



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107138805 A

(43)申请公布日 2017.09.08

(21)申请号 201710314828.8

(22)申请日 2017.05.07

(71)申请人 冠县盛祥稀土永磁材料有限公司  
地址 252500 山东省聊城市冠县冠城镇耿儿庄村

(72)发明人 曹希俊

(74)专利代理机构 北京中索知识产权代理有限公司 11640

代理人 商金婷

(51) Int. Cl.

B23D 79/00(2006.01)

B24B 27/06(2006.01)

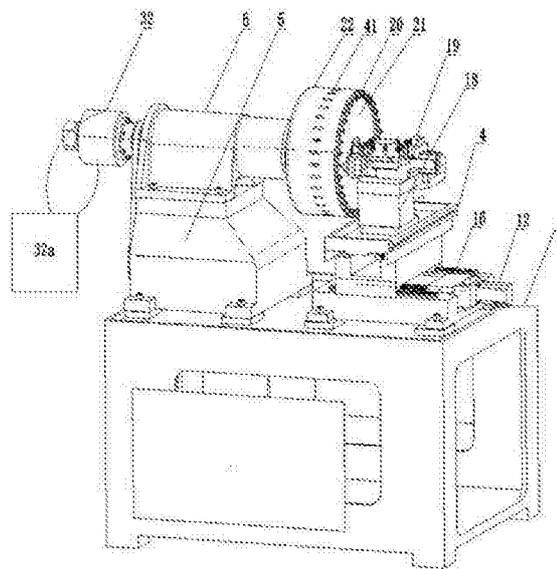
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

## (54)发明名称

一种智能化内圆切片机切片方法

## (57)摘要

本发明公开一种智能化内圆切片机切片方法,其特征在于,包括如下步骤:(1)工装输送机构能够实现待切割的产品的位置调整,将待切割的产品输送到刀片工装的刀片内;(2)主轴驱动机构带动主轴转动,主轴带动刀片和回转油缸转动,拉杆跟随回转油缸转动,回转油缸通过拉杆一直拉动工装内套,工装内套的凸块位于工装外套的凹槽内,使得凸块对工装外套的内圈挤压,带有裂缝的工装外套的周圈处于扩张状态,工装外套周圈与刀片周圈固定连接,从而使得刀片在工作中始终保持涨紧的状态,从而实现对待切割的产品的切割。刀片在工作中始终保持涨紧的状态,所切割产品尺寸公差精度得到了保障,在工作中不用停车紧刀片,切割速度提高了。



1. 一种智能化内圆切片机切片方法,其特征在于,包括如下步骤:

(1) 工装输送机构能够实现待切割的产品(19)的位置调整,将待切割的产品(19)输送到刀片工装的刀片(21)内;

(2) 主轴驱动机构带动主轴(27)转动,主轴(27)带动刀片(21)和回转油缸(32)转动,拉杆(28)跟随回转油缸(32)转动,回转油缸(32)通过拉杆(28)一直拉动工装内套(22),工装内套(22)的凸块(22a)位于工装外套(23)的凹槽(23a)内,使得凸块(22a)对工装外套(23)的内圈挤压,带有裂缝(23b)的工装外套(23)的周圈处于扩张状态,工装外套(23)周圈与刀片(21)周圈固定连接,从而使得刀片(21)在工作中始终保持涨紧的状态,从而实现对待切割的产品(19)的切割。

2. 根据权利要求1所述的智能化内圆切片机切片方法,其特征是:所述主轴(27)位于主轴箱(6)内,所述主轴(27)内设置有拉杆(28),所述主轴(27)的一端连接所述主轴驱动机构,所述主轴(27)还连接回转油缸(32),所述回转油缸(32)的输出轴与所述拉杆(28)的一端固定连接,所述主轴(27)和所述拉杆(25)的另一端均连接所述刀片工装,所述刀片工装内固定有刀片(21)。

3. 根据权利要求1所述的智能化内圆切片机切片方法,其特征是:所述主轴驱动机构包括主轴电机(17),所述主轴电机(17)连接主动皮带轮(36),所述主动皮带轮(36)通过皮带连接从动皮带轮(30),所述从动皮带轮(30)的内圈固定连接所述主轴(27),所述主轴(27)通过油缸连接盘(31)固定连接所述回转油缸(32),主轴电机(17)带动主动皮带轮(36)转动,主动皮带轮(36)通过皮带带动从动皮带轮(30)转动,从动皮带轮(30)带动主轴(27)转动。

4. 根据权利要求1所述的所述的智能化内圆切片机切片方法,其特征是:所述刀片工装包括圆环形的所述工装外套(23)和所述工装内套(22),所述工装内套(22)位于所述工装外套(23)内,所述工装外套(23)前端的内圈设置有所述凹槽(23a),所述工装内套(22)前端的外圈设置有与所述凹槽(23a)配合的所述凸块(22a),所述刀片(21)通过工装压板(20)固定在所述工装外套(23)周圈,所述工装外套(23)的底板通过工装连接盘(24)固定连接所述主轴(27),所述拉杆(28)穿过所述工装连接盘(24)固定连接在所述工装内套(22)的底板,所述工装外套(23)的前端周圈设置所述裂缝(23b)。

5. 根据权利要求4所述的智能化内圆切片机切片方法,其特征是:所述工装外套(23)和工装内套(22)上均设置有切割油输送孔(41)。

6. 根据权利要求1所述的智能化内圆切片机切片方法,其特征是:所述主轴(27)安装在主轴箱(6)内的轴承(33)内,所述主轴箱(6)的两端分别设置有前压盖(25)和后压盖(29)。

7. 根据权利要求6所述的所述的智能化内圆切片机切片方法,其特征是:所述主轴箱(6)位于主轴座(5)上,所述主轴座(5)内设置所述主轴电机(17)。

8. 根据权利要求6所述的智能化内圆切片机切片方法,其特征是:所述主轴箱(6)设置在机架(1)上,所述机架(1)上还设置所述工装输送机构,所述工装输送机构上设置有待切片的产品(19)。

9. 根据权利要求8所述的智能化内圆切片机,其特征是:所述工装输送机构包括Z轴运动机构和X轴运动机构,所述Z轴运动机构包括托板底座(2),所述托板底座(2)上设置有Z轴电机座(8),所述Z轴电机座(8)上设置有Z轴伺服电机(12),所述Z轴伺服电机(12)通过Z

轴联轴器(13)连接Z轴丝杆(35),所述Z轴丝杆(35)末端设置Z轴丝母座(9),所述Z轴联轴器(13)设置在Z轴轴承座(7)内,所述Z轴丝杆(35)上的滑块连接中拖板(3),所述中拖板(3)的底部通过Z轴滑块(37)连接在Z轴线轨(16)上,所述Z轴线轨(16)固定在所述拖板底座(2)上,所述中拖板(3)上设置有X轴电机板(11),所述X轴电机板(11)上设置有X轴电机(38),所述X轴电机(38)通过X轴联轴器(14)连接X轴丝杆(15),所述X轴丝杆(15)的末端设置有X轴丝母座(10),所述X轴丝杆(15)的滑块连接上拖板(4),所述上拖板(4)通过X轴滑块(39)连接在X轴线轨(34)上,所述上拖板(4)上设置有固定台(40),所述固定台(40)上设置有电动刀架(18),所述电动刀架(18)上放置所述有待切片的产品(19),Z轴伺服电机(12)旋转带动Z轴丝杆(35)转动,Z轴丝杆(35)上的滑块带动中拖板(3)来回移动,中拖板(3)底部的Z轴滑块(37)沿Z轴线轨(16)移动,从而能够调整待切片的产品(19)在Z轴方向的位置。X轴电机(38)转动带动X轴丝杆(15)转动,X轴丝杆(15)上的滑块带动上拖板(4)移动,上拖板(4)底部的X轴滑块(39)连接在X轴线轨(34)上移动,从而能够调整待切片的产品(19)在X轴方向的位置。

## 一种智能化内圆切片机切片方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械设备领域,具体地讲,涉及一种智能化内圆切片机切片方法。

### 背景技术

[0002] 内圆切片机床切磨使用的刀片为精密冷轧不锈钢薄板,厚度为0.12mm,内孔镀金钢砂制成的。刀片在加工材料过程中受热引刀片变形松弛,工人工作时需经常停车紧固刀片,影响材料加工进度,尤其产品尺寸公差达不到要求,合格在20%-30%左右,必须进行二次加工,严重影响生产效率和产品质量。此为现有技术的不足之处。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种智能化内圆切片机切片方法,使刀片在工作中始终保持涨紧的状态,所切割产品尺寸公差精度得到了保障,在工作中不用停车紧刀片,切割速度提高了。

[0004] 本发明采用如下技术方案实现发明目的:

[0005] 一种智能化内圆切片机切片方法,其特征在于,包括如下步骤:

[0006] (1) 工装输送机构能够实现待切割的产品(19)的位置调整,将待切割的产品(19)输送到刀片工装的刀片(21)内;

[0007] (2) 主轴驱动机构带动主轴(27)转动,主轴(27)带动刀片(21)和回转油缸(32)转动,拉杆(28)跟随回转油缸(32)转动,回转油缸(32)通过拉杆(28)一直拉动工装内套(22),工装内套(22)的凸块(22a)位于工装外套(23)的凹槽(23a)内,使得凸块(22a)对工装外套(23)的内圈挤压,带有裂缝(23b)的工装外套(23)的周圈处于扩张状态,工装外套(23)周圈与刀片(21)周圈固定连接,从而使得刀片(21)在工作中始终保持涨紧的状态,从而实现对待切割的产品(19)的切割。

[0008] 作为对本技术方案的进一步限定,所述主轴(27)位于主轴箱(6)内,所述主轴(27)内设置有拉杆(28),所述主轴(27)的一端连接所述主轴驱动机构,所述主轴(27)还连接回转油缸(32),所述回转油缸(32)的输出轴与所述拉杆(28)的一端固定连接,所述主轴(27)和所述拉杆(25)的另一端均连接所述刀片工装,所述刀片工装内固定有刀片(21)。

[0009] 作为对本技术方案的进一步限定,所述主轴驱动机构包括主轴电机(17),所述主轴电机(17)连接主动皮带轮(36),所述主动皮带轮(36)通过皮带连接从动皮带轮(30),所述从动皮带轮(30)的内圈固定连接所述主轴(27),所述主轴(27)通过油缸连接盘(31)固定连接所述回转油缸(32),主轴电机(17)带动主动皮带轮(36)转动,主动皮带轮(36)通过皮带带动从动皮带轮(30)转动,从动皮带轮(30)带动主轴(27)转动。

[0010] 作为对本技术方案的进一步限定,所述刀片工装包括圆环形的所述工装外套(23)和所述工装内套(22),所述工装内套(22)位于所述工装外套(23)内,所述工装外套(23)前端的内圈设置有所述凹槽(23a),所述工装内套(22)前端的外圈设置有与所述凹槽(23a)配合的所述凸块(22a),所述刀片(21)通过工装压板(20)固定在所述工装外套(23)周圈,所述

工装外套(23)的底板通过工装连接盘(24)固定连接所述主轴(27),所述拉杆(28)穿过所述工装连接盘(24)固定连接在所述工装内套(22)的底板,所述工装外套(23)的前端周圈设置所述裂缝(23b)。

[0011] 作为对本技术方案的进一步限定,所述工装外套(23)和工装内套(22)上均设置有切割油输送孔(41)。

[0012] 作为对本技术方案的进一步限定,所述主轴(27)安装在主轴箱(6)内的轴承(33)内,所述主轴箱(6)的两端分别设置有前压盖(25)和后压盖(29)。

[0013] 作为对本技术方案的进一步限定,所述主轴箱(6)位于主轴座(5)上,所述主轴座(5)内设置所述主轴电机(17)。

[0014] 作为对本技术方案的进一步限定,所述主轴箱(6)设置在机架(1)上,所述机架(1)上还设置所述工装输送机构,所述工装输送机构上设置有待切片的产品(19)。

[0015] 作为对本技术方案的进一步限定,所述工装输送机构包括Z轴运动机构和X轴运动机构,所述Z轴运动机构包括托板底座(2),所述托板底座(2)上设置有Z轴电机座(8),所述Z轴电机座(8)上设置有Z轴伺服电机(12),所述Z轴伺服电机(12)通过Z轴联轴器(13)连接Z轴丝杆(35),所述Z轴丝杆(35)末端设置Z轴丝母座(9),所述Z轴联轴器(13)设置在Z轴轴承座(7)内,所述Z轴丝杆(35)上的滑块连接中拖板(3),所述中拖板(3)的底部通过Z轴滑块(37)连接在Z轴线轨(16)上,所述Z轴线轨(16)固定在所述托板底座(2)上,所述中拖板(3)上设置有X轴电机板(11),所述X轴电机板(11)上设置有X轴电机(38),所述X轴电机(38)通过X轴联轴器(14)连接X轴丝杆(15),所述X轴丝杆(15)的末端设置有X轴丝母座(10),所述X轴丝杆(15)的滑块连接上拖板(4),所述上拖板(4)通过X轴滑块(39)连接在X轴线轨(34)上,所述上拖板(4)上设置有固定台(40),所述固定台(40)上设置有电动刀架(18),所述电动刀架(18)上放置所述有待切片的产品(19),Z轴伺服电机(12)旋转带动Z轴丝杆(35)转动,Z轴丝杆(35)上的滑块带动中拖板(3)来回移动,中拖板(3)底部的Z轴滑块(37)沿Z轴线轨(16)移动,从而能够调整待切片的产品(19)在Z轴方向的位置。X轴电机(38)转动带动X轴丝杆(15)转动,X轴丝杆(15)上的滑块带动上拖板(4)移动,上拖板(4)底部的X轴滑块(39)连接在X轴线轨(34)上移动,从而能够调整待切片的产品(19)在X轴方向的位置。

[0016] 现有技术相比,本发明的优点和积极效果是:本发明的主轴电机旋转,带动主动皮带轮转动,主动皮带轮带动从动皮带轮转动,从动皮带轮带动主轴转动,主轴带动工装外套、刀片和回转油缸转动,从而实现对待切割的产品的切割,工装输送机构能够实现待切割的产品在X轴方向和Z轴方向的位置调整,电动刀架用于固定支撑切割的产品且能够带动待切割的产品旋转,从而调整产品的水平位置,完成产品的换向切割,拉杆跟随回转油缸转动,拉杆的一端连接在工装内套的底部,拉杆的另一端连接在回转油缸的输出轴上,使得回转油缸一直拉动工装内套,因为工装内套的凸块位于工装外套的凹槽内,使得凸块对工装外套的内圈挤压,因为,工装外套的周圈有裂缝,使得工装外套的周圈处于扩张状态,工装外套周圈与刀片周圈固定连接,从而使得刀片在工作中始终保持涨紧的状态,在工作中不用停车紧固刀片,工人劳动强度大大降低。所切割产品尺寸公差精度得到了保障,切割进度提高了。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明的内部爆炸图。

[0018] 图2为本发明的总装配图。

[0019] 图3为本发明的图2的A部分的局部放大图。

[0020] 图4为本发明的图2的B部分的局部放大图。

[0021] 图5为本发明的图2的C部分的局部放大图。

[0022] 图中:1、机架,2、托板底座,3、中拖板,4、上拖板,5、主轴座,6、主轴箱,7、Z轴轴承座,8、Z轴电机座,9、Z轴丝母座,10、X轴丝母座,11、X轴电机板,12、Z轴伺服电机,13、Z轴联轴器,14、X轴联轴器,15、X轴丝杆,16、Z轴线轨,17、主轴电机,18、电动刀架,19、待切割的产品,20、工装压板,21、刀片,22、工装内套,23、工装外套,24、工装连接盘,25、前压盖,27、主轴,28、拉杆,29、后压盖,30、从动皮带轮,31、油缸连接盘,32、回转油缸,33、轴承,34、X轴线轨,35、Z轴丝杆,36、主动皮带轮,37、Z轴滑块,38、X轴电机,39、X轴滑块,40、固定台,41、切割油输送孔。

### 具体实施方式

[0023] 下面结合附图,对本发明的一个具体实施方式进行详细描述,但应当理解本发明的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0024] 如图1-图5所示,本发明包括主轴箱6,所述主轴箱6内设置有主轴27,所述主轴27内设置有拉杆28,所述主轴27的一端连接主轴驱动机构,所述主轴27还连接回转油缸32,所述回转油缸32的输出轴与所述拉杆28的一端固定连接,所述主轴27和所述拉杆25的另一端均连接刀片工装,所述刀片工装内固定有刀片21。

[0025] 所述主轴驱动机构包括主轴电机17,所述主轴电机17连接主动皮带轮36,所述主动皮带轮(36)通过皮带连接从动皮带轮30,所述从动皮带轮30的内圈固定连接所述主轴27,所述主轴27通过油缸连接盘31固定连接所述回转油缸32。回转油缸32通过进油管路和出油管路连接液压站32a,此为公知技术,在此不再赘述,主轴电机17带动主动皮带轮36转动,主动皮带轮36通过皮带带动从动皮带轮30转动,从动皮带轮30带动主轴27转动。

[0026] 所述刀片工装包括圆环形的工装外套23和工装内套22,所述工装内套22位于所述工装外套23内,所述工装外套23前端的内圈设置有凹槽23a,所述工装内套22前端的外圈设置有与所述凹槽23a配合的凸块22a,所述刀片21通过工装压板20固定在所述工装外套23周围,所述工装外套23的底板通过工装连接盘24固定连接所述主轴27,所述拉杆28穿过所述工装连接盘24连接在所述工装内套22的底板上,所述工装外套23的前端周围设置有一组裂缝23b。

[0027] 所述工装外套23和工装内套22上均设置有切割油输送孔41,从切割油输送孔41中为刀片21输入切割油。

[0028] 所述主轴27安装在所述主轴箱6内的轴承33内,所述主轴箱6的两端分别设置有前压盖25和后压盖29。

[0029] 所述主轴箱6位于主轴座5上,所述主轴座5内设置所述主轴电机17。

[0030] 所述主轴箱6设置在机架1上,所述机架1上还设置有工装输送机构,所述工装输送机构上设置有待切片的产品19。

[0031] 所述工装输送机构包括Z轴运动机构和X轴运动机构,所述Z轴运动机构包括托板

底座2,所述托板底座2上设置有Z轴电机座8,所述Z轴电机座8上设置有Z轴伺服电机12,所述Z轴伺服电机12通过Z轴联轴器13连接Z轴丝杆35,所述Z轴丝杆35末端设置Z轴丝母座9,所述Z轴联轴器13设置在Z轴轴承座7内,所述Z轴丝杆35上的滑块连接中拖板3,所述中拖板3的底部通过Z轴滑块37连接在Z轴线轨16上,所述Z轴线轨16固定在所述托板底座2上,所述中拖板3上设置有X轴电机板11,所述X轴电机板11上设置有X轴电机38,所述X轴电机38通过X轴联轴器14连接X轴丝杆15,所述X轴丝杆15的末端设置有X轴丝母座10,所述X轴丝杆15的滑块连接上拖板4,所述上拖板4通过X轴滑块39连接在X轴线轨34上,所述上拖板4上设置有固定台40,所述固定台40上设置有电动刀架18,所述电动刀架18上放置所述有待切片的产品19。Z轴伺服电机12旋转带动Z轴丝杆35转动,Z轴丝杆35上的滑块带动中拖板3来回移动,中拖板3底部的Z轴滑块37沿Z轴线轨16移动,从而能够调整待切片的产品19在Z轴方向的位置。X轴电机38转动带动X轴丝杆15转动,X轴丝杆15上的滑块带动上拖板4移动,上拖板4底部的X轴滑块39连接在X轴线轨34上移动,从而能够调整待切片的产品19在X轴方向的位置。

[0032] 本发明的工作流程为:工装输送机构能够实现待切割的产品19的位置调整,将待切割的产品19输送到刀片工装的刀片21内,工装输送机构能够实现待切割的产品19在X轴方向和Z轴方向的位置调整,电动刀架18用于固定支撑切割的产品19和且能够带动待切割的产品19旋转,从而调整产品的水平位置,完成产品的换向切割;本发明的主轴电机17旋转,带动主动皮带轮26转动,主动皮带轮26带动从动皮带轮30转动,从动皮带轮30带动主轴27转动,主轴27带动工装外套23、刀片21和回转油缸32转动,从而实现对待切割的产品19的切割,拉杆28跟随回转油缸32转动,拉杆28的一端连接在工装内套22的底部,拉杆28的另一端连接在回转油缸32的输出轴上,使得回转油缸32一直拉动工装内套22,因为工装内套22的凸块22a位于工装外套23的凹槽23a内,使得凸块22a对工装外套23的内圈挤压,因为,工装外套23的周圈有裂缝23b,使得工装外套23的周圈处于扩张状态,工装外套23周圈与刀片21周圈固定连接,从而使得刀片21在工作中始终保持涨紧的状态,在工作中不用停车紧固刀片21,工人劳动强度大大降低。所切割产品尺寸公差精度得到了保障,切割进度提高了。

[0033] 以上公开的仅为本发明的一个具体实施例,但是,本发明并非局限于此,任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

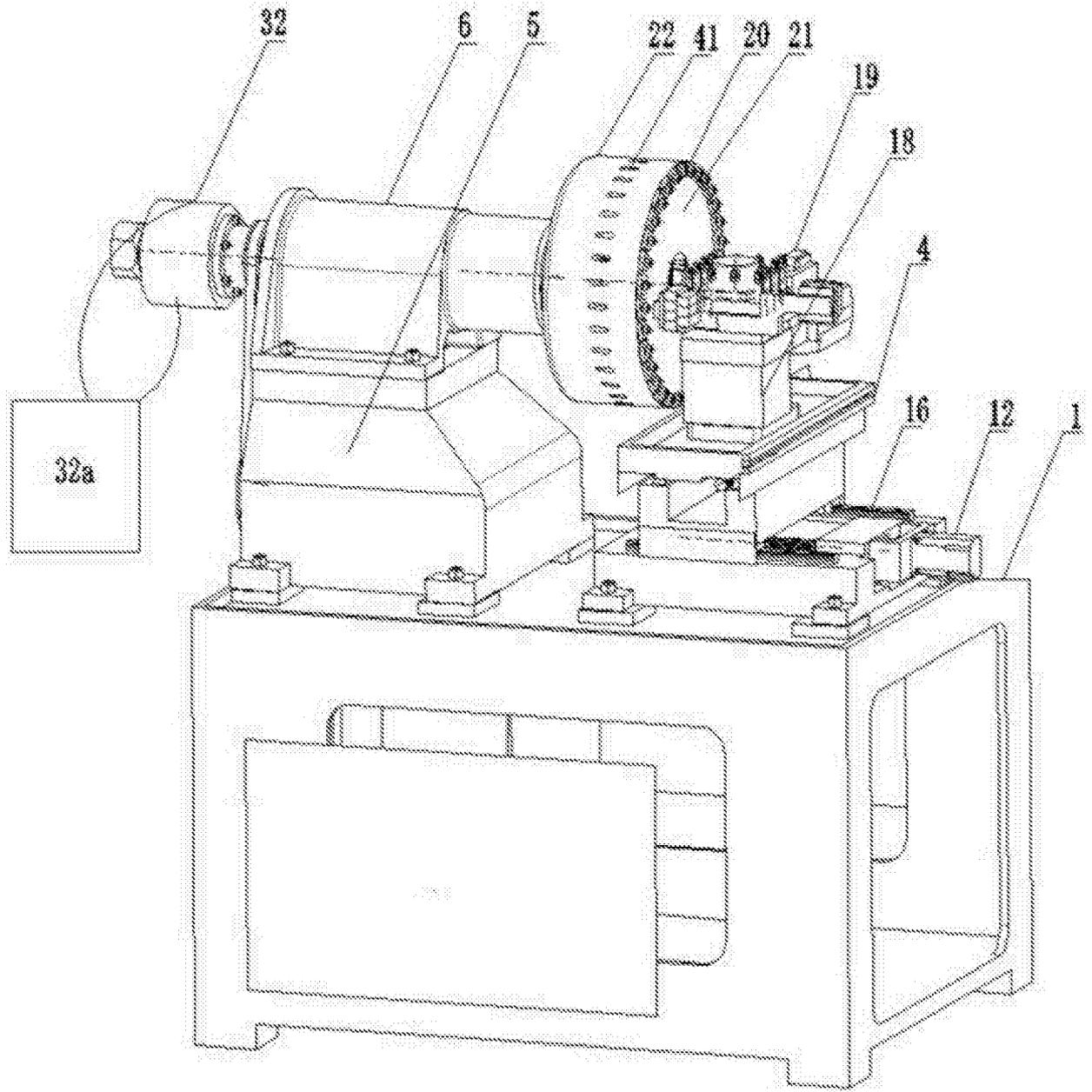


图1

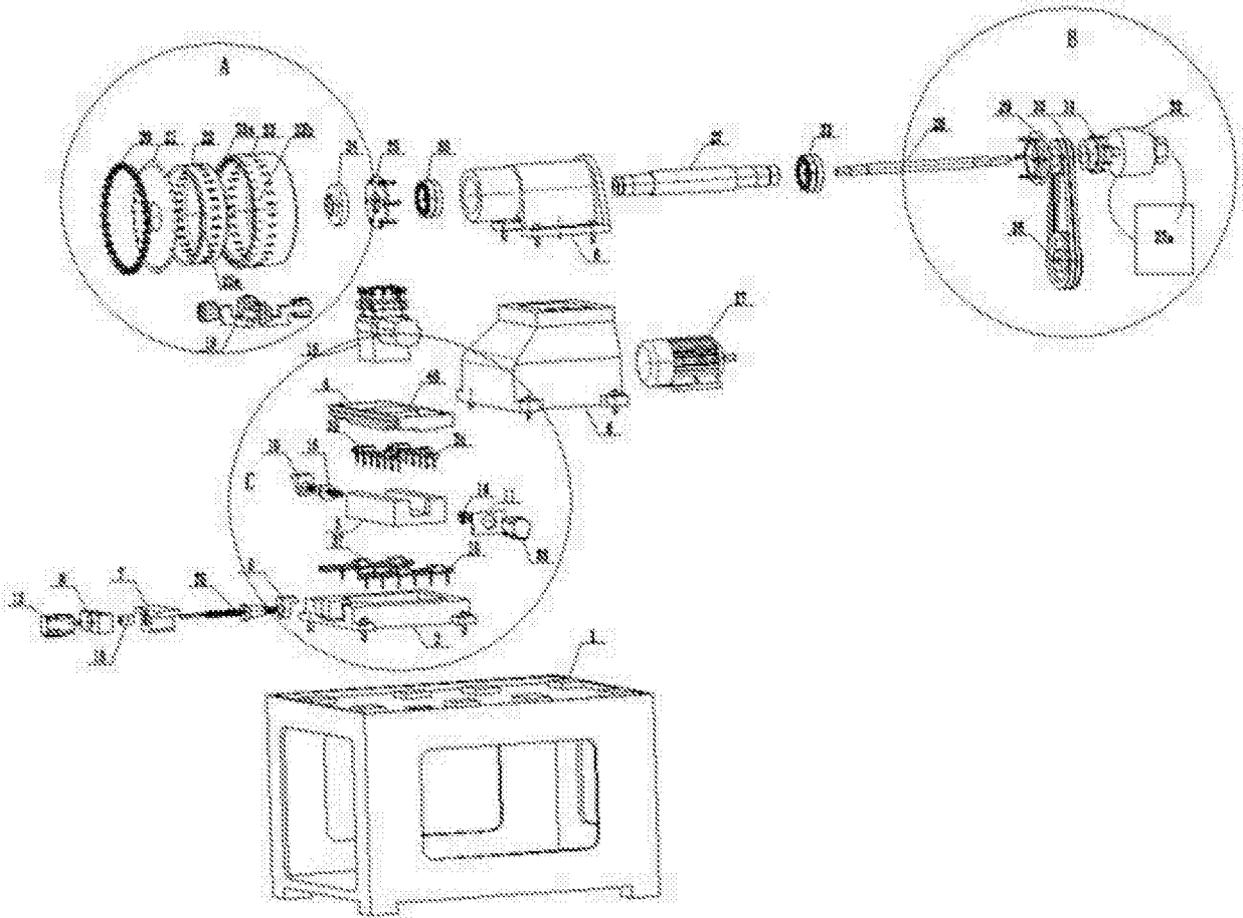


图2

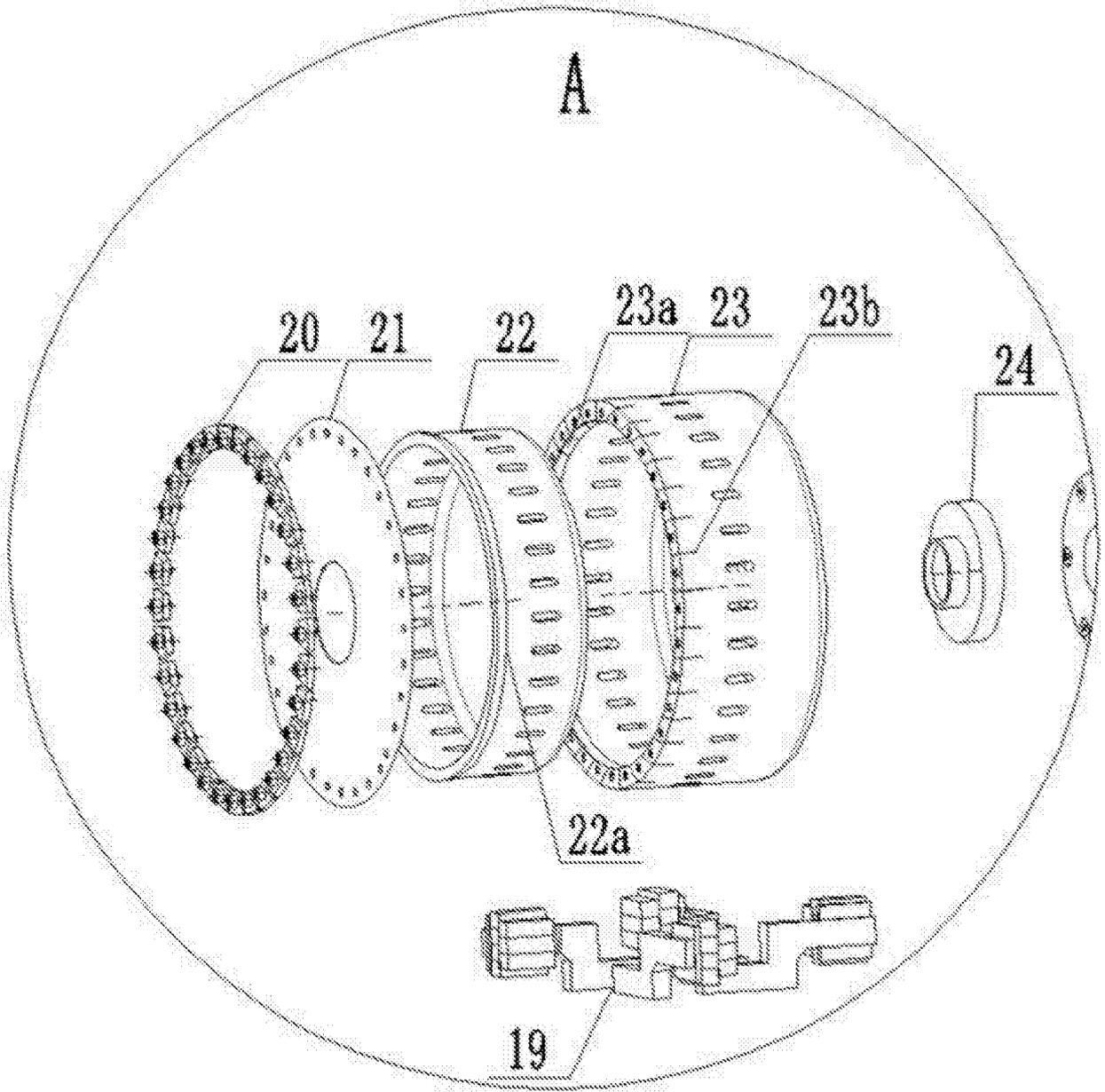


图3

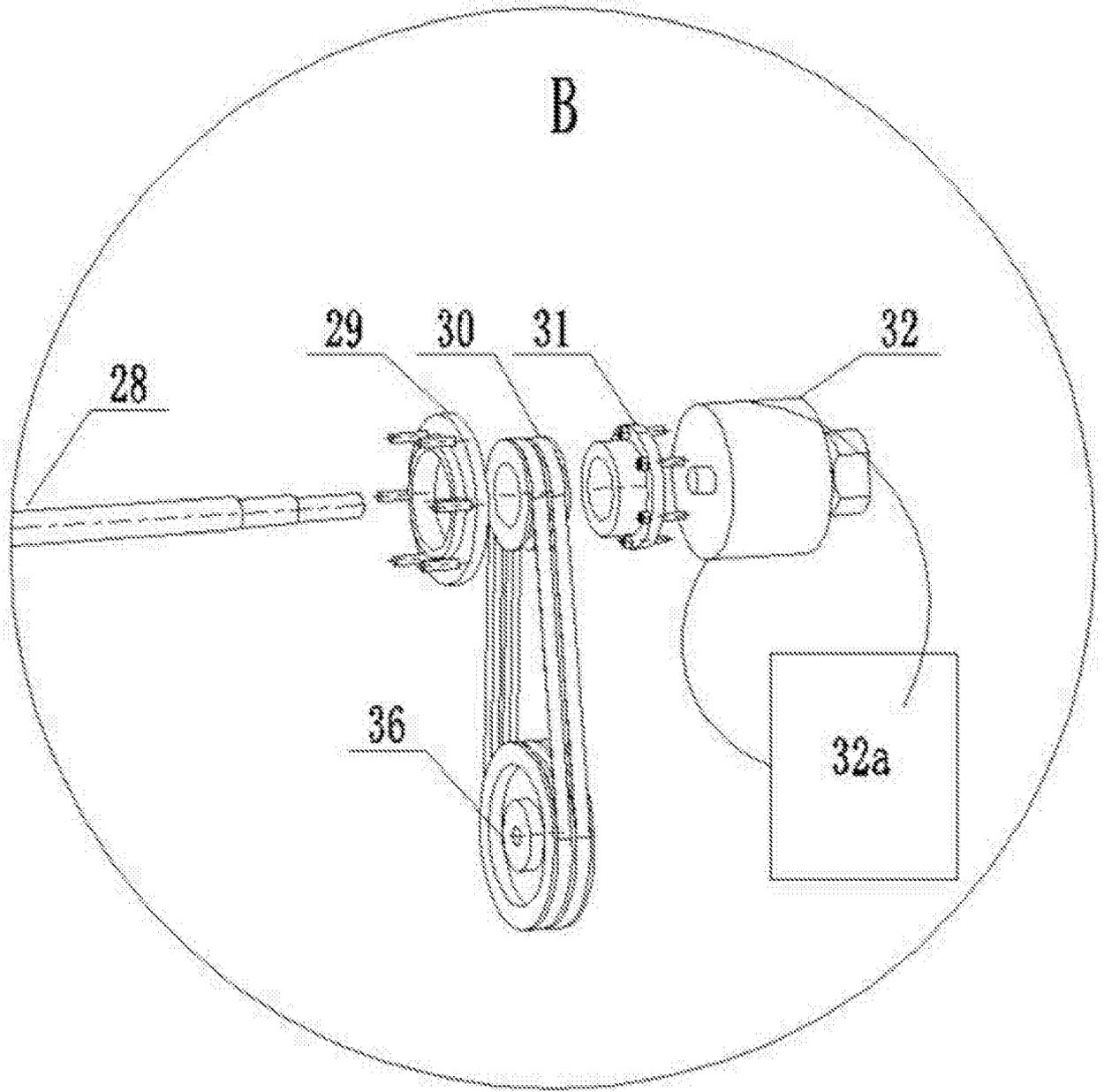


图4

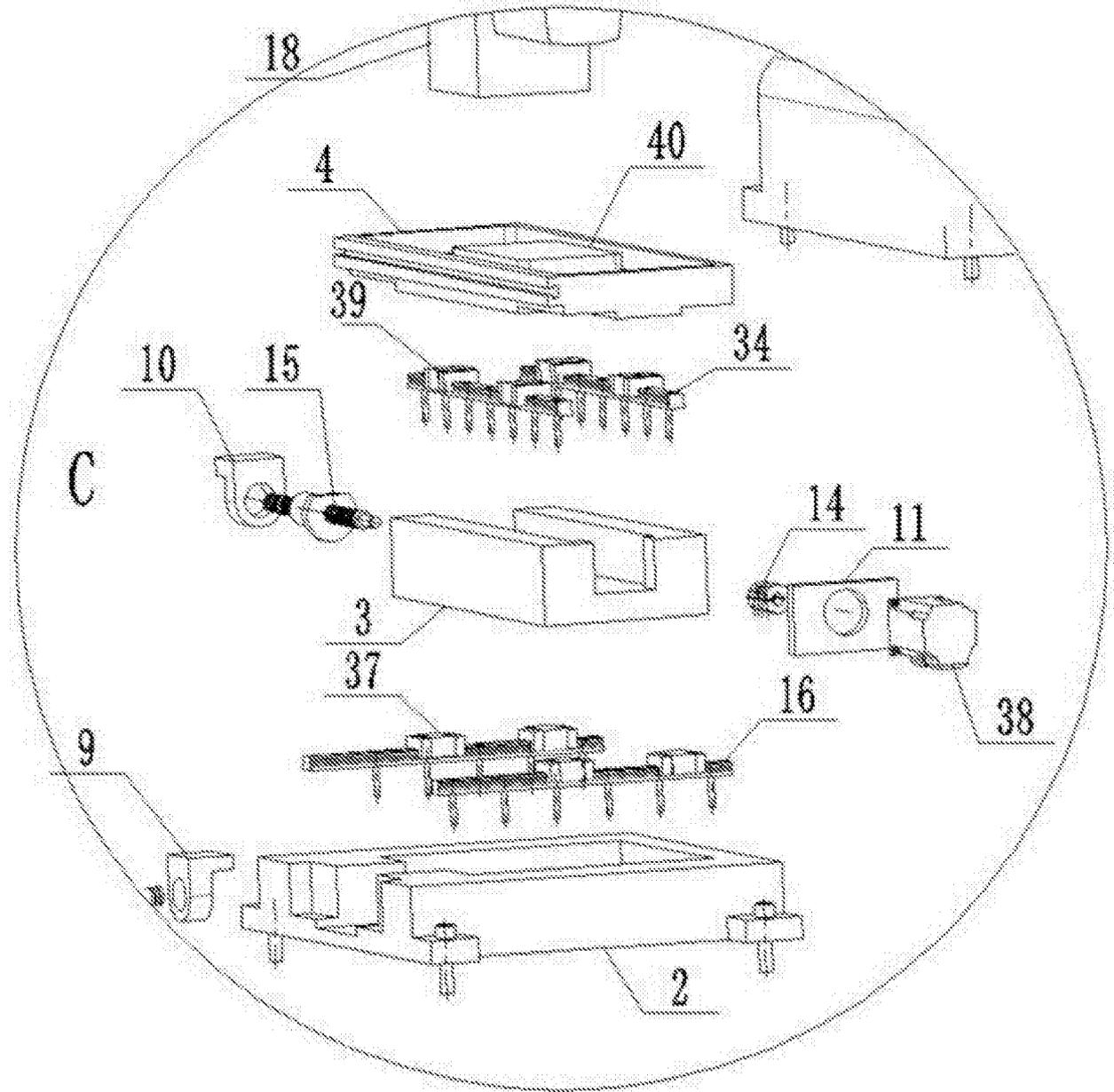


图5