部设置第一支架6,第二驱动装置3的下部设置第二支架7,第三驱动装置4的下部设置第三支架8。

[0070] 当完成车削和铣削加工时需要大扭力额定电机才能完成工作任务,而钻孔,镗孔,攻丝需要数控电机进行分度定位,所以现在的加工现状是从车床上加工后,拆下来再放到钻床或铣床上加工,所以至少要进行两次装夹,而本实施方式,把用于驱动工作台2旋转的第一驱动装置5和用于控制工作台2旋转角度的第二驱动装置3同时装在一台设备上,就不需要拆下来,而一次装夹就可以完成所有加工要求。

[0071] 本发明因为设有第一超越离合器13和第二超越离合器11,能保证第一驱动装置5进行主传动旋转的时候,第二驱动装置3不会受到干涉,且第二驱动装置3在进行角度分度的时候,第一驱动装置5不会受到干涉。因此第一驱动装置5和第二驱动装置3同时装在一台设备上,就减少了装夹步骤,提高了生产效率。

[0072] 利用设于工作台2上的自定心卡盘9。对工件自动定心,并夹紧。

[0073] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0074] 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。以上仅是本发明的优选实施方式,应当指出,由于文字表达的有限性,而客观上存在无限的具体结构,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进、润饰或变化,也可以将上述技术特征以适当的方式进行组合;这些改进润饰、变化或组合,或未经改进将发明的构思和

技术方案直接应用于其它场合的,均应视为本发明的保护范围。

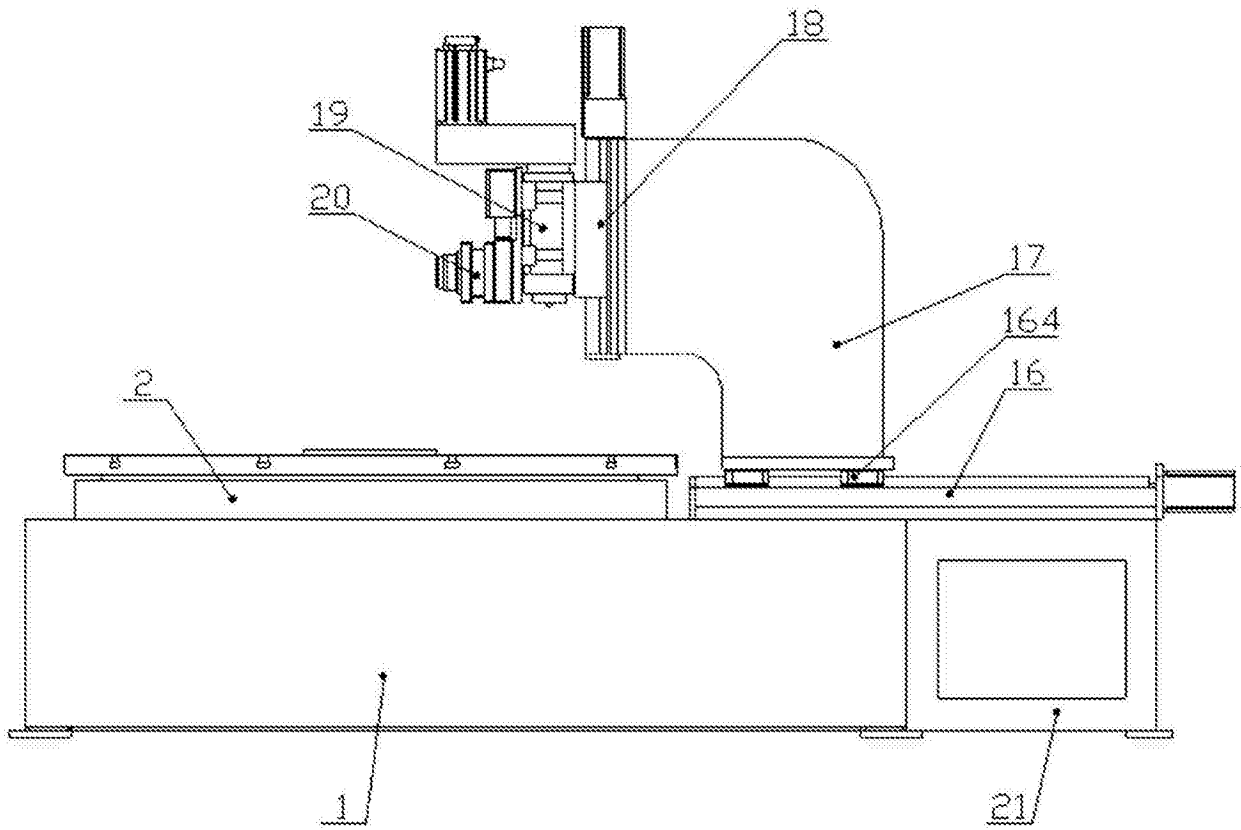


图1

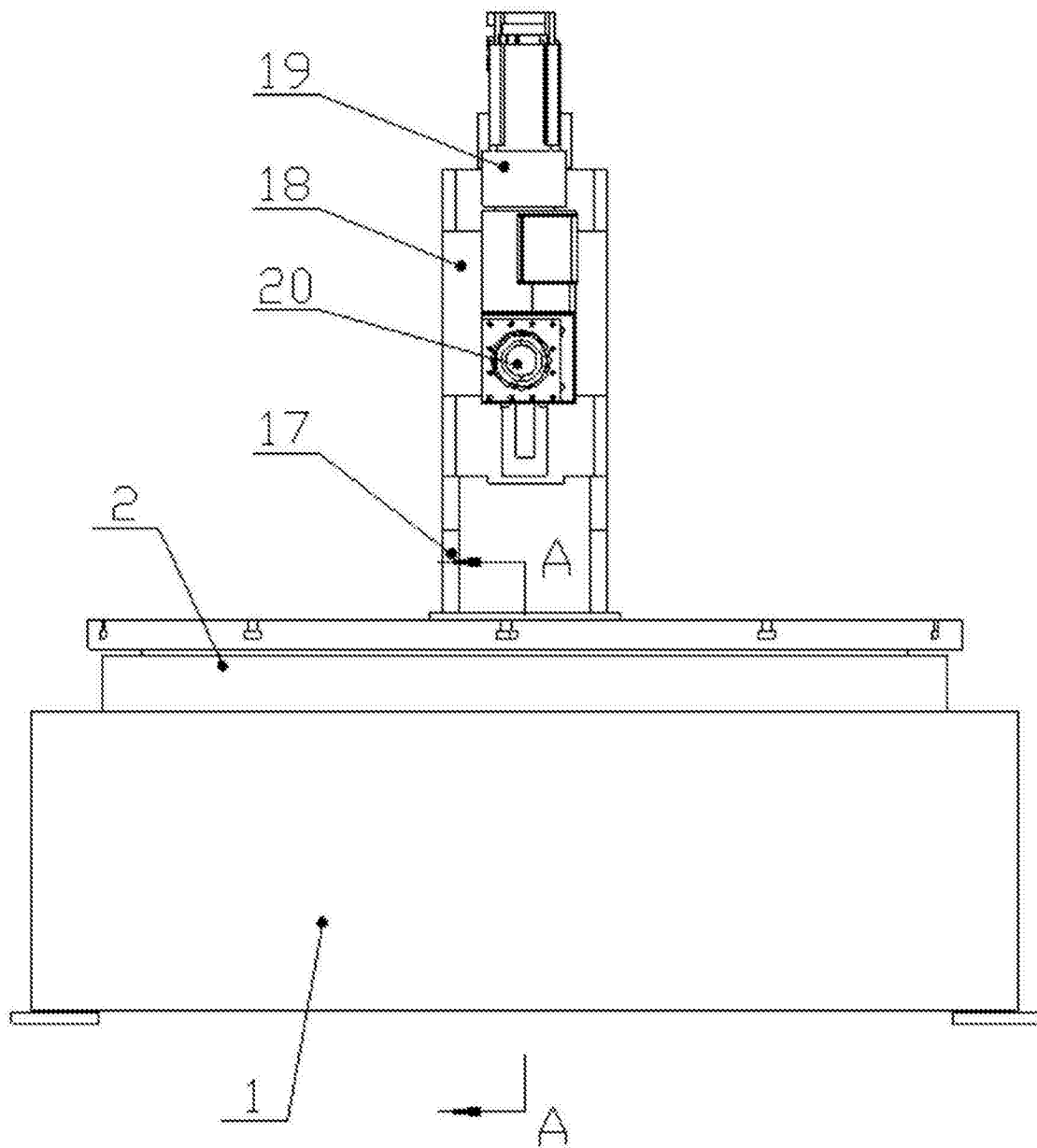


图2

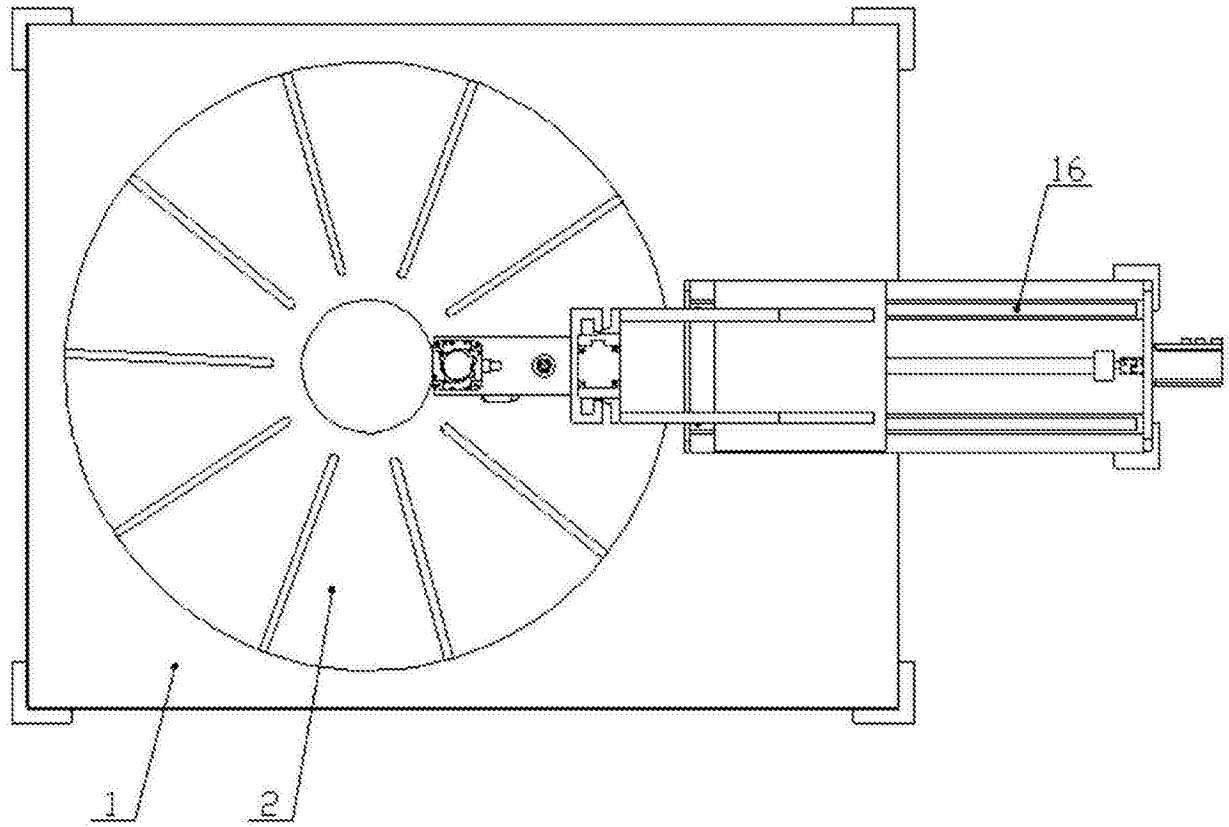


图3

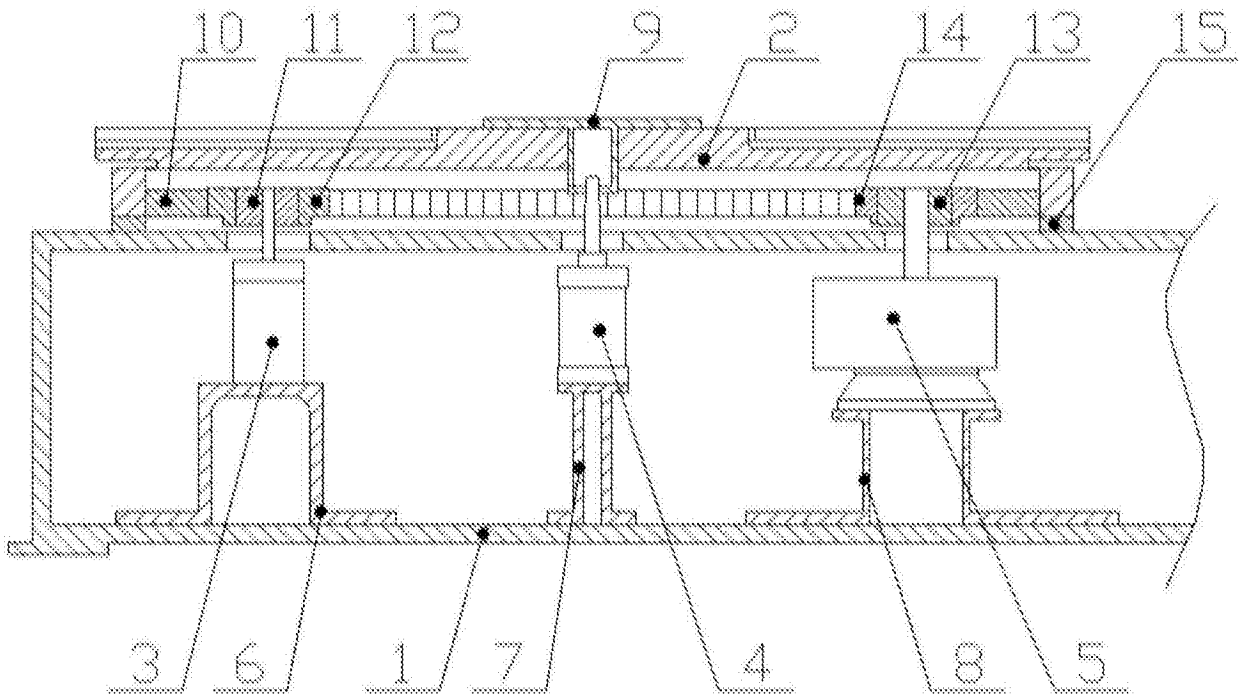


图4

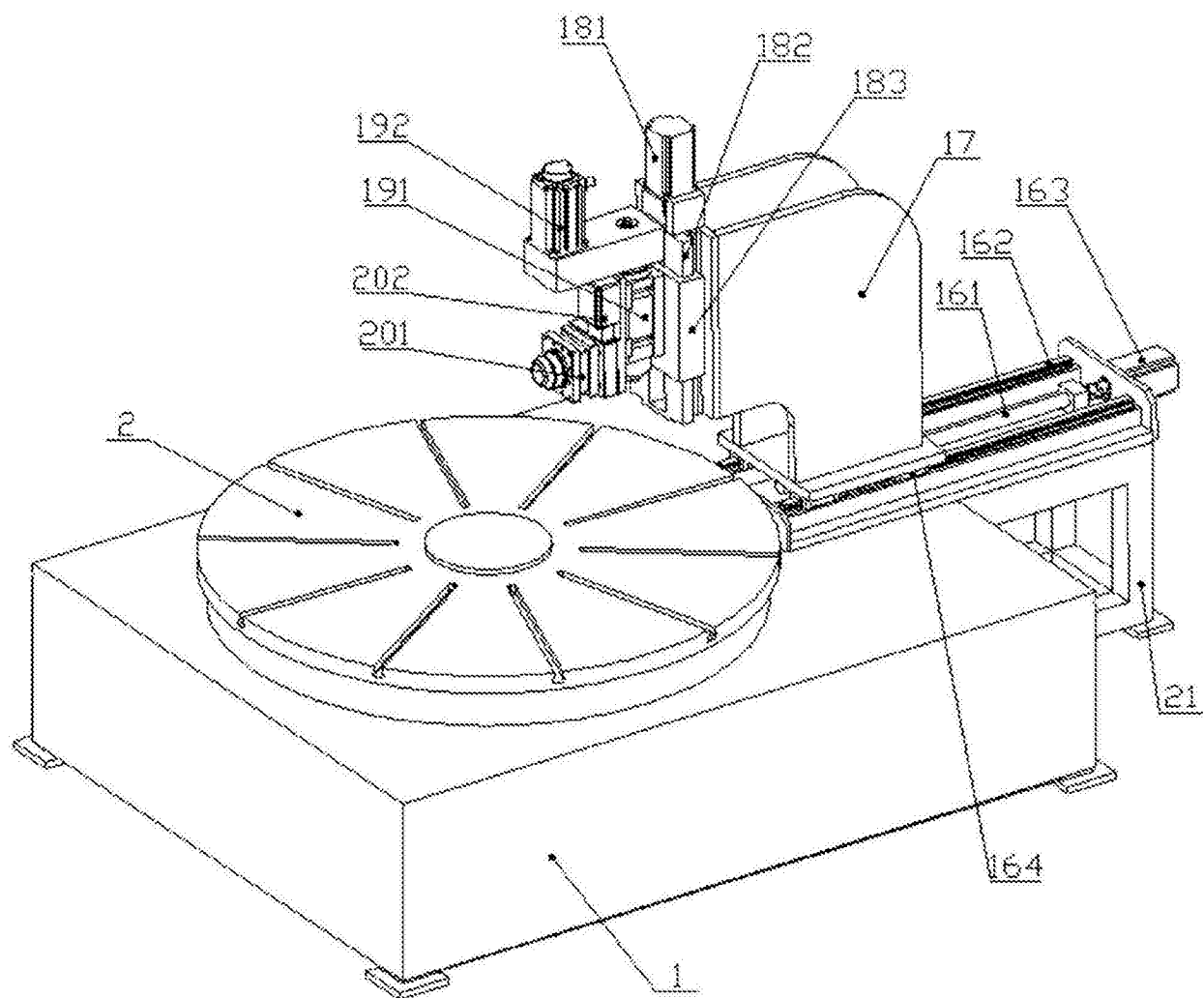


图5