



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110548926 A

(43)申请公布日 2019. 12. 10

(21)申请号 201910789460.X

(22)申请日 2019.08.26

(71)申请人 浙江巨星工具有限公司

地址 314422 浙江省嘉兴市海宁市连杭开
发区启辉路11号

(72)发明人 王伟毅

(74)专利代理机构 浙江永鼎律师事务所 33233

代理人 陈龙

(51)Int.Cl.

B23D 65/02(2006.01)

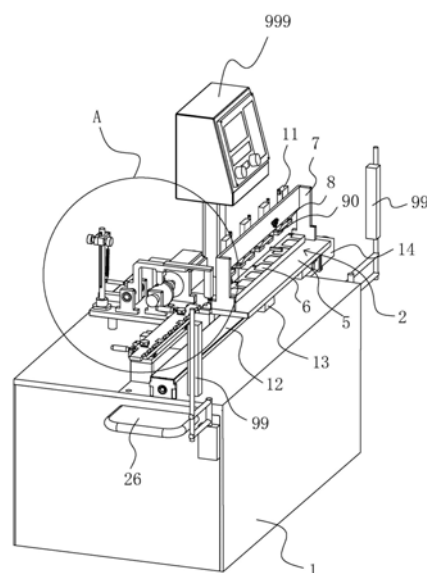
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

高精度分齿机

(57)摘要

本发明属于机械加工技术领域,尤其涉及一种高精度分齿机。本发明,包括操作台,所述的操作台上设有用以固定锯片且可沿直线往复运动的锯片固定组件,所述的操作台上还设有下分齿模,所述的下分齿模上方设有可沿垂直于锯片所在平面方向进行往复直线运动的上分齿模,所述的锯片固定组件分别与下分齿模和上分齿模的位置相对应。本发明通过设置下分齿模和上分齿模,使得上分齿模上下敲击锯齿,实现自动分齿,分齿精度高,一次分齿成型,分齿量可灵活调整,分齿量可调,在分齿过程中固定效果佳,可以分到每个齿,自动化程度和工作效率高,降低人工劳动强度,制品质量好。



1. 一种高精度分齿机,包括操作台(1),其特征在于,所述的操作台(1)上设有用以固定锯片且可沿直线往复运动的锯片固定组件(2),所述的操作台(1)上还设有下分齿模(3),所述的下分齿模(3)上方设有可沿垂直于锯片所在平面方向进行往复直线运动的上分齿模(4),所述的锯片固定组件(2)分别与下分齿模(3)和上分齿模(4)的位置相对应。

2. 根据权利要求1所述的高精度分齿机,其特征在于,所述的锯片固定组件(2)包括设置于操作台(1)上的固定台(5),所述的固定台(5)内设有若干沿固定台(5)中心线对称的锯片凹槽(6),所述的固定台(5)上设有锁定件支撑架(7),所述的锁定件支撑架(7)上设有若干沿锁定件支撑架(7)中心线对称的且可沿竖直方向往复直线运动的锁定块(8),所述的上分齿模(4)顶部连接有与操作台(1)相枢转连接的连接杆(9),所述的连接杆(9)中部下方设有用以驱动连接杆(9)的凸轮组件(10)。

3. 根据权利要求2所述的高精度分齿机,其特征在于,所述的锁定块(8)位于锯片凹槽(6)正上方,所述的锁定块(8)底部设有若干沿锁定块(8)中心线对称的缓冲块(90),所述的锁定块(8)远离缓冲块(90)一端连接有第一直线驱动器(11),所述的固定台(5)下方设有与操作台(1)顶部相连接的传动滑轨(12),所述的传动滑轨(12)上设有连接块(13),所述的连接块(13)远离传动滑轨(12)一端与固定台(5)相紧固连接,所述的连接块(13)端部连接有第二直线驱动器(14)。

4. 根据权利要求3所述的高精度分齿机,其特征在于,所述的下分齿模(3)底部设有与操作台(1)顶部相固连的模具座(50),锯片锯齿位于下分齿模(3)和上分齿模(4)之间,所述的连接杆(9)中部下端设有凸块(15),所述的凸轮组件(10)包括设置于操作台(1)上的周向驱动器(16),所述的周向驱动器(16)的转动轴上连接有凸轮(17),所述的凸轮(17)与凸块(15)相抵接。

5. 根据权利要求2所述的高精度分齿机,其特征在于,所述的操作台(1)上还设有固定杆(18),所述的固定杆(18)与连接杆(9)位于同一竖直平面,所述的固定杆(18)上设有弹簧(19),所述的连接杆(9)远离上分齿模(4)的一端与弹簧(19)底部相固定连接。

6. 根据权利要求5所述的高精度分齿机,其特征在于,所述的固定杆(18)上套设有可沿固定杆(18)轴向直线往复运动的第一调节板(20),所述的第一调节板(20)与固定杆(18)相滑动配合,所述的第一调节板(20)上设有第一调节钮(21),所述的第一调节板(20)底部与弹簧(19)顶部相固连,所述的第一调节板(20)与第一调节钮(21)通过螺栓紧固连接。

7. 根据权利要求3所述的高精度分齿机,其特征在于,所述的缓冲块(90)由橡胶材质制成,每个锁定块(8)底部设有两个缓冲块(90),所述的上分齿模(4)与连接杆(9)通过螺栓紧固连接。

8. 根据权利要求4所述的高精度分齿机,其特征在于,所述的下分齿模(3)与模具座(50)之间设有可沿直线往复运动的下分齿模调整块(22),所述的下分齿模调整块(22)与模具座(50)通过螺栓紧固连接,所述的上分齿模调整块(22)顶部与下分齿模(3)相固连。

9. 根据权利要求3所述的高精度分齿机,其特征在于,所述的传动滑轨(12)旁设有与操作台(1)相固定连接的支架(23),所述的支架(23)上设有与支架(23)相滑动配合的第二调节板(24),所述的第二调节板(24)上设有第二调节钮(25)。

10. 根据权利要求9所述的高精度分齿机,其特征在于,所述的第二调节板(24)位于第二调节钮(25)与支架(23)支架,所述的第二调节钮(25)与支架(23)通过螺栓紧固连接且螺

栓贯穿通过第二调节板(24),所述的第二调节板(24)与锯片轴线平行相接,所述的操作台(1)端部设有安全板(26),所述的安全板(26)与传动滑轨(12)的位置相对应,所述的操作台(1)两端各设有一个红外感应器(99),所述的操作台(1)上还设有控制面板(999)。

高精度分齿机

技术领域

[0001] 本发明属于机械加工技术领域,涉及一种高精度分齿机。

背景技术

[0002] 目前,金属材质制造锯子在完成加工后通常需要将锯齿在锯齿长度方向按一定规律左右分开,其目的是降低摩擦,同时便于排屑,分齿量大小、均匀程度影响切削效率和切削精度。现有分齿设备主要利用普通冲床完成,利用上下模具在锯齿上冲压完成,工作效率低,受模具加工精度、使用磨损及锯子摆放操作等因素影响,锯齿分布不均匀,分齿质量差,且在靠近手柄附件一些锯齿无法实现分齿。更无法实现根据实际对锯齿形状及锯齿分齿量需求,采用同一模具加工,目前通常需更换不同模具进行分齿,增加了企业生产运营成本。

[0003] 因此如何设计一种采用同一模具可实现分齿均匀、分齿量可调的高精度分齿机是我们当前要解决的问题。

[0004] 为了克服现有技术的不足,人们经过不断探索,提出了各种各样的解决方案,如中国专利公开了一种自动化分齿机[申请号:201520585671.9],包括原料存放架、手臂A、旋转台A、手臂B、工装A、翻片结构、工装B、滑台、旋转台B、手臂C、成品存放架、凸轮机构、分齿撞块和手臂D,旋转台A和旋转台B分别固连在工作台的两端,且工作台的两端分别固连原料存放架和成品存放架,旋转台A的顶部转动设置相互垂直的手臂A和手臂B,旋转台B的顶部转动设置相互垂直的手臂C和手臂D。本实用实现自动化分齿加工工艺,节约劳动力,同时提高生产效率。但是该方案在分齿过程中仍然容易存在分齿不均匀,分齿量不可调的缺陷。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对上述问题,提供一种高精度分齿机。

[0006] 为达到上述目的,本发明采用了下列技术方案:

[0007] 一种高精度分齿机,包括操作台,所述的操作台上设有用以固定锯片且可沿直线往复运动的锯片固定组件,所述的操作台上还设有下分齿模,所述的下分齿模上方设有可沿垂直于锯片所在平面方向进行往复直线运动的上分齿模,所述的锯片固定组件分别与下分齿模和上分齿模的位置相对应。

[0008] 在上述的高精度分齿机中,所述的锯片固定组件包括设置于操作台上的固定台,所述的固定台内设有若干沿固定台中心线对称的锯片凹槽,所述的固定台上设有锁定件支撑架,所述的锁定件支撑架上设有若干沿锁定件支撑架中心线对称的且可沿竖直方向往复直线运动的锁定块,所述的上分齿模顶部连接有与操作台相枢转连接的连接杆,所述的连接杆中部下方设有用以驱动连接杆的凸轮组件。

[0009] 在上述的高精度分齿机中,所述的锁定块位于锯片凹槽正上方,所述的锁定块底部设有若干沿锁定块中心线对称的缓冲块,所述的锁定块远离缓冲块一端连接有第一直线驱动器,所述的固定台下方设有与操作台顶部相连接的传动滑轨,所述的传动滑轨上设有连接块,所述的连接块远离传动滑轨一端与固定台相紧固连接,所述的连接块端部连接有

第二直线驱动器。

[0010] 在上述的高精度分齿机中,所述的下分齿模底部设有与操作台顶部相固连的模具座,锯片锯齿位于下分齿模和上分齿模之间,所述的连接杆中部下端设有凸块,所述的凸轮组件包括设置于操作台上的周向驱动器,所述的周向驱动器的转动轴上连接有凸轮,所述的凸轮与凸块相抵接。

[0011] 在上述的高精度分齿机中,所述的操作台上还设有固定杆,所述的固定杆与连接杆位于同一竖直平面,所述的固定杆上设有弹簧,所述的连接杆远离上分齿模的一端与弹簧底部相固定连接。

[0012] 在上述的高精度分齿机中,所述的固定杆上套设有可沿固定杆轴向直线往复运动的第一调节板,所述的第一调节板与固定杆相滑动配合,所述的第一调节板上设有第一调节钮,所述的第一调节板底部与弹簧顶部相固连,所述的第一调节板与第一调节钮通过螺栓紧固连接。

[0013] 在上述的高精度分齿机中,所述的缓冲块由橡胶材质制成,每个锁定块底部设有两个缓冲块,所述的上分齿模与连接杆通过螺栓紧固连接。

[0014] 在上述的高精度分齿机中,所述的下分齿模与模具座之间设有可沿直线往复运动的下分齿模调整块,所述的下分齿模调整块与模具座通过螺栓紧固连接,所述的上分齿模调整块顶部与下分齿模相固连。

[0015] 在上述的高精度分齿机中,所述的传动滑轨旁设有与操作台相固定连接的支架,所述的支架上设有与支架相滑动配合的第二调节板,所述的第二调节板上设有第二调节钮。

[0016] 在上述的高精度分齿机中,所述的第二调节板位于第二调节钮与支架支架,所述的第二调节钮与支架通过螺栓紧固连接且螺栓贯穿通过第二调节板,所述的第二调节板与锯片轴线平行相接,所述的操作台端部设有安全板,所述的安全板与传动滑轨的位置相对应,所述的操作台两端各设有一个红外感应器,所述的操作台上还设有控制面板。

[0017] 与现有的技术相比,本发明的优点在于:

[0018] 1、本发明通过设置下分齿模和上分齿模,使得上分齿模上下敲击锯齿,实现自动分齿,分齿精度高,一次分齿成型,分齿量可灵活调整,分齿量可调,在分齿过程中固定效果佳,可以分到每个齿,自动化程度和工作效率高,降低人工劳动强度,制品质量好。

[0019] 2、本发明分齿均匀性好,所有齿分齿量一致,分齿适应性强,适用板锯、鸡尾锯、夹背锯、C型锯、拉锯等各种齿形。

[0020] 3、本发明可实现不同分齿、不同锯子分齿,大幅度降低分齿模具使用量,大量节省生产加工分齿模具费用。

[0021] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0022] 图1是本发明的结构示意图。

[0023] 图2是图1中A处放大示意图。

[0024] 图3是本发明另一个方向的结构示意图。

[0025] 图中：操作台1、锯片固定组件2、下分齿模3、上分齿模4、固定台5、锯片凹槽6、锁定件支撑架7、锁定块8、连接杆9、凸轮组件10、第一直线驱动器11、传动滑轨12、连接块13、第二直线驱动器14、凸块15、周向驱动器16、凸轮17、固定杆18、弹簧19、第一调节板20、第一调节钮21、下分齿模调整块22、支架23、第二调节板24、第二调节钮25、安全板26、模具座50、缓冲块90。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明进行进一步说明。

[0027] 如图1、图2、图3所示，一种高精度分齿机，包括操作台1，所述的操作台1上设有用以固定锯片且可沿直线往复运动的锯片固定组件2，所述的操作台1上还设有下分齿模3，所述的下分齿模3上方设有可沿垂直于锯片所在平面方向进行往复直线运动的上分齿模4，所述的锯片固定组件2分别与下分齿模3和上分齿模4的位置相对应。

[0028] 在本实施例中，上分齿模4与下分齿模3的形状相配适，使用人员将锯片放置于锯片固定组件2内，通过锯片固定组件2将锯片进行夹紧固定，将夹紧固定完毕的锯片按锯片齿间距至少一倍以上整数倍移动，当锯片移动至下分齿模3处时，通过上分齿模4敲击锯齿，实现自动分齿，分齿量可调，分齿精度高，一次分齿成型，分齿量可灵活调整，在分齿过程中固定效果佳，可以分到每个齿，自动化程度和工作效率高，降低人工劳动强度，制品质量好。

[0029] 结合图1、图3所示，所述的锯片固定组件2包括设置于操作台1上的固定台5，所述的固定台5内设有若干沿固定台5中心线对称的锯片凹槽6，所述的固定台5上设有锁定件支撑架7，所述的锁定件支撑架7上设有若干沿锁定件支撑架7中心线对称的且可沿竖直方向往复直线运动的锁定块8，所述的上分齿模4 顶部连接有与操作台1相枢转连接的连接杆9，所述的连接杆9 中部下方设有用以驱动连接杆9的凸轮组件10。

[0030] 具体的说，锯片凹槽6与锯片的形状相配适，在使用过程中，使用人员将待分齿的锯片放置于锯片凹槽6内，锯片凹槽6便于取放锯片，定位效果好，分齿适应性强，适用板锯、鸡尾锯、夹背锯、C型锯、拉锯等各种齿形，此时将锁定块8下移，使得锁定块8压紧锯片，将锯片固定在固定台5面上，防止在分齿过程中锯片发生松动，固定效果好，连接杆9与操作台1相转动连接，当凸轮组件10工作时，可带动连接杆9发生转动。

[0031] 结合图1所示，所述的锁定块8位于锯片凹槽6正上方，所述的锁定块8底部设有若干沿锁定块8中心线对称的缓冲块90，所述的锁定块8远离缓冲块90一端连接有第一直线驱动器11，所述的固定台5下方设有与操作台1顶部相连接的传动滑轨12，所述的传动滑轨12上设有连接块13，所述的连接块13远离传动滑轨12一端与固定台5相紧固连接，所述的连接块13端部连接有第二直线驱动器14。

[0032] 本实施例中，锁定块8的横截面积由底部到顶部逐渐变小，锁定块8位于锯片凹槽6正上方，锁定块8只能沿竖直方向往复直线运动，因此确保了对位精确，当需要对锯片进行压紧时，启动第一直线驱动器11，通过第一直线驱动器11的动力轴带动锁定块8和缓冲块90下移，缓冲块90在压紧锯片过程中对锯片起到保护作用，防止在压紧过程中对锯片表面产生压痕，影响锯片质量，当需要移动固定台时，启动第二直线驱动器14，通过第二直线驱动器14的动力轴带动连接块13和固定台5按锯片齿间距至少1倍以上整数倍进行移动，使得连接块13按传动滑轨12的轨迹进行移动，传动滑轨12对连接块13起到限位作用，本领域技术

人员应当理解,第一直线驱动器11和第二直线驱动器14可以是气缸、油缸或者是直线电机。

[0033] 结合图1、图2所示,所述的下分齿模3底部设有与操作台1 顶部相固连的模具座50,锯片锯齿位于下分齿模3和上分齿模4 之间,所述的连接杆9中部下端设有凸块15,所述的凸轮组件10 包括设置于操作台1上的周向驱动器16,所述的周向驱动器16 的转动轴上连接有凸轮17,所述的凸轮17与凸块15相抵接。

[0034] 本实施例中,模具座50用以放置下分齿模3,模具可拆卸更换,同一模具可实现不同分齿、不同锯子分齿,大幅度降低分齿模具使用量,大量节省生产加工分齿模具费用,当需要进行分齿时,启动周向驱动器16,通过周向驱动器16的转动轴带动凸轮 17转动,凸轮17与凸块15相抵接,使得凸轮17带动凸块15和连接杆9进行往复运动,进而带动上分齿模4随连接杆9垂直于锯片所在平面方向上下往复敲击锯齿,锯片锯齿位于下分齿模3 和上分齿模4之间,确保上分齿模4敲击锯齿时,下分齿模3位于锯片下方,分齿均匀性好,所有齿分齿量一致,本领域技术人员应当理解,凸轮17可以是竖立凸轮或者是平面凸轮。

[0035] 所述的操作台1上还设有固定杆18,所述的固定杆18与连接杆9位于同一竖直平面,所述的固定杆18上设有弹簧19,所述的连接杆9远离上分齿模4的一端与弹簧19底部相固定连接。

[0036] 本实施例中,弹簧19提供连接杆9预紧力,通过凸轮17驱动连接杆9上下运动,连接杆9向上运动,弹簧19发生拉伸弹性形变,连接杆9向下运动,弹簧19恢复弹性形变。

[0037] 结合图2所示,所述的固定杆18上套设有可沿固定杆18轴向直线往复运动的第一调节板20,所述的第一调节板20与固定杆18相滑动配合,所述的第一调节板20上设有第一调节钮21,所述的第一调节板20底部与弹簧19顶部相固连,所述的第一调节板20与第一调节钮21通过螺栓紧固连接。

[0038] 本实施例中,第一调节板20可调节弹簧19与固定杆18的连接位置,改变连接杆9在上下运动过程中弹簧19的形变量,进而改变上分齿模4敲击锯齿的力度,实现锯齿在锯齿所在轴线上偏离量大小,即分齿量大小,第一调节板20与第一调节钮21通过螺栓紧固连接,紧固效果好,不易发生松动。

[0039] 结合图3所示,所述的缓冲块90由橡胶材质制成,每个锁定块8底部设有两个缓冲块90,所述的上分齿模4与连接杆9通过螺栓紧固连接。

[0040] 本实施例中,缓冲块90由橡胶材质制成,可采用天然橡胶、异戊橡胶或者是丁苯橡胶,避免在压紧锯片时对锯片产生不可逆转的压痕,上分齿模4与连接杆9通过螺栓紧固连接,可方便拆装上分齿模4,操作简单方便。

[0041] 所述的下分齿模3与模具座50之间设有可沿直线往复运动的下分齿模调整块22,所述的下分齿模调整块22与模具座50通过螺栓紧固连接,所述的上分齿模调整块22顶部与下分齿模3相固连,分齿模调整块22可调节下分齿模3与锯齿接触居里点,用于调节锯齿分齿弯曲位置点。

[0042] 结合图2所示,所述的传动滑轨12旁设有与操作台1相固定连接的支架23,所述的支架23上设有与支架23相滑动配合的第二调节板24,所述的第二调节板24上设有第二调节钮25。

[0043] 本实施例中,第二调节板24靠近固定台5一侧端面设有若干沿第二调节板24中心线对称的锯齿间槽,锯齿间槽与锯片位于同一水平面,第二调节板24在固定锯片前可通过

移动来调节锯齿位置,操作简单方便。

[0044] 所述的第二调节板24位于第二调节钮25与支架23支架,所述的第二调节钮25与支架23通过螺栓紧固连接且螺栓贯穿通过第二调节板24,所述的第二调节板24与锯片轴线平行相接,所述的操作台1端部设有安全板26,所述的安全板26与传动滑轨 12的位置相对应,所述的操作台1两端各设有一个红外感应器99,所述的操作台1上还设有控制面板999。

[0045] 本实施例中,第二调节钮25与支架23通过螺栓紧固连接且螺栓贯穿通过第二调节板24,在调整好第二调节板24的位置后,通过将第二调节钮25扭紧,使得第二调节钮25与第二调节板24 相紧贴配合,通过螺栓的紧固作用完成固定,安全板26起到保护使用人员的作用,控制面板999位于操作台1前,在分齿过程中,人体接近下分齿模、上分齿模或直线驱动器等一定距离有安全隐患产生,由红外感应器99感知并将数据传递至控制面板999,由控制面板999控制分齿暂停,安全性能高,本领域技术人员应当理解,红外感应器99可采用市售的红外线探测器。

[0046] 本发明的工作原理是:

[0047] 上分齿模4与下分齿模3的形状相适配,使用人员将待分齿的锯片放置于锯片凹槽6内,锯片凹槽6便于取放锯片,定位效果好,分齿适应性强,适用板锯、鸡尾锯、夹背锯、C型锯、拉锯等各种齿形,此时将锁定块8下移,使得锁定块8压紧锯片,将锯片固定在固定台5面上,防止在分齿过程中锯片发生松动,固定效果好,启动第一直线驱动器11,通过第一直线驱动器11 的动力轴带动锁定块8和缓冲块90下移,缓冲块90在压紧锯片过程中对锯片起到保护作用,防止在压紧过程中对锯片表面产生压痕,影响锯片质量,完成对锯片的压紧固定。

[0048] 当需要移动固定台时,启动第二直线驱动器14,通过第二直线驱动器14的动力轴带动连接块13和固定台5按锯片齿间距至少1倍以上整数倍进行移动,使得连接块13按传动滑轨12的轨迹进行移动,传动滑轨12对连接块13起到限位作用。

[0049] 当锯片移动至下分齿模3处时,启动周向驱动器16,通过周向驱动器16的转动轴带动凸轮17转动,凸轮17与凸块15相抵接,使得凸轮17带动凸块15和连接杆9进行往复运动,进而带动下分齿模4随连接杆9垂直于锯片所在平面方向上下往复敲击锯齿,锯片锯齿位于下分齿模3和上分齿模4之间,确保上分齿模4敲击锯齿时,下分齿模3位于锯片下方,分齿均匀性好,所有齿分齿量一致,实现自动分齿,分齿量可调,分齿精度高,一次分齿成型,分齿量可灵活调整,在分齿过程中固定效果佳,可以分到每个齿,自动化程度和工作效率高,降低人工劳动强度,制品质量好,弹簧19提供连接杆9预紧力,通过凸轮17驱动连接杆9上下运动,连接杆9向上运动,弹簧19发生拉伸弹性形变,连接杆9向下运动,弹簧19恢复弹性形变,第一调节板20可调节弹簧19与固定杆18的连接位置,改变连接杆9在上下运动过程中弹簧19的形变量,进而改变上分齿模4敲击锯齿的力度,实现锯齿在锯齿所在轴线上偏离量大小,即分齿量大小,第一调节板20与第一调节钮21通过螺栓紧固连接,紧固效果好,不易发生松动。

[0050] 第二调节板24靠近固定台5一侧端面设有若干沿第二调节板24中心线对称的锯齿间槽,锯齿间槽与锯片位于同一水平面,第二调节板24在固定锯片前可通过移动来调节锯齿位置,操作简单方便,控制面板999位于操作台1前,在分齿过程中,人体接近下分齿模、上分齿模或直线驱动器等一定距离有安全隐患产生,由红外感应器99感知并将数据传递至控

制面板999,由控制面板 999控制分齿暂停,安全性较高。

[0051] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神。

[0052] 尽管本文较多地使用操作台1、锯片固定组件2、下分齿模3、上分齿模4、固定台5、锯片凹槽6、锁定件支撑架7、锁定块8、连接杆9、凸轮组件10、第一直线驱动器11、传动滑轨12、连接块13、第二直线驱动器14、凸块15、周向驱动器16、凸轮17、固定杆18、弹簧19、第一调节板20、第一调节钮21、下分齿模调整块22、支架23、第二调节板24、第二调节钮25、安全板26、模具座50、缓冲块90等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本发明的本质,把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

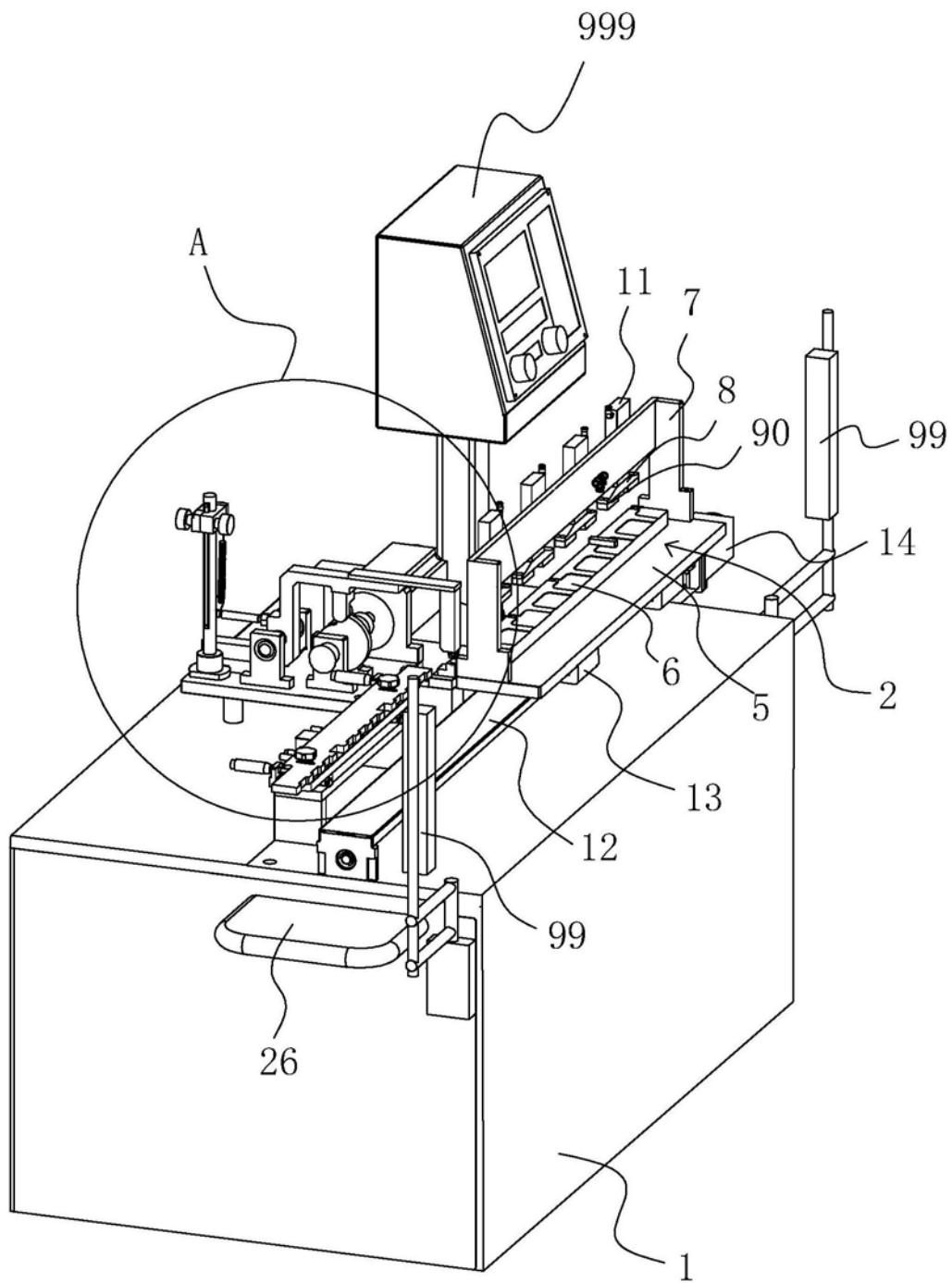


图1

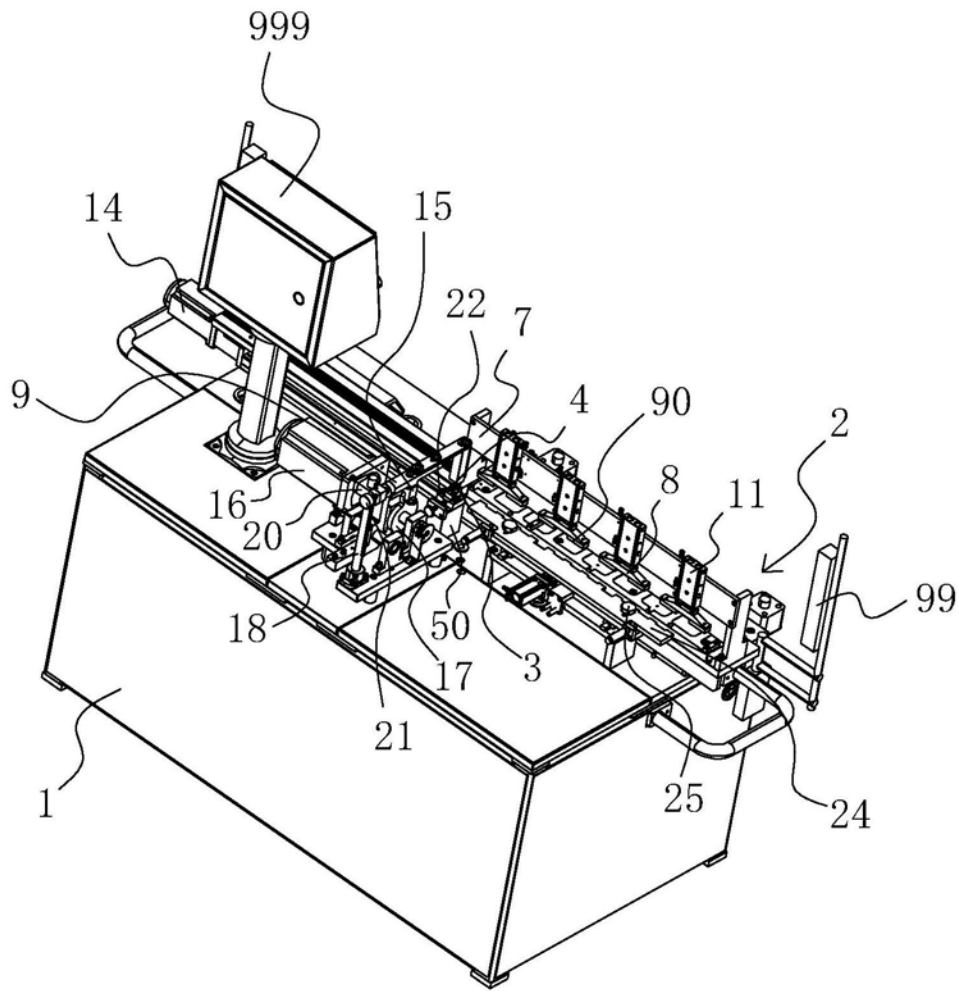


图3