(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111468546 A
(43)申请公布日 2020.07.31

(21)申请号 202010336496.5

(22)申请日 2020.04.26

(71)申请人 佳腾电业(赣州)有限公司
地址 341000 江西省赣州市章贡区沙河工业园

(72)发明人 陈永新 朱祚茂

(74)专利代理机构 赣州智府晟泽知识产权代理事务所(普通合伙) 36128
代理人 夏琛莲

(51)Int.Cl.
B21C 1/04(2006.01)
B21C 3/08(2006.01)
B21C 3/12(2006.01)
B21C 19/00(2006.01)
B21C 37/04(2006.01)

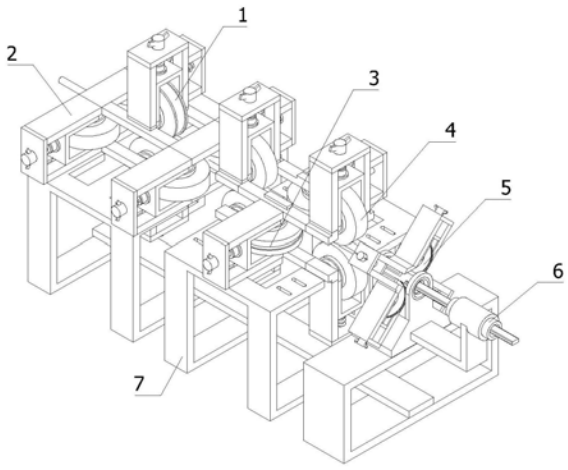
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

一种具有倒圆角功能的微细扁线拉拔模具

(57)摘要

本发明涉及模具技术领域,具体是涉及一种具有倒圆角功能的微细扁线拉拔模具,包括有可调式滚动厚度拉拔模、第一弹性校正件、可调式滚动宽度拉拔模、第二弹性校正件、倒角模、成型模和模架,可调式滚动厚度拉拔模、可调式滚动宽度拉拔模、倒角模和成型模工作端沿铜丝进料方向依次设置模架上,第一弹性校正件和第二弹性校正件分别设置在可调式滚动厚度拉拔模和可调式滚动宽度拉拔模两侧且工作端与所述拉拔模工作端同轴,该装置操作简单,能够连续生产不同厚度或宽度的倒角细扁铜线。



CN 111468546 A

1.一种具有倒圆角功能的微细扁线拉拔模具,其特征在于,包括有可调式滚动厚度拉拔模(1)、第一弹性校正件(2)、可调式滚动宽度拉拔模(3)、第二弹性校正件(4)、倒角模(5)、成型模(6)和模架(7),可调式滚动厚度拉拔模(1)、可调式滚动宽度拉拔模(3)、倒角模(5)和成型模(6)工作端沿铜丝进料方向依次设置模架(7)上,第一弹性校正件(2)和第二弹性校正件(4)分别设置在可调式滚动厚度拉拔模(1)和可调式滚动宽度拉拔模(3)两侧且工作端与所述拉拔模工作端同轴。

2.根据权利要求1所述的一种具有倒圆角功能的微细扁线拉拔模具,其特征在于,可调式滚动厚度拉拔模(1)包括有第一凹轮(1a)、第一转接件(1b)、第一刚性可调件(1c)、第二凹轮(1d)、第二转接件(1e)和第二刚性可调件(1f),第一刚性可调件(1c)和第二刚性可调件(1f)沿水平面竖直对称设置在模架(7)入料端,第一凹轮(1a)和第二凹轮(1d)分别通过第一转接件(1b)和第二转接件(1e)转动设置在第一刚性可调件(1c)和第二刚性可调件(1f)活动工作端,所述凹轮沿水平面对称。

3.根据权利要求2所述的一种具有倒圆角功能的微细扁线拉拔模具,其特征在于,第一刚性可调件(1c)包括有第一内槽固定架(1c1)、第一活动架(1c2)、第一转动套筒(1c3)、第一微调螺钉(1c4)、第一限位圈(1c5)和第一燕尾条(1c6),第一内槽固定架(1c1)口端朝向竖直设置在模架(7)顶端,第一燕尾条(1c6)竖直设置在第一活动架(1c2)两端,第一活动架(1c2)同轴第一燕尾条(1c6)滑动设置在第一内槽固定架(1c1)上,第一转动套筒(1c3)同轴设置在第一活动架(1c2)顶端,第一微调螺钉(1c4)竖直贯穿第一内槽固定架(1c1)顶端且与其螺纹拧接,第一限位圈(1c5)同轴设置在第一微调螺钉(1c4)底端,第一限位圈(1c5)同轴转动设置在第一转动套筒(1c3)中;第二刚性可调件(1f)与第一刚性可调件(1c)结构完全相同;第一转接件(1b)包括有第一固定轴(1b1)和第一轴承(1b2),第一固定轴(1b1)两端通过第一轴承(1b2)转动设置在第一活动架(1c2)底端,第一凹轮(1a)同轴固定设置在第一固定轴(1b1)上;第二转接件(1e)与第一转接件(1b)结构完全相同。

4.根据权利要求1所述的一种具有倒圆角功能的微细扁线拉拔模具,其特征在于,第一弹性校正件(2)包括有第一抵接轮(2a)、第三转接件(2b)、第一弹性可调件(2c)、第二抵接轮(2d)、第四转接件(2e)和第二弹性可调件(2f),所述转接件均与第一转接件(1b)结构完全相同,第一弹性可调件(2c)和第二弹性可调件(2f)沿竖直面对称设置在可调式滚动厚度拉拔模(1)两端,第一抵接轮(2a)和第二抵接轮(2d)分别通过第三转接件(2b)和第四转接件(2e)转动设置在第一弹性可调件(2c)和第二弹性可调件(2f)活动工作端,所述抵接轮沿竖直面对称。

5.根据权利要求4所述的一种具有倒圆角功能的微细扁线拉拔模具,其特征在于,第一弹性可调件(2c)包括有第二内槽固定架(2c1)、第二活动架(2c2)、第二转动套筒(2c3)、第二微调螺钉(2c4)、第二限位圈(2c5)、第二燕尾条(2c6)和弹簧(2c7),第二内槽固定架(2c1)设置在可调式滚动厚度拉拔模(1)两端第二燕尾条(2c6)水平设置在第二活动架(2c2)两侧,第二活动架(2c2)通过第二燕尾条(2c6)滑动设置在第二内槽固定架(2c1)上,第二转动套筒(2c3)同轴设置在第二活动架(2c2)一端,第二微调螺钉(2c4)同轴贯穿第二内槽固定架(2c1)一端且与其螺纹拧接,第二限位圈(2c5)同轴设置在第二微调螺钉(2c4)一端,第二限位圈(2c5)同轴转动设置在第二转动套筒(2c3)中且与其滑动配合,弹簧(2c7)同轴套设在第二微调螺钉(2c4)上且两端分别抵接在第二转动套筒(2c3)一端和第二活动

架(2c2)内侧;第二弹性可调件(2f)与第一弹性可调件(2c)结构完全相同。

6.根据权利要求1所述的一种具有倒圆角功能的微细扁线拉拔模具,其特征在于,可调式滚动宽度拉拔模(3)包括有第三凹轮(3a)、第五转接件(3b)、第三刚性可调件(3c)、第四凹轮(3d)、第六转接件(3e)和第四刚性可调件(3f),所述转接件均与第一转接件(1b)结构完全相同,所述可调件均与第一刚性可调件(1c)结构完全相同,所述可调件沿竖直面对称设置在第一弹性校正件(2)出料端,第三凹轮(3a)和第四凹轮(3d)分别通过第五转接件(3b)和第六转接件(3e)转动设置在第三刚性可调件(3c)和第四刚性可调件(3f)活动工作端。

7.根据权利要求1所述的一种具有倒圆角功能的微细扁线拉拔模具,其特征在于,第二弹性校正件(4)包括有第三抵接轮(4a)、第七转接件(4b)、第三弹性可调件(4c)、第四抵接轮(4d)、第八转接件(4e)和第四弹性可调件(4f),所述转接件均与第一转接件(1b)结构完全相同,所述可调件均与第一弹性可调件(2c)结构完全相同,第三弹性可调件(4c)和第四弹性可调件(4f)沿水平面对称设置在可调式滚动宽度拉拔模(3)两端,第三抵接轮(4a)和第四抵接轮(4d)分别通过第七转接件(4b)和第八转接件(4e)转动设置在第三弹性可调件(4c)和第四弹性可调件(4f)活动工作端。

8.根据权利要求1所述的一种具有倒圆角功能的微细扁线拉拔模具,其特征在于,倒角模(5)包括有第五凹轮(5a)、抵接架(5b)、第九转接件(5c)和固定架(5e),第九转接件(5c)和第五刚性可调件(5d)分别与第一转接件(1b)和第一刚性可调件(1c)结构完全相同;固定架(5e)设置在可调式滚动宽度拉拔模(3)出料端,抵接架(5b)沿进料方向同轴设置在固定架(5e)上,四个第五刚性可调件(5d)以进料方向为轴线倾斜设置第五凹轮(5a)外侧,第五凹轮(5a)通过第九转接件(5c)转动设置在第五刚性可调件(5d)活动工作端,第五凹轮(5a)外圆周面设置有弧面(5a1),弧面(5a1)两侧设置有沿径向相互垂直的第一斜面(5a2)和第二斜面(5a3),工作状态下,弧面(5a1)抵接在截面矩形的四角且所述斜面抵接在倒角两侧面,抵接架(5b)内侧设置有抵接面(5b1),工作状态下抵接面(5b1)抵接在铜丝上下面。

9.根据权利要求1所述的一种具有倒圆角功能的微细扁线拉拔模具,其特征在于,成型模(6)包括有成型筒(6a)、直角连接板(6b)和固定套筒(6c),固定套筒(6c)以进料方向为轴线通过直角连接板(6b)设置在固定架(5e)出料端,成型筒(6a)同轴设置在固定套筒(6c)上,成型筒(6a)内同轴设置有与成品扁丝截面形状相同的型口(6a1)。

10.根据权利要求1所述的一种具有倒圆角功能的微细扁线拉拔模具,其特征在于,模架(7)包括有第一立架(7a)、第二立架(7b)、第三立架(7c)和连接板(7d),所述立架底端通过连接板(7d)固定连接,可调式滚动厚度拉拔模(1)和第一弹性校正件(2)设置在第一立架(7a)顶端,可调式滚动宽度拉拔模(3)和第二弹性校正件(4)设置在第二立架(7b)顶端,倒角模(5)设置在第三立架(7c)顶端。

一种具有倒圆角功能的微细扁线拉拔模具

技术领域

[0001] 本发明涉及模具技术领域，具体是涉及一种具有倒圆角功能的微细扁线拉拔模具。

背景技术

[0002] 常规级进模由多个工位组成，各工位按顺序关联完成不同的加工，在冲床的一次行程中完成一系列的不同的冲压加工；一次行程完成以后，由送料机按照一个固定的步距将材料向前移动，这样在一副模具上就可以完成多个工序，一般用带料，工序有冲孔，落料，弯曲，切边，拉伸等等，因而级进模具有多工序自动化工作的特点，具有加工效率高、加工质量有保证的优点。

[0003] 中国专利CN201920919402.X公开了一种小圆角漆包扁线，包括截面为圆角矩形的铜导线，铜导线的外表面从内到外依次设有裙边自粘层、第一绝缘层、第二绝缘层、耐电晕层和防水耐磨层；所述裙边自粘层为设置在铜导线窄边上的道脊，道脊沿着铜导线长度方向间隔设置；所述第一绝缘层包括宽面漆层和窄面漆层，宽面漆层设置在铜导线的宽面上，窄面漆层设置在铜导线的窄面上，且窄面漆层的边缘延伸到宽面上；所述铜导线圆角的半径为0.1-0.2mm。

[0004] 该漆包扁线内铜导线和裙边自粘层生产工序复杂，需要对铜线进行拉丝、轧扁、过扁模、过圆角模、成型一共四道工序，加工效率低，成本高。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种具有倒圆角功能的微细扁线拉拔模具，该技术方案解决了铜丝压扁倒圆角的问题。

[0006] 为解决上述技术问题，本发明提供以下技术方案：

[0007] 一种具有倒圆角功能的微细扁线拉拔模具，包括有可调式滚动厚度拉拔模、第一弹性校正件、可调式滚动宽度拉拔模、第二弹性校正件、倒角模、成型模和模架，可调式滚动厚度拉拔模、可调式滚动宽度拉拔模、倒角模和成型模工作端沿铜丝进料方向依次设置模架上，第一弹性校正件和第二弹性校正件分别设置在可调式滚动厚度拉拔模和可调式滚动宽度拉拔模两侧且工作端与所述拉拔模工作端同轴。

[0008] 可调式滚动厚度拉拔模包括有第一凹轮、第一转接件、第一刚性可调件、第二凹轮、第二转接件和第二刚性可调件，第一刚性可调件和第二刚性可调件沿水平面竖直对称设置在模架入料端，第一凹轮和第二凹轮分别通过第一转接件和第二转接件转动设置在第一刚性可调件和第二刚性可调件活动工作端，所述凹轮沿水平面对称。

[0009] 优选地，第一刚性可调件包括有第一内槽固定架、第一活动架、第一转动套筒、第一微调螺钉、第一限位圈和第一燕尾条，第一内槽固定架口端朝向竖直设置在模架顶端，第一燕尾条竖直设置在第一活动架两端，第一活动架同轴第一燕尾条滑动设置在第一内槽固定架上，第一转动套筒同轴设置在第一活动架顶端，第一微调螺钉竖直贯穿第一内槽固定

架顶端且与其螺纹拧接，第一限位圈同轴设置在第一微调螺钉底端，第一限位圈同轴转动设置在第一转动套筒中；第二刚性可调件与第一刚性可调件结构完全相同；第一转接件包括有第一固定轴和第一轴承，第一固定轴两端通过第一轴承转动设置在第一活动架底端，第一凹轮同轴固定设置在第一固定轴上；第二转接件与第一转接件结构完全相同。

[0010] 优选地，第一弹性校正件包括有第一抵接轮、第三转接件、第一弹性可调件、第二抵接轮、第四转接件和第二弹性可调件，所述转接件均与第一转接件结构完全相同，第一弹性可调件和第二弹性可调件沿竖直面对称设置在可调式滚动厚度拉拔模两端，第一抵接轮和第二抵接轮分别通过第三转接件和第四转接件转动设置在第一弹性可调件和第二弹性可调件活动工作端，所述抵接轮沿竖直面对称。

[0011] 优选地，第一弹性可调件包括有第二内槽固定架、第二活动架、第二转动套筒、第二微调螺钉、第二限位圈、第二燕尾条和弹簧，第二内槽固定架设置在可调式滚动厚度拉拔模两端第二燕尾条水平设置在第二活动架两侧，第二活动架通过第二燕尾条滑动设置在第二内槽固定架上，第二转动套筒同轴设置在第二活动架一端，第二微调螺钉同轴贯穿第二内槽固定架一端且与其螺纹拧接，第二限位圈同轴设置在第二微调螺钉一端，第二限位圈同轴转动设置在第二转动套筒中且与其滑动配合，弹簧同轴套设在第二微调螺钉上且两端分别抵接在第二转动套筒一端和第二活动架内侧；第二弹性可调件与第一弹性可调件结构完全相同。

[0012] 优选地，可调式滚动宽度拉拔模包括有第三凹轮、第五转接件、第三刚性可调件、第四凹轮、第六转接件和第四刚性可调件，所述转接件均与第一转接件结构完全相同，所述可调件均与第一刚性可调件结构完全相同，所述可调件沿竖直面对称设置在第一弹性校正件出料端，第三凹轮和第四凹轮分别通过第五转接件和第六转接件转动设置在第三刚性可调件和第四刚性可调件活动工作端。

[0013] 优选地，第二弹性校正件包括有第三抵接轮、第七转接件、第三弹性可调件、第四抵接轮、第八转接件和第四弹性可调件，所述转接件均与第一转接件结构完全相同，所述可调件均与第一弹性可调件结构完全相同，第三弹性可调件和第四弹性可调件沿水平面对称设置在可调式滚动宽度拉拔模两端，第三抵接轮和第四抵接轮分别通过第七转接件和第八转接件转动设置在第三弹性可调件和第四弹性可调件活动工作端。

[0014] 优选地，倒角模包括有第五凹轮、抵接架、第九转接件和固定架，第九转接件和第五刚性可调件分别与第一转接件和第一刚性可调件结构完全相同；固定架设置在可调式滚动宽度拉拔模出料端，抵接架沿进料方向同轴设置在固定架上，四个第五刚性可调件以进料方向为轴线倾斜设置第五凹轮外侧，第五凹轮通过第九转接件转动设置在第五刚性可调件活动工作端，第五凹轮外圆周面设置有弧面，弧面两侧设置有沿径向相互垂直的第一斜面和第二斜面，工作状态下，弧面抵接在截面矩形的四角且所述斜面抵接在倒角两侧面，抵接架内侧设置有抵接面，工作状态下抵接面抵接在铜丝上下面。

[0015] 优选地，成型模包括有成型筒、直角连接板和固定套筒，固定套筒以进料方向为轴线通过直角连接板设置在固定架出料端，成型筒同轴设置在固定套筒上，成型筒内同轴设置有与成品扁丝截面形状相同的型口。

[0016] 优选地，模架包括有第一立架、第二立架、第三立架和连接板，所述立架底端通过连接板固定连接，可调式滚动厚度拉拔模和第一弹性校正件设置在第一立架顶端，可调式

滚动宽度拉拔模和第二弹性校正件设置在第二立架顶端，倒角模设置在第三立架顶端。

[0017] 本发明与现有技术相比具有的有益效果是：

[0018] 模架用于固定安装可调式滚动厚度拉拔模、第一弹性校正件、可调式滚动宽度拉拔模、第二弹性校正件、倒角模和成型模；在加工过程中，所述可调式滚动厚度拉拔模、第一弹性校正件、可调式滚动宽度拉拔模、第二弹性校正件、倒角模和成型模加工区形成完整的加工孔道，所述可调式滚动厚度拉拔模、第一弹性校正件、可调式滚动宽度拉拔模、第二弹性校正件、倒角模和成型模本身不带动力，加工动力来源于拉丝机，铜丝通过加工孔道由拉丝机做出牵引动力对铜丝进行滚动变形，按照要求将装置安装在拉丝机工作台上，将铜丝穿过加工孔道，在拉丝机作用下对铜丝进行滚动变形；可调式滚动厚度拉拔模用于将圆柱形铜丝压扁从截面视为腰形(如图)，且可调式滚动厚度拉拔模工作端间距可调，第一弹性校正件设置在可调式滚动厚度拉拔模两端用于使得铜丝始终位于可调式滚动厚度拉拔模加工区中间位置，同时在压扁过程中，铜丝形变产生弯曲可由第一弹性校正件进行校正；可调式滚动宽度拉拔模用于将压扁后的铜丝两侧滚压(如图)，且可调式滚动宽度拉拔模工作端可调，使得铜丝从截面方向视为矩形，第二弹性校正件用于使得铜丝始终位于可调式滚动宽度拉拔模加工区中间位置且将弯曲部分校正；倒角模用于将截面方向视为矩形的铜丝四角倒角，从而使其通过成型模成型(如图)，从而连续拉拔成型。

[0019] 该装置操作简单，能够连续生产不同厚度或宽度的倒角细扁铜线。

附图说明

[0020] 图1为铜丝第一次压扁截面图；

[0021] 图2为铜丝第二次侧边压扁截面图；

[0022] 图3为铜丝成品截面图；

[0023] 图4为本发明的立体图；

[0024] 图5为本发明的可调式滚动厚度拉拔模和第一弹性校正件的立体图；

[0025] 图6为本发明的可调式滚动厚度拉拔模和第一弹性校正件的侧视图；

[0026] 图7为图6的A-A的截面处的剖视图；

[0027] 图8为图6的B-B的截面处的剖视图；

[0028] 图9为本发明的可调式滚动宽度拉拔模和第二弹性校正件的立体图；

[0029] 图10为本发明的可调式滚动宽度拉拔模和第二弹性校正件的侧视图；

[0030] 图11为本发明的倒角模和成型模的立体图；

[0031] 图12为本发明的第四凹轮的正视图

[0032] 图13为本发明的倒角模和成型模的侧视图；

[0033] 图14为图13的C-C的截面处的剖视图；

[0034] 图15为本发明的模架的立体图。

[0035] 图中标号为：

[0036] 1、可调式滚动厚度拉拔模；1a、第一凹轮；1b、第一转接件；1b1、第一固定轴；1b2、第一轴承；1c、第一刚性可调件；1c1、第一内槽固定架；1c2、第一活动架；1c3、第一转动套筒；1c4、第一微调螺钉；1c5、第一限位圈；1c6、第一燕尾条；1d、第二凹轮；1e、第二转接件；1f、第二刚性可调件；

[0037] 2、第一弹性校正件；2a、第一抵接轮；2b、第三转接件；2c、第一弹性可调件；2c1、第二内槽固定架；2c2、第二活动架；2c3、第二转动套筒；2c4、第二微调螺钉；2c5、第二限位圈；2c6、第二燕尾条；2c7、弹簧；2d、第二抵接轮；2e、第四转接件；2f、第二弹性可调件；

[0038] 3、可调式滚动宽度拉拔模；3a、第三凹轮；3b、第五转接件；3c、第三刚性可调件；3d、第四凹轮；3e、第六转接件；3f、第四刚性可调件；

[0039] 4、第二弹性校正件；4a、第三抵接轮；4b、第七转接件；4c、第三弹性可调件；4d、第四抵接轮；4e、第八转接件；4f、第四弹性可调件；

[0040] 5、倒角模；5a、第五凹轮；5a1、弧面；5a2、第一斜面；5a3、第二斜面；5b、抵接架；5b1、抵接面；5c、第九转接件；5d、第五刚性可调件；5e、固定架；

[0041] 6、成型模；6a、成型筒；6a1、型口；6b、直角连接板；6c、固定套筒；

[0042] 7、模架；7a、第一立架；7b、第二立架；7c、第三立架；7d、连接板。

具体实施方式

[0043] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0044] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“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，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”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0045] 参照图4至图15所示的一种具有倒圆角功能的微细扁线拉拔模具，包括有可调式滚动厚度拉拔模1、第一弹性校正件2、可调式滚动宽度拉拔模3、第二弹性校正件4、倒角模5、成型模6和模架7，可调式滚动厚度拉拔模1、可调式滚动宽度拉拔模3、倒角模5和成型模6工作端沿铜丝进料方向依次设置模架7上，第一弹性校正件2和第二弹性校正件4分别设置在可调式滚动厚度拉拔模1和可调式滚动宽度拉拔模3两侧且工作端与所述拉拔模工作端同轴。

[0046] 模架7用于固定安装可调式滚动厚度拉拔模1、第一弹性校正件2、可调式滚动宽度拉拔模3、第二弹性校正件4、倒角模5和成型模6；在加工过程中，所述可调式滚动厚度拉拔模1、第一弹性校正件2、可调式滚动宽度拉拔模3、第二弹性校正件4、倒角模5和成型模6加工区形成完整的加工孔道，所述可调式滚动厚度拉拔模1、第一弹性校正件2、可调式滚动宽度拉拔模3、第二弹性校正件4、倒角模5和成型模6本身不带动力，加工动力来源于拉丝机，铜丝通过加工孔道由拉丝机做出牵引动力对铜丝进行滚动变形，按照要求将装置安装在拉丝机工作台上，将铜丝穿过加工孔道，在拉丝机作用下对铜丝进行滚动变形；可调式滚动厚度拉拔模1用于将圆柱形铜丝压扁从截面视为腰形(如图1)，且可调式滚动厚度拉拔模1工作端间距可调，第一弹性校正件2设置在可调式滚动厚度拉拔模1两端用于使得铜丝始终位于可调式滚动厚度拉拔模1加工区中间位置，同时在压扁过程中，铜丝形变产生弯曲可由第一弹性校正件2进行校正；可调式滚动宽度拉拔模3用于将压扁后的铜丝两侧滚压(如图2)，且可调式滚动宽度拉拔模3工作端可调，使得铜丝从截面方向视为矩形，第二弹性校正件4

用于使得铜丝始终位于可调式滚动宽度拉拔模3加工区中间位置且将弯曲部分校正;倒角模5用于将截面方向视为矩形的铜丝四角倒角,从而使其通过成型模6成型(如图3),从而连续拉拔成型。

[0047] 如图5、6和7所示,可调式滚动厚度拉拔模1包括有第一凹轮1a、第一转接件1b、第一刚性可调件1c、第二凹轮1d、第二转接件1e和第二刚性可调件1f,第一刚性可调件1c和第二刚性可调件1f沿水平面竖直对称设置在模架7入料端,第一凹轮1a和第二凹轮1d分别通过第一转接件1b和第二转接件1e转动设置在第一刚性可调件1c和第二刚性可调件1f活动工作端,所述凹轮沿水平面对称。

[0048] 第一刚性可调件1c和第二刚性可调件1f沿水平面竖直对称设置在模架7入料端,而第一凹轮1a和第二凹轮1d分别通过第一转接件1b和第二转接件1e转动设置在第一刚性可调件1c和第二刚性可调件1f活动工作端,所述凹轮沿水平面对称,预先调节第一刚性可调件1c和第二刚性可调件1f,从而调节第一凹轮1a和第二凹轮1d之间间隙,使得铜丝穿过间隙,从而使得所述凹轮通过所述转接件在所述可调件上转动,从而使得间隙挤压作用使得铜丝变为截面如图1所示的形状。

[0049] 如图7所示,第一刚性可调件1c包括有第一内槽固定架1c1、第一活动架1c2、第一转动套筒1c3、第一微调螺钉1c4、第一限位圈1c5和第一燕尾条1c6,第一内槽固定架1c1口端朝向竖直设置在模架7顶端,第一燕尾条1c6竖直设置在第一活动架1c2两端,第一活动架1c2同轴第一燕尾条1c6滑动设置在第一内槽固定架1c1上,第一转动套筒1c3同轴设置在第一活动架1c2顶端,第一微调螺钉1c4竖直贯穿第一内槽固定架1c1顶端且与其螺纹拧接,第一限位圈1c5同轴设置在第一微调螺钉1c4底端,第一限位圈1c5同轴转动设置在第一转动套筒1c3中;第二刚性可调件1f与第一刚性可调件1c结构完全相同;第一转接件1b包括有第一固定轴1b1和第一轴承1b2,第一固定轴1b1两端通过第一轴承1b2转动设置在第一活动架1c2底端,第一凹轮1a同轴固定设置在第一固定轴1b1上;第二转接件1e与第一转接件1b结构完全相同。

[0050] 第一内槽固定架1c1口端朝向竖直设置在模架7顶端,而第一燕尾条1c6竖直设置在第一活动架1c2两端,且第一活动架1c2同轴第一燕尾条1c6滑动设置在第一内槽固定架1c1上,第一转动套筒1c3同轴设置在第一活动架1c2顶端,第一微调螺钉1c4竖直贯穿第一内槽固定架1c1顶端且与其螺纹拧接,第一限位圈1c5同轴设置在第一微调螺钉1c4底端,第一限位圈1c5同轴转动设置在第一转动套筒1c3中;第二刚性可调件1f与第一刚性可调件1c结构完全相同;第一转接件1b包括有第一固定轴1b1和第一轴承1b2,第一固定轴1b1两端通过第一轴承1b2转动设置在第一活动架1c2底端,第一凹轮1a同轴固定设置在第一固定轴1b1上;第二转接件1e与第一转接件1b结构完全相同,通过转动第一微调螺钉1c4能够使其在第一内槽固定架1c1上伸出或抵进,而第一活动架1c2在两侧第一燕尾条1c6限位作用下使其能够在第一内槽固定架1c1上滑动,从而便于调节所述凹轮之间的进行,从而控制出丝厚度。

[0051] 如图8所示,第一弹性校正件2包括有第一抵接轮2a、第三转接件2b、第一弹性可调件2c、第二抵接轮2d、第四转接件2e和第二弹性可调件2f,所述转接件均与第一转接件1b结构完全相同,第一弹性可调件2c和第二弹性可调件2f沿竖直面对称设置在可调式滚动厚度拉拔模1两端,第一抵接轮2a和第二抵接轮2d分别通过第三转接件2b和第四转接件2e转动

设置在第一弹性可调件2c和第二弹性可调件2f活动工作端，所述抵接轮沿竖直面对称。

[0052] 所述转接件均与第一转接件1b结构完全相同，而第一弹性可调件2c和第二弹性可调件2f沿竖直面对称设置在可调式滚动厚度拉拔模1两端，且第一抵接轮2a和第二抵接轮2d分别通过第三转接件2b和第四转接件2e转动设置在第一弹性可调件2c和第二弹性可调件2f活动工作端，所述抵接轮沿竖直面对称，通过所述抵接轮和所述转接件设置在所述弹性可调件上，使得铜丝在进可调式滚动厚度拉拔模1和出可调式滚动厚度拉拔模1之前均有所述抵接轮弹性抵接限位，从而使得铜丝始终保持在可调式滚动厚度拉拔模1工作端中心，从而便于拉拔，且能够校正形变的铜丝使其端正，从而便于第二次拉拔。

[0053] 如图8所示，第一弹性可调件2c包括有第二内槽固定架2c1、第二活动架2c2、第二转动套筒2c3、第二微调螺钉2c4、第二限位圈2c5、第二燕尾条2c6和弹簧2c7，第二内槽固定架2c1设置在可调式滚动厚度拉拔模1两端第二燕尾条2c6水平设置在第二活动架2c2两侧，第二活动架2c2通过第二燕尾条2c6滑动设置在第二内槽固定架2c1上，第二转动套筒2c3同轴设置在第二活动架2c2一端，第二微调螺钉2c4同轴贯穿第二内槽固定架2c1一端且与其螺纹拧接，第二限位圈2c5同轴设置在第二微调螺钉2c4一端，第二限位圈2c5同轴转动设置在第二转动套筒2c3中且与其滑动配合，弹簧2c7同轴套设在第二微调螺钉2c4上且两端分别抵接在第二转动套筒2c3一端和第二活动架2c2内侧；第二弹性可调件2f与第一弹性可调件2c结构完全相同。

[0054] 第二内槽固定架2c1设置在可调式滚动厚度拉拔模1两端第二燕尾条2c6水平设置在第二活动架2c2两侧，而第二活动架2c2通过第二燕尾条2c6滑动设置在第二内槽固定架2c1上，且第二转动套筒2c3同轴设置在第二活动架2c2一端，第二微调螺钉2c4同轴贯穿第二内槽固定架2c1一端且与其螺纹拧接，第二限位圈2c5同轴设置在第二微调螺钉2c4一端，第二限位圈2c5同轴转动设置在第二转动套筒2c3中且与其滑动配合，弹簧2c7同轴套设在第二微调螺钉2c4上且两端分别抵接在第二转动套筒2c3一端和第二活动架2c2内侧；第二弹性可调件2f与第一弹性可调件2c结构完全相同，转动第二微调螺钉2c4，使得第二活动架2c2在第二燕尾条2c6限位作用下在第二内槽固定架2c1上滑动，而弹簧2c7使得第二活动架2c2能行相对第二微调螺钉2c4在第二内槽固定架2c1上弹性微动，从而满足弹性抵接需求，使得铜丝正好位于可调式滚动厚度拉拔模1工作端中心位置，从而便校正二次拉拔。

[0055] 如图9和10所示，可调式滚动宽度拉拔模3包括有第三凹轮3a、第五转接件3b、第三刚性可调件3c、第四凹轮3d、第六转接件3e和第四刚性可调件3f，所述转接件均与第一转接件1b结构完全相同，所述可调件均与第一刚性可调件1c结构完全相同，所述可调件沿竖直面对称设置在第一弹性校正件2出料端，第三凹轮3a和第四凹轮3d分别通过第五转接件3b和第六转接件3e转动设置在第三刚性可调件3c和第四刚性可调件3f活动工作端。

[0056] 所述转接件均与第一转接件1b结构完全相同，而所述可调件均与第一刚性可调件1c结构完全相同，且所述可调件沿竖直面对称设置在第一弹性校正件2出料端，第三凹轮3a和第四凹轮3d分别通过第五转接件3b和第六转接件3e转动设置在第三刚性可调件3c和第四刚性可调件3f活动工作端，所述凹轮通过所述转接件转动设置在所述可调件上，从而通过所述可调件调节所述凹轮之间间隙，从而通过拉拔滚压作用使得截面如图1所示的铜丝挤压成截面如图2所示的铜丝。

[0057] 如图9所示，第二弹性校正件4包括有第三抵接轮4a、第七转接件4b、第三弹性可调

件4c、第四抵接轮4d、第八转接件4e和第四弹性可调件4f，所述转接件均与第一转接件1b结构完全相同，所述可调件均与第一弹性可调件2c结构完全相同，第三弹性可调件4c和第四弹性可调件4f沿水平面对称设置在可调式滚动宽度拉拔模3两端，第三抵接轮4a和第四抵接轮4d分别通过第七转接件4b和第八转接件4e转动设置在第三弹性可调件4c和第四弹性可调件4f活动工作端。

[0058] 所述转接件均与第一转接件1b结构完全相同，而所述可调件均与第一弹性可调件2c结构完全相同，且第三弹性可调件4c和第四弹性可调件4f沿水平面对称设置在可调式滚动宽度拉拔模3两端，第三抵接轮4a和第四抵接轮4d分别通过第七转接件4b和第八转接件4e转动设置在第三弹性可调件4c和第四弹性可调件4f活动工作端，所述抵接轮通过所述转接件转动设置在所述可调件上，从而使得通过调节所述可调件，使得铜丝在可调式滚动宽度拉拔模3进口和可调式滚动宽度拉拔模3出口端均又所述抵接轮抵接校正，从而便于拉拔成型。

[0059] 如图11、12、13和14所示，倒角模5包括有第五凹轮5a、抵接架5b、第九转接件5c和固定架5e，第九转接件5c和第五刚性可调件5d分别与第一转接件1b和第一刚性可调件1c结构完全相同；固定架5e设置在可调式滚动宽度拉拔模3出料端，抵接架5b沿进料方向同轴设置在固定架5e上，四个第五刚性可调件5d以进料方向为轴线倾斜设置第五凹轮5a外侧，第五凹轮5a通过第九转接件5c转动设置在第五刚性可调件5d活动工作端，第五凹轮5a外圆周面设置有弧面5a1，弧面5a1两侧设置有沿径向相互垂直的第一斜面5a2和第二斜面5a3，工作状态下，弧面5a1抵接在截面矩形的四角且所述斜面抵接在倒角两侧面，抵接架5b内侧设置有抵接面5b1，工作状态下抵接面5b1抵接在铜丝上下面。

[0060] 第九转接件5c和第五刚性可调件5d分别与第一转接件1b和第一刚性可调件1c结构完全相同；而固定架5e设置在可调式滚动宽度拉拔模3出料端，抵接架5b沿进料方向同轴设置在固定架5e上，四个第五刚性可调件5d以进料方向为轴线倾斜设置第五凹轮5a外侧，第五凹轮5a通过第九转接件5c转动设置在第五刚性可调件5d活动工作端，第五凹轮5a外圆周面设置有弧面5a1，弧面5a1两侧设置有沿径向相互垂直的第一斜面5a2和第二斜面5a3，使得铜丝穿过抵接面5b1，调节第五刚性可调件5d使得弧面5a1抵接在截面矩形的四角且所述斜面抵接在倒角两侧面，通过拉拔铜丝使得铜丝边角被所述弧面挤压变形，从而完成倒角效果。

[0061] 如图11和14所示，成型模6包括有成型筒6a、直角连接板6b和固定套筒6c，固定套筒6c以进料方向为轴线通过直角连接板6b设置在固定架5e出料端，成型筒6a同轴设置在固定套筒6c上，成型筒6a内同轴设置有与成品扁丝截面形状相同的型口6a1。

[0062] 固定套筒6c以进料方向为轴线通过直角连接板6b设置在固定架5e出料端，成型筒6a同轴设置在固定套筒6c上，成型筒6a内同轴设置有与成品扁丝截面形状相同的型口6a1，截面如图3所示的铜丝经过型口6a1完全成型，从而连续生产倒角扁线。

[0063] 如图15所示，模架7包括有第一立架7a、第二立架7b、第三立架7c和连接板7d，所述立架底端通过连接板7d固定连接，可调式滚动厚度拉拔模1和第一弹性校正件2设置在第一立架7a顶端，可调式滚动宽度拉拔模3和第二弹性校正件4设置在第二立架7b顶端，倒角模5设置在第三立架7c顶端。

[0064] 所述立架底端通过连接板7d固定连接，可调式滚动厚度拉拔模1和第一弹性校正

件2设置在第一立架7a顶端，可调式滚动宽度拉拔模3和第二弹性校正件4设置在第二立架7b顶端，倒角模5设置在第三立架7c顶端，所述立架固定安装模，从而便于一体拉拔成型。

[0065] 本发明的工作原理：

[0066] 模架7用于固定安装可调式滚动厚度拉拔模1、第一弹性校正件2、可调式滚动宽度拉拔模3、第二弹性校正件4、倒角模5和成型模6；在加工过程中，所述可调式滚动厚度拉拔模1、第一弹性校正件2、可调式滚动宽度拉拔模3、第二弹性校正件4、倒角模5和成型模6加工区形成完整的加工孔道，所述可调式滚动厚度拉拔模1、第一弹性校正件2、可调式滚动宽度拉拔模3、第二弹性校正件4、倒角模5和成型模6本身不带动力，加工动力来源于拉丝机，铜丝通过加工孔道由拉丝机做出牵引动力对铜丝进行滚动变形，按照要求将装置安装在拉丝机工作台上，将铜丝穿过加工孔道，在拉丝机作用下对铜丝进行滚动变形；可调式滚动厚度拉拔模1用于将圆柱形铜丝压扁从截面视为腰形(如图1)，且可调式滚动厚度拉拔模1工作端间距可调，第一弹性校正件2设置在可调式滚动厚度拉拔模1两端用于使得铜丝始终位于可调式滚动厚度拉拔模1加工区中间位置，同时在压扁过程中，铜丝形变产生弯曲可由第一弹性校正件2进行校正；可调式滚动宽度拉拔模3用于将压扁后的铜丝两侧滚压(如图2)，且可调式滚动宽度拉拔模3工作端可调，使得铜丝从截面方向视为矩形，第二弹性校正件4用于使得铜丝始终位于可调式滚动宽度拉拔模3加工区中间位置且将弯曲部分校正；倒角模5用于将截面方向视为矩形的铜丝四角倒角，从而使其通过成型模6成型(如图3)，从而连续拉拔成型。

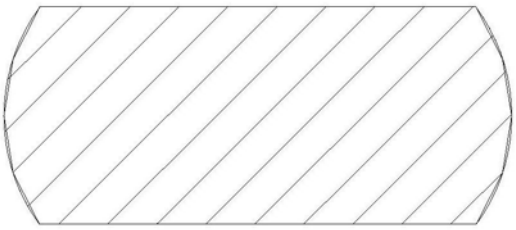


图1

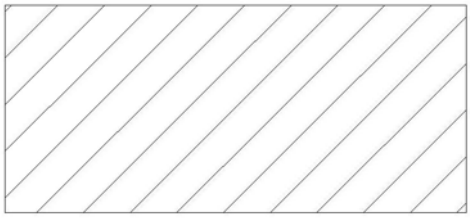


图2

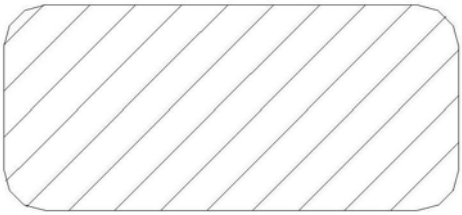


图3

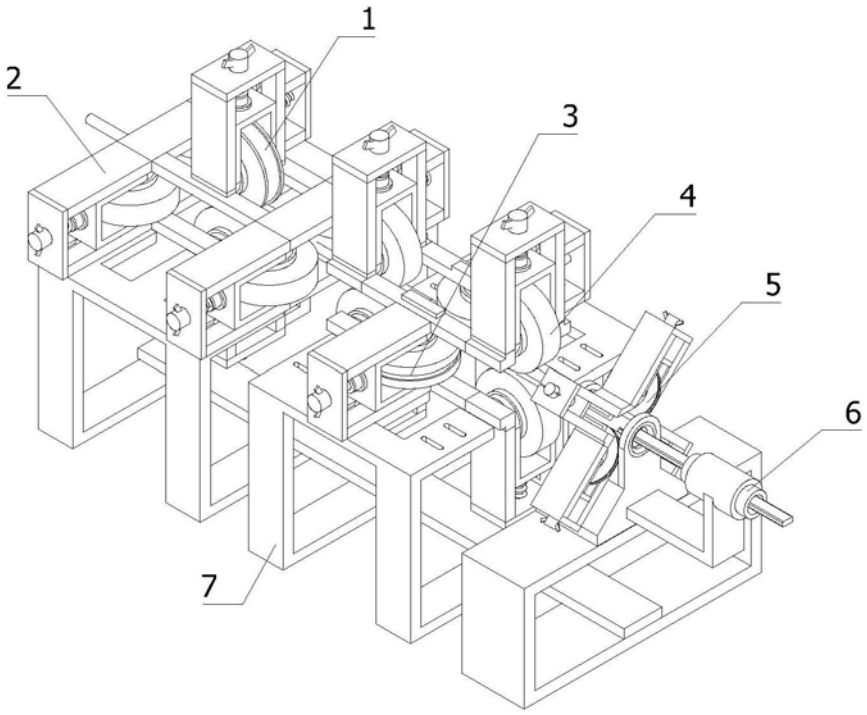


图4

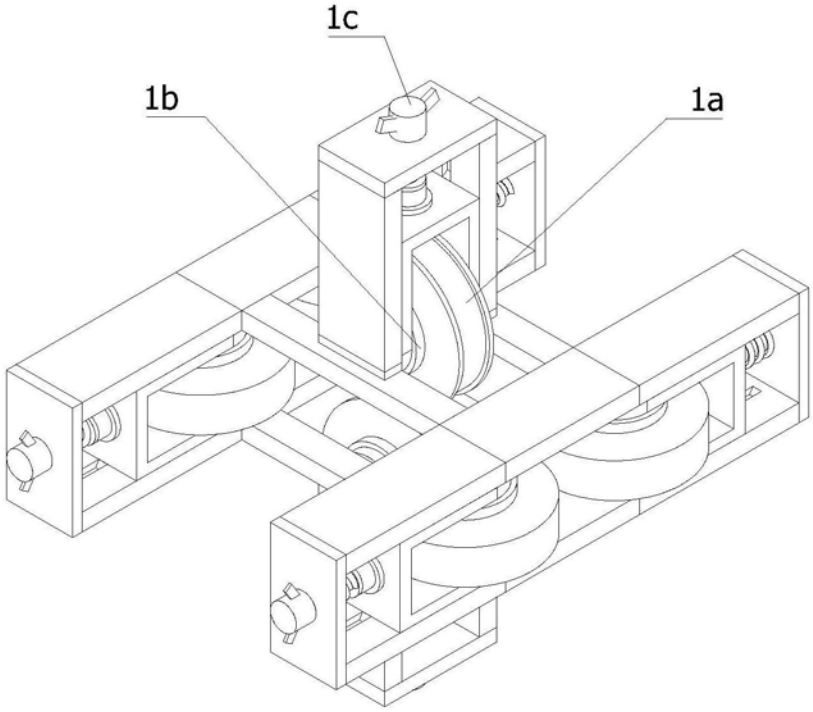


图5

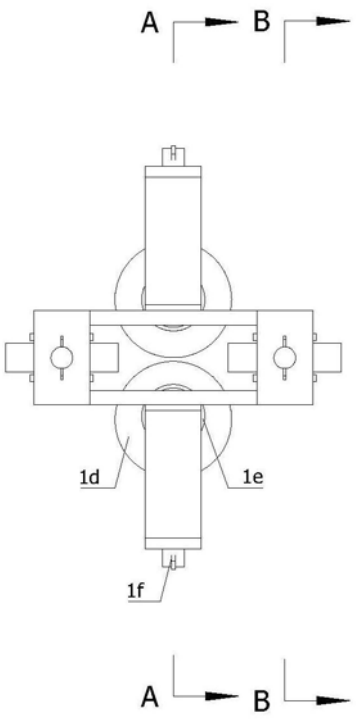


图6

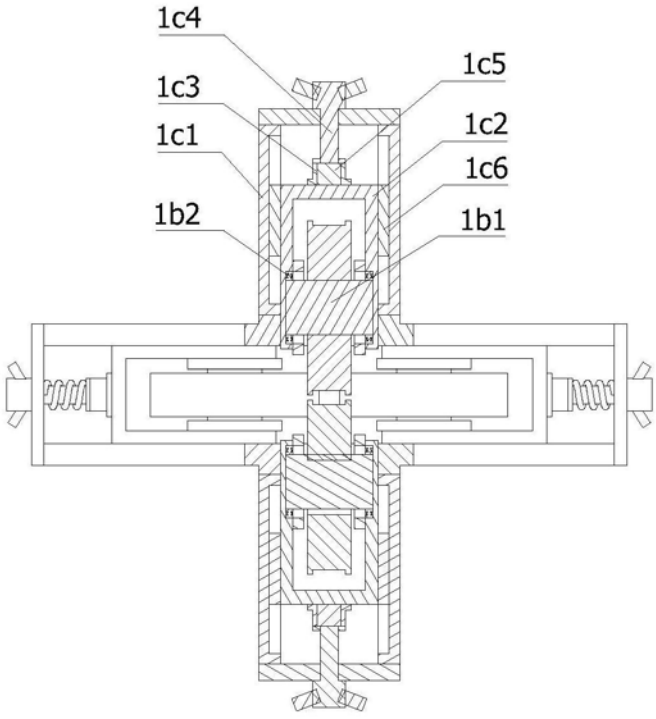


图7

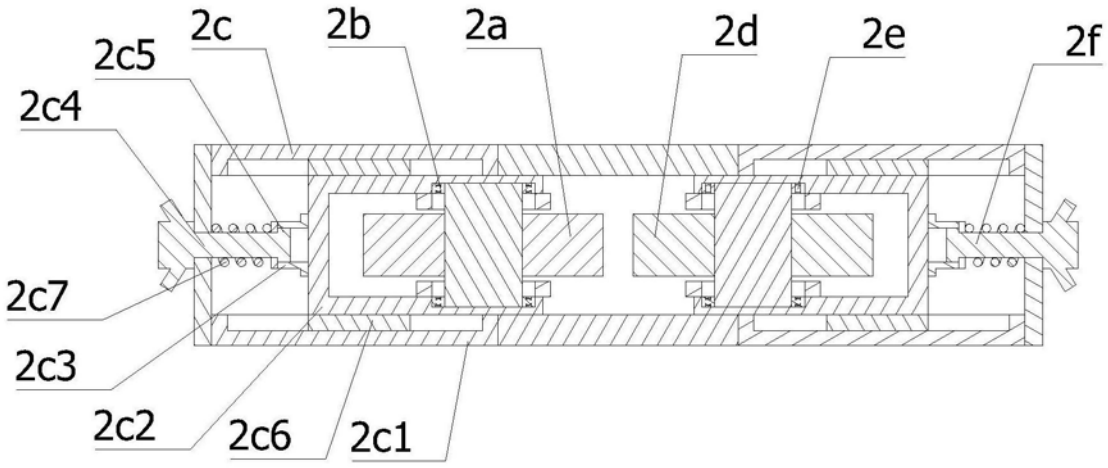

2c
2b
2a
2d
2e
2f
2c5
2c4
2c7
2c3
2c2
2c6
2c1

图8

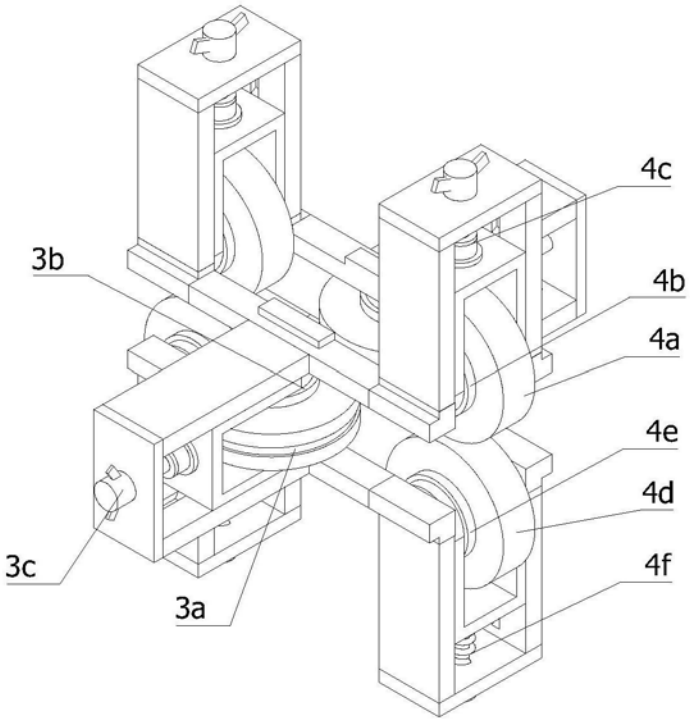

4c
3b
4b
4a
4e
4d
4f
3c
3a

图9

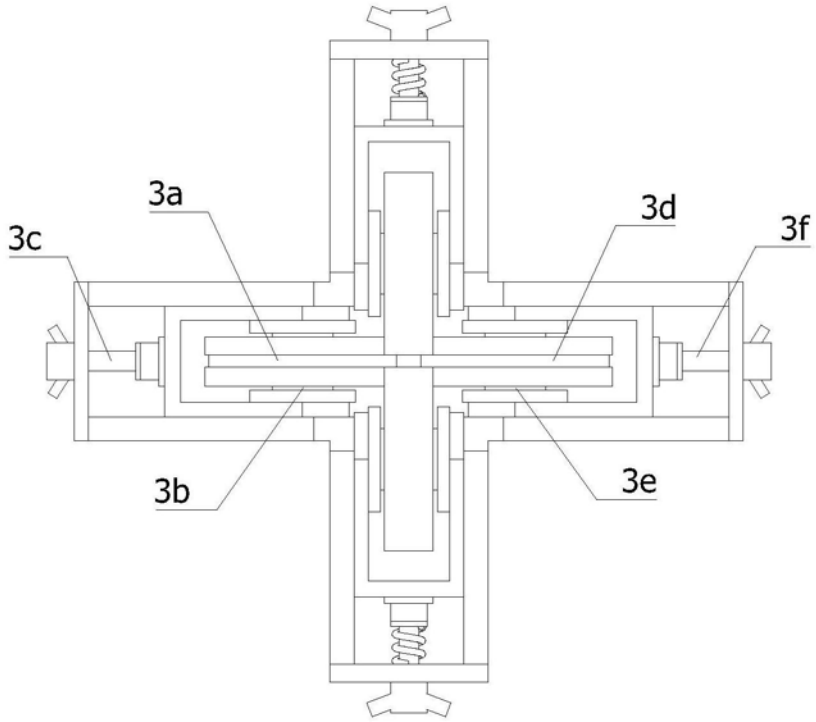


图10

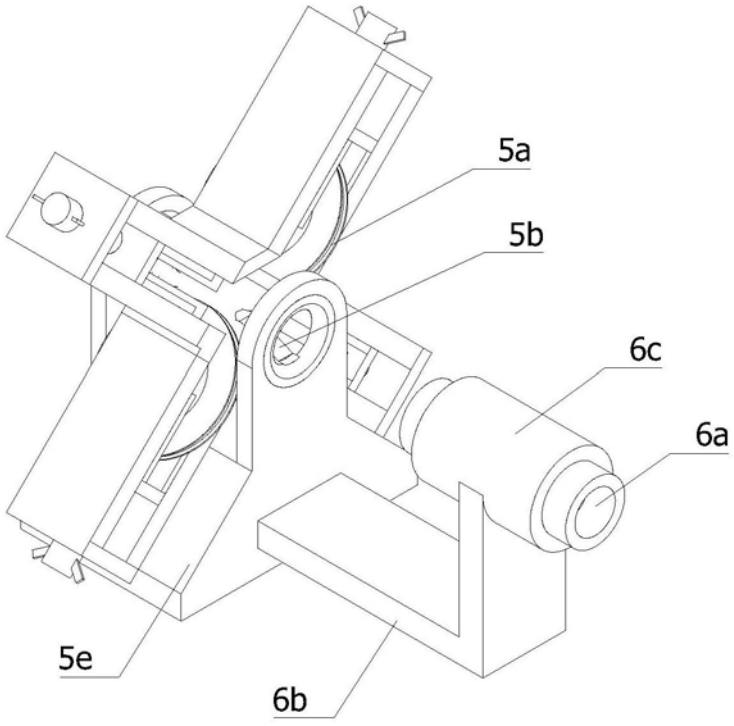


图11

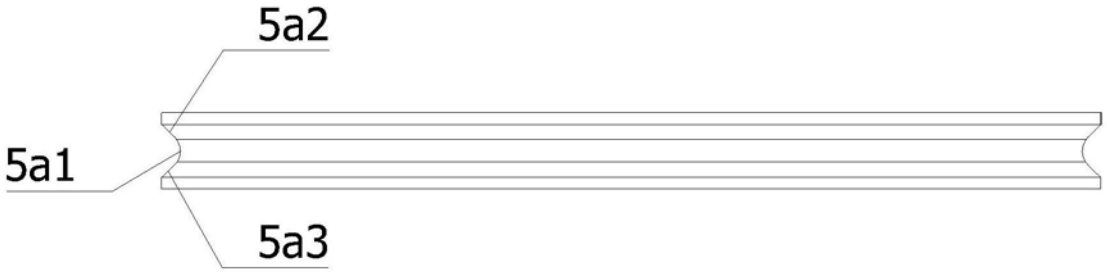


图12

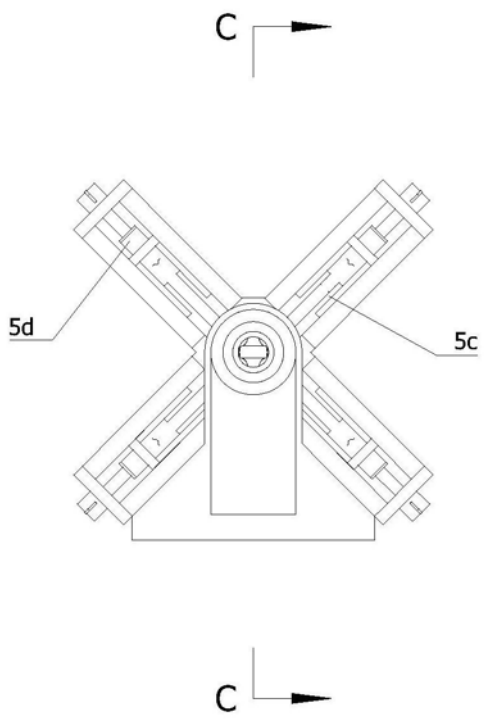


图13

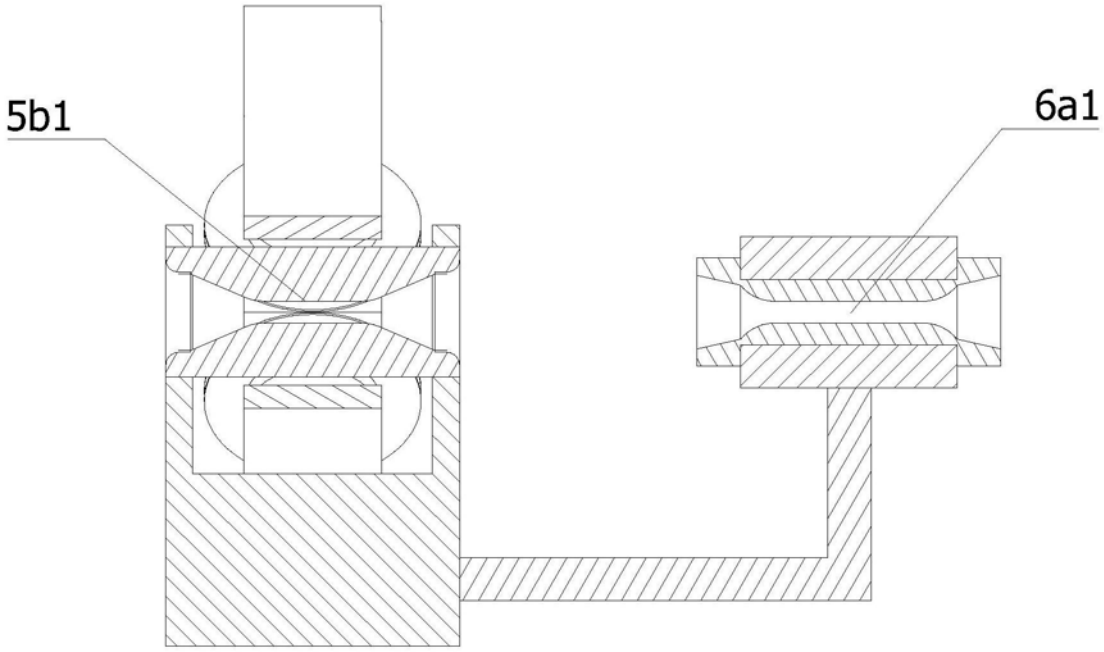


图14

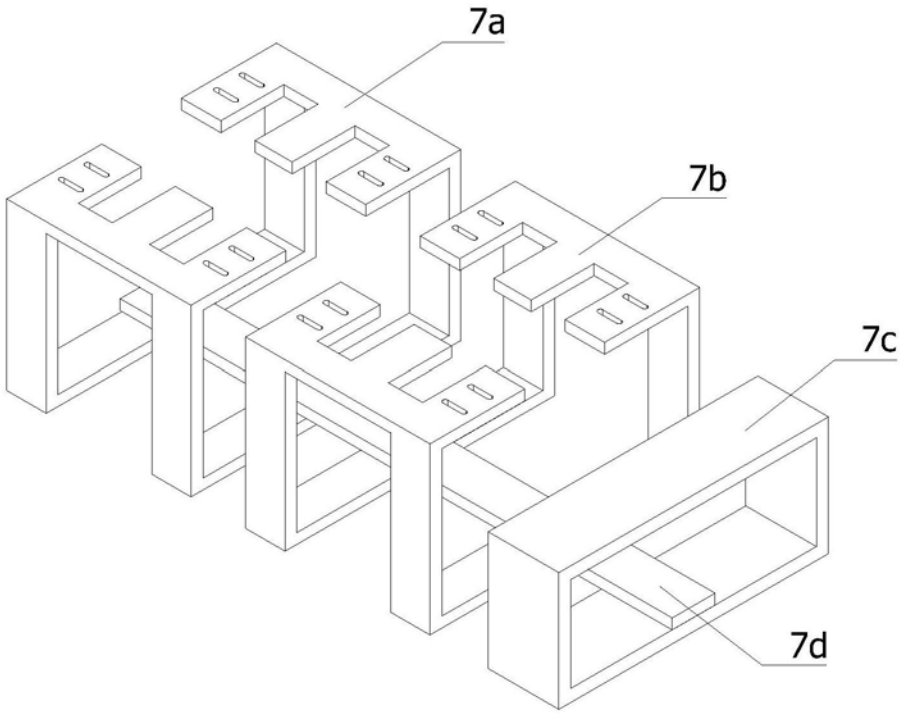


图15