



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110894641 B

(45) 授权公告日 2020.12.08

(21) 申请号 201911135045.9

(22) 申请日 2019.11.19

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110894641 A

(43) 申请公布日 2020.03.20

(73) 专利权人 东华大学
地址 201600 上海市松江区人民北路2999号

(72) 发明人 孟焯 杜诚杰 孙以泽 郗欣甫

(74) 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司
31001
代理人 徐俊 柏子震

(51) Int. Cl.
D04C 3/00 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 106592096 A, 2017.04.26
- CN 106567186 A, 2017.04.19
- CN 106884262 A, 2017.06.23
- CN 206477109 U, 2017.09.08
- US 2019218696 A1, 2019.07.18
- CN 110016761 A, 2019.07.16

审查员 祝晶晶

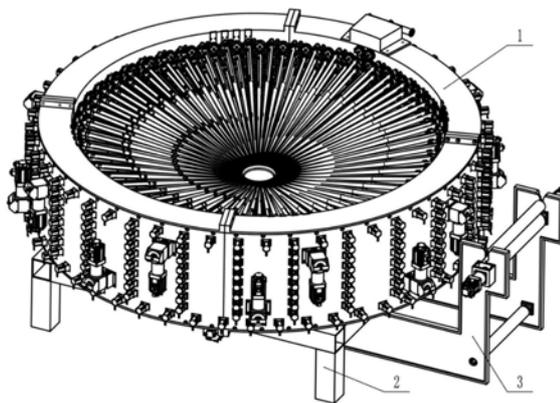
权利要求书3页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

封边无结网绞编-收网-成型一体化装备

(57) 摘要

本发明涉及一种封边无结网绞编-收网-成型一体化装备,由机头部件,机架和收网部件组成;机头部件包括机头固定组件和主传动部件;机头固定组件包括绞编底盘、锭子拆卸安装板、背板、嵌块、封边底盘、封边背板、纱芯管、封边纱筒和封边纱筒固定架;主传动部件包括拨盘驱动电机减速器、拨盘主动轴组件、拨盘过渡轴组件、拨盘从动轴组件、长锭子组件、嵌块驱动电机、嵌块主动轴组件、侧边嵌块主动轴组件、嵌块过渡轴组件、嵌块从动轴组件和侧边嵌块从动轴组件;机架包括承力台和绞编环安装架;收网部件包括左右墙板、罗拉驱动电机减速器和若干罗拉。本发明的装备适合生产小网目多结节(可达400以上)的封边无结绞编网,且安装方便、可靠性高。



1. 一种封边无结网绞编-收网-成型一体化装备,其特征在於,包括机头部件、机架及收网部件,机头部件设于机架上,机架包括绞编环,机头部件与绞编环同轴布置,机架下方设有收网部件,由机头部件绞编完成的封边无结网经机架上的绞编环撑张定型后脱出至收网部件,由收网部件完成对封边无结网的收网,其中:

机头部件包括环形的绞编底盘、背板、嵌块驱动机构、拨盘驱动机构、封边底盘及封边背板,封边底盘的内侧面与绞编底盘内侧环面的部分区域共同形成封边区域; n 个拨盘设于绞编底盘除封边区域外的内表面;绞编底盘除封边区域外的内表面有沿轴向及周向分布的与 n 个拨盘对应的槽型固定锭子轨道;封边区域上设有沿周向排列的2个拨盘及与拨盘对应的槽型固定锭子轨道,该2个拨盘中每个拨盘的中心位置设有一根纱芯管;封边底盘的外侧面设有纱筒,纱筒上的纱线分别穿入两根纱芯管后一直延伸至绞编环,整个编网过程中,自两根纱芯管引出的两根纱线作为无结网两端的封边,不参与绞编;周向及轴向相邻的槽型固定锭子轨道之间分别通过一个嵌块形成交汇;嵌块表面加工有交叉锭子轨道和非交叉锭子轨道;当嵌块处于交叉状态时,周向或轴向相邻的槽型固定锭子轨道之间通过交叉锭子轨道形成交叉;当嵌块处于非交叉状态时,周向或轴向相邻的槽型固定锭子轨道之间在嵌块处互不相交; $2n$ 个带锥套的长锭子按照1占1空的方式一一对应地排列在 n 个拨盘的拨盘槽口内,封边区域的2个拨盘仅用于在封边绞编时交换带锥套的长锭子;每个拨盘在固定于绞编底盘外侧环面上的拨盘驱动机构的驱动下拨动长锭子沿槽型固定锭子轨道及嵌块形成的蛇形锭子路径移动,长锭子的出纱口靠近绞编环;将在轴向上位于同一竖直线且互相之间没有拨盘的各个嵌块定义为一列嵌块,共有 K 列嵌块, K 为偶数,并将在周向上位于同一水平面且互相之间没有拨盘的各个嵌块定义为一行嵌块,共有 J 行,每一行有 K 个嵌块;除封边区域的一个嵌块外,第 $2k-1$ 列顶端的嵌块和第 $2k$ 列底端的每个嵌块由固定于绞编底盘外侧环面上的各自独立的嵌块驱动机构驱动,使嵌块在非交叉与交叉状态之间切换, $1 \leq k \leq K/2$; J 行嵌块每行分别由 $K/4$ 个周向均布的嵌块驱动机构共同控制, J 行嵌块的行与行之间没有连接关系,每一行嵌块上的所有嵌块同步变化;封边区域的位于同一水平面的两个嵌块由单独一个嵌块驱动机构同步控制。

2. 如权利要求1所述的一种封边无结网绞编-收网-成型一体化装备,其特征在於,所述拨盘驱动机构包括设于所述背板外侧环面上的两行拨盘驱动电机减速器、所述绞编底盘外侧环面上的拨盘主动轴组件、拨盘过渡轴组件及拨盘从动轴组件;每行拨盘驱动电机减速器的所有拨盘驱动电机减速器沿周向均布,每个拨盘驱动电机减速器与一个拨盘主动轴组件相联结;拨盘主动轴组件包括套设有拨盘轴承一的拨盘主动轴、拨盘轴向串联齿轮一和拨盘侧边周向齿轮一,拨盘主动轴通过主轴联轴器与拨盘驱动电机减速器连接,拨盘主动轴带动位置相对应的拨盘转动的同时带动拨盘轴向串联齿轮一和拨盘侧边周向齿轮一同步转动;所述绞编底盘上、下分别设有两行拨盘过渡轴组件;拨盘过渡轴组件包括套设有拨盘轴承二的拨盘过渡轴、拨盘轴向串联齿轮二和拨盘侧边周向齿轮二,周向上相邻的拨盘过渡轴组件的拨盘侧边周向齿轮二与拨盘主动轴组件的拨盘侧边周向齿轮一相啮合,使得拨盘过渡轴与相邻的拨盘主动轴同步转动,从而带动与拨盘过渡轴位置相应的拨盘及拨盘轴向串联齿轮二转动;周向上相邻的两个拨盘过渡轴组件的拨盘侧边周向齿轮二相啮合,使得相邻的两个拨盘过渡轴同步转动,从而带动与两个拨盘过渡轴位置相应的拨盘及拨盘轴向串联齿轮二转动;拨盘主动轴组件及拨盘过渡轴组件带动与其轴向上相邻的拨盘从动

轴组件转动;拨盘从动轴组件包括套设有拨盘轴承三的拨盘从动轴和拨盘轴向串联齿轮三,拨盘从动轴组件的拨盘轴向串联齿轮三与轴向上相邻的拨盘主动轴组件的拨盘轴向串联齿轮一或拨盘过渡轴组件的拨盘轴向串联齿轮二相啮合,使得拨盘从动轴与相邻的拨盘主动轴或相邻的拨盘过渡轴同步转动,从而带动与拨盘从动轴位置相应的拨盘及拨盘轴向串联齿轮三转动;轴向上相邻的两个拨盘从动轴组件的拨盘轴向串联齿轮三相啮合,使得两个相邻的拨盘从动轴同步转动,从而带动与两个拨盘从动轴位置相应的拨盘及拨盘轴向串联齿轮三转动。

3.如权利要求1所述的一种封边无结网绞编-收网-成型一体化装备,其特征在于,所述嵌块驱动机构包括设于所述背板外侧环面上的嵌块驱动电机、所述绞编底盘外侧环面上的嵌块主动轴组件、嵌块过渡轴组件、嵌块从动轴组件、侧边嵌块主动轴组件和侧边嵌块从动轴组件;每个嵌块驱动电机与一个嵌块主动轴组件或侧边嵌块主动轴组件相联结,将在周向上位于同一轴向位置的一圈各个嵌块定义为一行嵌块,每行嵌块所在背板外侧周向均布M个嵌块驱动电机,每两个周向相邻嵌块的中心位置安装一个嵌块过渡轴组件,将四个嵌块从动轴组件、三个嵌块过渡轴组件、一个嵌块主动轴组件和驱动此嵌块主动轴组件的嵌块驱动电机定义为一个嵌块驱动单元,则每行嵌块由M个嵌块驱动单元驱动,这些嵌块驱动单元互相在周向方向上首尾相接,将一个侧边嵌块从动轴组件、一个侧边嵌块主动轴组件和驱动此侧边嵌块主动轴组件的嵌块驱动电机定义为一个侧边嵌块驱动单元,分布于轴向上最上一行的相邻拨盘之间和最下一行的相邻拨盘之间;所述嵌块主动轴组件包括套设有嵌块轴承一的嵌块主动轴和嵌块周向齿轮一,嵌块主动轴组件通过嵌块联轴器与嵌块驱动电机连接,嵌块主动轴带动嵌块周向齿轮一同步转动;所述嵌块从动轴组件包括套设有嵌块轴承二的嵌块从动轴和嵌块周向齿轮二,嵌块从动轴组件安装在嵌块主动轴组件周向相邻位置,嵌块从动轴组件的嵌块周向齿轮二与嵌块主动轴组件的嵌块周向齿轮一啮合,使得嵌块从动轴与相邻的嵌块主动轴同步转动,从而带动与嵌块从动轴位置相应的嵌块转动;所述嵌块过渡轴组件包括套设有嵌块轴承三的嵌块过渡轴和嵌块周向齿轮三,嵌块过渡轴组件安装在嵌块从动轴组件周向相邻位置,嵌块过渡轴组件的嵌块周向齿轮三与嵌块从动轴组件的嵌块周向齿轮二啮合,使得嵌块过渡轴与相邻的嵌块从动轴同步转动;所述侧边嵌块主动轴组件包括套设有嵌块轴承四的侧边嵌块主动轴和嵌块轴向齿轮一,侧边嵌块主动轴组件通过嵌块联轴器与嵌块驱动电机连接,侧边嵌块主动轴带动嵌块轴向齿轮一同步转动;所述侧边嵌块从动轴组件包括套设有嵌块轴承五的侧边嵌块从动轴和嵌块轴向齿轮二,侧边嵌块从动轴组件安装在侧边嵌块主动轴组件轴向相邻位置,侧边嵌块从动轴组件的嵌块轴向齿轮二与侧边嵌块主动轴组件的嵌块轴向齿轮一啮合,使得侧边嵌块从动轴与相邻的侧边嵌块主动轴同步转动,从而带动与侧边嵌块从动轴位置相应的嵌块转动。

4.如权利要求1所述的一种封边无结网绞编-收网-成型一体化装备,其特征在于,所述机架包括承力台和绞编环安装架,承力台安装在地基上,绞编环安装架固结在承力台上,所述绞编环安装在绞编环安装架上。

5.如权利要求4所述的一种封边无结网绞编-收网-成型一体化装备,其特征在于,所述收网部件包括平行布置的L型左墙板及L型右墙板,左墙板及右墙板安装在地基上;左墙板及右墙板水平段的一端之间设有由罗拉驱动电机减速器一驱动转动的主卷网罗拉、与主卷网罗拉相配合的主卷网压紧罗拉及卷网换向罗拉,左墙板及右墙板水平段的另一端之间设

有送网换向罗拉；左墙板及右墙板的竖直段之间设有由罗拉驱动电机减速器二驱动转动的主送网罗拉及与主送网罗拉相配合的主送网压紧罗拉；从所述绞编环脱出的封边无结网经由主卷网罗拉及主卷网压紧罗拉被送至送网换向罗拉，再由送网换向罗拉被送至主送网罗拉，由主送网罗拉实现出料。

封边无结网绞编-收网-成型一体化装备

技术领域

[0001] 本发明属于高端纺织装备技术领域,涉及一种封边无结网绞编-收网-成型一体化的装备。

背景技术

[0002] 无结网是指两根纱线的股线相互交织成结节的网片,相比于有结网具有结节强度大、美观的优点,因此广泛应用于渔业、体育用品等领域。

[0003] 在现有的技术中,无结网主要由经编机和编织机生产。但存在以下不足:①经编机编织的无结网结节存在缺陷,远离结节的股线不参与“编结”,因此两根纱线的股线并没有完全交织,所以结节强度低,应用比较狭窄;②普通编织机编织的无结网虽然强度达到要求,但目前无法生产小网目规格的网片,编织的结节数也比较少,原因如下:普通无结网编织装备采用短锭子,而且绞编底盘为平面式,因此各个锭子出纱点与编织环距离不一,纱线在编织环之前提前交汇,网片目脚增大,另一方面,平面式绞编底盘的拨盘和锭子数量比较少,而且需要4根股线编织成1股纱线,2股纱线编织成结节,也就是说需要8个锭子才能成1个结,限制了网片结节个数和幅宽。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:现有技术的绞编装备不能生产小网目多结节封边无结网。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案是提供了一种封边无结网绞编-收网-成型一体化装备,其特征在于,包括机头部件、机架及收网部件,机头部件设于机架上,机架包括绞编环,机头部件与绞编环同轴布置,机架下方设有收网部件,由机头部件绞编完成的封边无结网经机架上的绞编环撑张定型后脱出至收网部件,由收网部件完成对封闭无结网编网的收网,其中:

[0006] 机头部件包括环形的绞编底盘、背板、嵌块驱动机构、拨盘驱动机构、封边底盘及封边背板,封边底盘的内侧环面与绞编底盘内侧环面的部分区域共同形成封边区域; n 个拨盘设于绞编底盘除封边区域外的内表面;绞编底盘除封边区域外的内表面有沿轴向及周向分布的与 n 个拨盘对应的槽型固定锭子轨道;封边区域上设有沿周向排列的2个拨盘及与拨盘对应的槽型固定锭子轨道,该2个拨盘中每个拨盘的中心位置设有一根纱芯管;封边背板的外侧环面设有纱筒,纱筒上的纱线分别穿入两根纱芯管后一直延伸至绞编环,整个编网过程中,自两根纱芯管引出的两根纱线作为无结网两端的封边,不参与绞编;周向及轴向相邻的槽型固定锭子轨道之间分别通过一个嵌块形成交叉;嵌块表面加工有交叉锭子轨道和非交叉锭子轨道;当嵌块处于交叉状态时,周向或轴向相邻的槽型固定锭子轨道之间通过交叉锭子轨道形成交叉;当嵌块处于非交叉状态时,周向或轴向相邻的槽型固定锭子轨道之间在嵌块处互不相交; $2n$ 个带锥套的长锭子按照1占1空的方式一一对应地排列在 n 个拨盘的拨盘槽口内,封边区域的2个拨盘仅用于在封边绞编时交换带锥套的长锭子;每个拨盘

在固定于绞编底盘外侧环面上的拨盘驱动机构的驱动下拨动长锭子沿槽型固定锭子轨道及嵌块形成的蛇形锭子路径移动,长锭子的出纱口靠近绞编环;将在轴向上位于同一竖直线且互相之间没有拨盘的各个嵌块定义为一列嵌块,共有K列嵌块,K为偶数,并将在周向上位于同一水平面且互相之间没有拨盘的各个嵌块定义为一行嵌块,共有J行,每一行有K个嵌块;除封边区域的一个嵌块外,第 $2k-1$ 列顶端的嵌块和第 $2k$ 列底端的每个嵌块由固定于绞编底盘外侧环面上的各自独立的嵌块驱动机构驱动,使嵌块在非交叉与交叉状态之间切换, $1 \leq k \leq K/2$;J行嵌块每行分别由K/4个周向均布的嵌块驱动机构共同控制,J行嵌块的行与行之间没有连接关系,每一行嵌块上的所有嵌块同步变化;封边区域的位于同一水平面的两个嵌块由单独一个嵌块驱动机构同步控制。

[0007] 优选地,所述拨盘驱动机构包括设于所述绞背板外侧环面上的两行拨盘驱动电机减速器、所述绞编底盘外侧环面上的拨盘主动轴组件、拨盘过渡轴组件及拨盘从动轴组件;每行拨盘驱动电机减速器的所有拨盘驱动电机减速器沿周向均布,每个拨盘驱动电机减速器与一个拨盘主动轴组件相联结;拨盘主动轴组件包括套设有拨盘轴承一的拨盘主动轴、拨盘轴向串联齿轮一和拨盘侧边周向齿轮一,拨盘主动轴通过主轴联轴器与拨盘驱动电机减速器连接,拨盘主动轴带动位置相对应的拨盘转动的同时带动拨盘轴向串联齿轮一和拨盘侧边周向齿轮一同步转动;所述绞编底盘上、下分别设有两行拨盘过渡轴组件;拨盘过渡轴组件包括套设有拨盘轴承二的拨盘过渡轴、拨盘轴向串联齿轮二和拨盘侧边周向齿轮二,周向上相邻的拨盘过渡轴组件的拨盘侧边周向齿轮二与拨盘主动轴组件的拨盘侧边周向齿轮一相啮合,使得拨盘过渡轴与相邻的拨盘主动轴同步转动,从而带动与拨盘过渡轴位置相应的拨盘及拨盘轴向串联齿轮二转动;周向上相邻的两个拨盘过渡轴组件的拨盘侧边周向齿轮二相啮合,使得相邻的两个拨盘过渡轴同步转动,从而带动与两个拨盘过渡轴位置相应的拨盘及拨盘轴向串联齿轮二转动;拨盘主动轴组件及拨盘过渡轴组件带动与其轴向上相邻的拨盘从动轴组件转动;拨盘从动轴组件包括套设有拨盘轴承三的拨盘从动轴和拨盘轴向串联齿轮三,拨盘从动轴组件的拨盘轴向串联齿轮三与轴向上相邻的拨盘主动轴组件的拨盘轴向串联齿轮一或拨盘过渡轴组件的拨盘轴向串联齿轮二相啮合,使得拨盘从动轴与相邻的拨盘主动轴或相邻的拨盘过渡轴同步转动,从而带动与拨盘从动轴位置相应的拨盘及拨盘轴向串联齿轮三转动;轴向上相邻的两个拨盘从动轴组件的拨盘轴向串联齿轮三相啮合,使得两个相邻的拨盘从动轴同步转动,从而带动与两个拨盘从动轴位置相应的拨盘及拨盘轴向串联齿轮二转动。

[0008] 优选地,所述嵌块驱动机构包括设于所述背板外侧环面上的嵌块驱动电机、所述绞编底盘外侧环面上的嵌块主动轴组件、嵌块过渡轴组件、嵌块从动轴组件、侧边嵌块主动轴组件和侧边嵌块从动轴组件;每个嵌块驱动电机与一个嵌块主动轴组件或侧边嵌块主动轴组件相联结,将在周向上位于同一轴向位置的一圈各个嵌块定义为一行嵌块,每行嵌块所在背板外侧周向均布M个嵌块驱动电机,每两个周向相邻嵌块的中心位置安装一个嵌块过渡轴组件,将四个嵌块从动轴组件、三个嵌块过渡轴组件、一个嵌块主动轴组件和驱动此嵌块主动轴组件的嵌块驱动电机定义为一个嵌块驱动单元,则每行嵌块由25个嵌块驱动单元驱动,这些嵌块驱动单元互相在周向方向上首尾相接,将一个侧边嵌块从动轴组件、一个侧边嵌块主动轴组件和驱动此组件的嵌块驱动电机定义为一个侧边嵌块驱动单元,分布于轴向上最上一行的相邻拨盘之间和最下一行的相邻拨盘之间;所述嵌块主动轴组件包括套

设有嵌块轴承一的嵌块主动轴和嵌块周向齿轮一,嵌块主动轴组件通过嵌块联轴器与嵌块驱动电机连接,嵌块主动轴带动嵌块周向齿轮同步转动;所述嵌块从动轴组件包括套设有嵌块轴承二的嵌块从动轴和嵌块周向齿轮二,嵌块从动轴组件安装在嵌块主动轴组件周向相邻位置,嵌块从动轴组件的嵌块周向齿轮二与嵌块主动轴组件的嵌块周向齿轮一啮合,使得嵌块从动轴与相邻的嵌块主动轴同步转动,从而带动与嵌块从动轴位置相应的嵌块转动;所述嵌块过渡轴组件包括套设有嵌块轴承三的嵌块过渡轴和嵌块周向齿轮三,嵌块过渡轴组件安装在嵌块从动轴组件周向相邻位置,嵌块过渡轴组件的嵌块周向齿轮三与嵌块从动轴组件的嵌块周向齿轮二啮合,使得嵌块过渡轴与相邻的嵌块从动轴同步转动;所述侧边嵌块主动轴组件包括套设有嵌块轴承四的侧边嵌块主动轴和嵌块轴向齿轮一,侧边嵌块主动轴组件通过嵌块联轴器与嵌块驱动电机连接,侧边嵌块主动轴带动嵌块轴向齿轮同步转动;所述侧边嵌块从动轴组件包括套设有嵌块轴承五的侧边嵌块从动轴和嵌块轴向齿轮二,侧边嵌块从动轴组件安装在侧边嵌块主动轴组件轴向相邻位置,侧边嵌块从动轴组件的嵌块轴向齿轮二与侧边嵌块主动轴组件的嵌块轴向齿轮一啮合,使得侧边嵌块从动轴与相邻的侧边嵌块主动轴同步转动,从而带动与侧边嵌块从动轴位置相应的嵌块转动。

[0009] 优选地,所述机架包括承力台和绞编环安装架,承力台安装在地基上,绞编环安装架固结在承力台上,所述绞编环安装在绞编环安装架上。

[0010] 优选地,所述收网部件包括平行布置的L型左墙板及L型右墙板,左墙板及右墙板安装在地基上;左墙板及右墙板水平段的一端之间设有由罗拉驱动电机减速器一驱动转动的主卷网罗拉、与主卷网压紧罗拉相配合的主卷网压紧罗拉及卷网换向罗拉,左墙板及右墙板水平段的另一端之间设有送网换向罗拉;左墙板及右墙板的竖直段之间设有由罗拉驱动电机减速器二驱动转动的主送网罗拉及与主送网罗拉相配合的主送网压紧罗拉;从所述绞编环脱出的封闭无结绞编网经由主卷网罗拉及主卷网罗拉被送至送网换向罗拉,再由送网换向罗拉被送至主送网罗拉,由主送网罗拉实现出料。

[0011] 本发明提供了一种由特殊长锥形锭子组成的可生产小网目多结节(可达400以上)的封边无结网绞编-收网-成型一体化装备,其具有如下有益效果:

[0012] (1) 本发明的封边无结网绞编-收网-成型一体化装备,长锭子组件交错运动过程中,大部分纱线交错点由锭子锥套保护,使纱线接触时间、摩擦磨损小,且2根股线绞编成1根纱线,4根股线绞编成结节,网片强度高,质量好;

[0013] (2) 本发明的封边无结网绞编-收网-成型一体化装备,绞编底盘为圆筒状,充分利用轴向尺寸扩大拨盘数量,占地面积小,可绞编的无结网结节多、目脚小、幅宽大。

附图说明

[0014] 图1为装备总轴测图;

[0015] 图2为机头部件轴测图;

[0016] 图3为机头固定组件轴测图;

[0017] 图4为主传动部件局部视图;

[0018] 图5为嵌块驱动单元及侧边嵌块驱动单元局部视图;

[0019] 图6为机架轴测图;

[0020] 图7为收网部件轴测图;

[0021] 图8为封边无结网绞编过程示意图；

[0022] 其中,1-机头部件,2-机架,3-收网部件,4-机头固定组件,5-主传动部件,6-绞编底盘,7-锭子拆卸安装板,8-背板,9-嵌块,10-封边底盘,11-封边背板,12-纱芯管,13-封边纱筒,14-封边纱筒固定架,15-拨盘驱动电机减速器,16-嵌块驱动电机,17-拨盘主动轴组件,18-拨盘过渡轴组件,19-嵌块主动轴组件,20-嵌块从动轴组件,21-侧边嵌块从动轴组件,22-侧边嵌块主动轴组件,23-嵌块过渡轴组件,24-长锭子组件,25-拨盘从动轴组件,26-承力台,27-绞编环安装架,28-主卷网罗拉驱动电机减速器,29-主卷网罗拉,30-主卷网压紧罗拉,31-卷网换向罗拉,32-主卷网联轴器,33-左墙板,34-罗拉轴承座组件,35-右墙板,36-主送网罗拉驱动电机减速器,37-主送网联轴器,38-送网换向罗拉,39-主送网罗拉,40-主送网压紧罗拉。

具体实施方式

[0023] 下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。应理解,这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0024] 本发明的封边无结网绞编-收网-成型一体化装备,如附图所示,由机头部件1、机架2、收网部件3组成。机架2和收网部件3安装在地基上,两者之间没有机械连接,机头部件1放置在机架2上方。

[0025] 机头部件1包括机头固定组件4和主传动部件5。

[0026] 机头固定组件4包括绞编底盘6、锭子拆卸安装板7、背板8、嵌块9、封边底盘10、封边背板11、纱芯管12、封边纱筒13和封边纱筒固定架14。封边底盘10固定在绞编底盘6的上端面,封边底盘10的内侧面与绞编底盘6内侧环面的部分区域共同形成封边区域。 n 个拨盘设于绞编底盘6除封边区域外的内表面;绞编底盘6除封边区域外的内表面有沿轴向及周向分布的与 n 个拨盘对应的槽型固定锭子轨道,锭子拆卸安装板7固定在 n 个槽型固定锭子轨道的边缘上。封边区域上加工沿周向排列的2个拨盘及与拨盘对应的槽型固定锭子轨道。该2个拨盘中每个拨盘的中心位置位于封边底盘10和绞编底盘6的交接处。在该两个中心位置处开有通孔,两个纱芯管12分别插入两个通孔。封边背板11固定在封边底盘10的外环面,纱筒固定架14固定在封边背板11外环面,封边纱筒13插入纱筒固定架14的轴上。封边纱筒13上的两根纱线分别穿入两个纱芯管12一直到绞编环。整个编网过程中,自两根纱芯管12引出的两根纱线作为无结网两端的封边,不参与绞编。

[0027] 绞编底盘6外侧环向为凹形腔,背板8固定在外环面上,可将凹形腔封闭。绞编底盘6上的槽型固定锭子轨道交汇处加工与嵌块9直径相等的孔。嵌块9表面加工非交叉锭子轨道,根据工艺要求排布好后,固结在绞编底盘6的孔内形成固定的轨道。

[0028] 主传动部件5包括拨盘驱动电机减速器15、拨盘主动轴组件17、拨盘过渡轴组件18、拨盘从动轴组件25、长锭子组件24、嵌块驱动电机16、嵌块主动轴组件19、侧边嵌块主动轴组件22、嵌块过渡轴组件23、嵌块从动轴组件20和侧边嵌块从动轴组件21。 $2n$ 个带锥套的长锭子组件24按照1占1空的方式一一对应地排列在 n 个拨盘的拨盘槽口内。封边区域的2个拨盘仅用于在封边绞编时交换带锥套的长锭子组件24。每个拨盘在固定于绞编底盘6外侧

环面上的拨盘驱动机构的驱动下拨动长锭子组件24沿槽型固定锭子轨道及嵌块形成的蛇形锭子路径移动,长锭子组件24的出纱口靠近绞编环。

[0029] 拨盘驱动机构包括安装在背板8的外环面上的两行拨盘驱动电机减速器15,上下两行周向均布,共计16组。每行拨盘驱动电机减速器15的所有拨盘驱动电机减速器15沿周向均布,每个拨盘驱动电机减速器15与一个拨盘主动轴组件17相联结。拨盘主动轴组件17包括套设有拨盘轴承一的拨盘主动轴、拨盘轴向串联齿轮一和拨盘侧边周向齿轮一。拨盘主动轴通过主轴联轴器与拨盘驱动电机减速器15连接,拨盘主动轴带动位置相对应的拨盘转动的同时带动拨盘轴向串联齿轮一和拨盘侧边周向齿轮一同步转动。拨盘过渡轴组件18安装在最上一行和最下一行,与拨盘主动轴组件17相互啮合成2行闭合齿轮传动链。拨盘过渡轴组件包括套设有拨盘轴承二的拨盘过渡轴、拨盘轴向串联齿轮二和拨盘侧边周向齿轮二,共计184个。周向上相邻的拨盘过渡轴组件18的拨盘侧边周向齿轮二与拨盘主动轴组件17的拨盘侧边周向齿轮一相啮合,使得拨盘过渡轴与相邻的拨盘主动轴同步转动,从而带动与拨盘过渡轴位置相应的拨盘及拨盘轴向串联齿轮二转动。周向上相邻的两个拨盘过渡轴组件18的拨盘侧边周向齿轮二相啮合,使得相邻的两个拨盘过渡轴同步转动,从而带动与两个拨盘过渡轴位置相应的拨盘及拨盘轴向串联齿轮二转动。拨盘主动轴组件17及拨盘过渡轴组件18带动与其轴向上相邻的拨盘从动轴组件25转动。拨盘从动轴组件25安装在最上一行和最下一行之间。拨盘从动轴组件25包括套设有拨盘轴承三的拨盘从动轴和拨盘轴向串联齿轮三,共计600个。拨盘从动轴组件25的拨盘轴向串联齿轮三与轴向上相邻的拨盘主动轴组件17的拨盘轴向串联齿轮一或拨盘过渡轴组件的拨盘轴向串联齿轮二相啮合,使得拨盘从动轴与相邻的拨盘主动轴或相邻的拨盘过渡轴同步转动,从而带动与拨盘从动轴位置相应的拨盘及拨盘轴向串联齿轮三转动。轴向上相邻的两个拨盘从动轴组件25的拨盘轴向串联齿轮三相啮合,使得两个相邻的拨盘从动轴同步转动,从而带动与两个拨盘从动轴位置相应的拨盘及拨盘轴向串联齿轮二转动。拨盘主动轴组件17、拨盘过渡轴组件18和拨盘从动轴组件25安装在绞编底盘6加工的径向孔内,可绕该径向孔转动。每列拨盘轴向串联齿轮均相互啮合,组成100列开式齿轮传动链。

[0030] 将在轴向上位于同一竖直线且互相之间没有拨盘的各个嵌块定义为一列嵌块,共有K列嵌块,K为偶数,并将在周向上位于同一水平面且互相之间没有拨盘的各个嵌块定义为一行嵌块,共有J行,每一行有K个嵌块;第 $2k-1$ 列顶端的嵌块和第 $2k$ 列底端的每个嵌块由固定于绞编底盘外侧环面上的各自独立的嵌块驱动机构驱动(除去封边区域的一个嵌块),使嵌块在非交叉与交叉状态之间切换, $1 \leq k \leq K/2$;J行嵌块每行分别由K/4个周向均布的嵌块驱动机构共同控制,行与行之间没有连接关系,每一行上的所有嵌块同步变化;封边区域的位于同一水平面的两个嵌块由单独一个嵌块驱动机构同步控制。即在本发明中,并不是所有嵌块的状态是会发生变化的,某些嵌块是固定在绞编底盘上不动的,其上只加工非交叉锭子轨道,相当于把一部分轨道的形状定好。而会发生状态变化的嵌块都是与下文所论及的嵌块从动轴、侧边嵌块从动轴一体的,其上有交叉锭子轨道和非交叉锭子轨道。

[0031] 嵌块驱动机构包括安装在背板8外侧环面上的嵌块驱动电机16、安装在绞编底盘6外侧环面上的嵌块主动轴组件19、嵌块过渡轴组件23、嵌块从动轴组件20、侧边嵌块主动轴组件22和侧边嵌块从动轴组件21;每个嵌块驱动电机16与一个嵌块主动轴组件19或侧边嵌块主动轴组件22相联结,将在周向上位于同一轴向位置的一圈各个嵌块定义为一行嵌块,

共7行,每行嵌块所在背板8外侧周向均布25个嵌块驱动电机16,每两个相邻嵌块的中心位置安装一个嵌块过渡轴组件23,将四个嵌块从动轴组件20、三个嵌块过渡轴组件23、一个嵌块主动轴组件19和驱动此组件的嵌块驱动电机16定义为一个嵌块驱动单元,则每行嵌块由25个嵌块驱动单元组成,这些单元互相在周向方向上首尾相接,将一个侧边嵌块从动轴组件21、一个侧边嵌块主动轴组件22和驱动此组件的嵌块驱动电机16定义为一个侧边嵌块驱动单元,分布于上下两行相邻拨盘之间,共99个;嵌块主动轴组件19包括套设有嵌块轴承一的嵌块主动轴和嵌块周向齿轮一,嵌块主动轴组件19通过嵌块联轴器与嵌块驱动电机16连接,嵌块主动轴带动嵌块周向齿轮同步转动;嵌块从动轴组件20包括套设有嵌块轴承二的嵌块从动轴和嵌块周向齿轮二,嵌块从动轴组件20安装在嵌块主动轴组件19周向相邻位置,嵌块从动轴组件20的嵌块周向齿轮二与嵌块主动轴组件19的嵌块周向齿轮一啮合,使得嵌块从动轴与相邻的嵌块主动轴同步转动,从而带动与嵌块从动轴位置相应的嵌块转动;嵌块过渡轴组件23包括套设有嵌块轴承三的嵌块过渡轴和嵌块周向齿轮三,嵌块过渡轴组件23安装在嵌块从动轴组件20周向相邻位置,嵌块过渡轴组件23的嵌块周向齿轮三与嵌块从动轴组件20的嵌块周向齿轮二啮合,使得嵌块过渡轴与相邻的嵌块从动轴同步转动;侧边嵌块主动轴组件22包括套设有嵌块轴承四的侧边嵌块主动轴和嵌块轴向齿轮一,侧边嵌块主动轴组件22通过嵌块联轴器与嵌块驱动电机16连接,侧边嵌块主动轴带动嵌块轴向齿轮同步转动;侧边嵌块从动轴组件21包括套设有嵌块轴承五的侧边嵌块从动轴和嵌块轴向齿轮二,侧边嵌块从动轴组件21安装在侧边嵌块主动轴组件22轴向相邻位置,侧边嵌块从动轴组件21的嵌块轴向齿轮二与侧边嵌块主动轴组件22的嵌块轴向齿轮一啮合,使得侧边嵌块从动轴与相邻的侧边嵌块主动轴同步转动,从而带动与侧边嵌块从动轴位置相应的嵌块转动。嵌块主动轴组件19、嵌块过渡轴组件23、嵌块从动轴组件21、侧边嵌块主动轴组件22和侧边嵌块从动轴组件21安装在绞编底盘6加工的径向孔内,可绕该径向孔转动。

[0032] 主传动的动力传递分为拨盘动力和嵌块动力,拨盘动力顺序有4种,分别为:①拨盘驱动电机减速器15-主轴联轴器-拨盘主动轴组件17-长锭子组件24;②拨盘驱动电机减速器15-主轴联轴器-拨盘主动轴组件17-拨盘过渡轴组件18-长锭子组件24;③拨盘驱动电机减速器15-主轴联轴器-拨盘主动轴组件17-拨盘从动轴组件25-长锭子组件24;④拨盘驱动电机减速器15-主轴联轴器-拨盘主动轴组件17-拨盘过渡轴组件18-拨盘从动轴组件25-长锭子组件24。嵌块动力顺序有3种,分别为:①嵌块驱动电机16-嵌块联轴器-嵌块主动轴组件19-嵌块从动轴组件20;②嵌块驱动电机16-嵌块联轴器-嵌块主动轴组件19-嵌块从动轴组件20-嵌块过渡轴组件23-嵌块从动轴组件20;③嵌块驱动电机16-嵌块联轴器-侧边嵌块主动轴组件22-侧边嵌块从动轴组件21。

[0033] 机架包括承力台26和绞编环安装架27,承力台26安装在地基上,绞编环安装架27固结在承力台26上,机架2上方放置机头部件1,机头轴线与绞编环轴线共线。

[0034] 收网部件包括左墙板33、右墙板35、罗拉驱动电机减速器(28和36)和若干罗拉(29、30、31、38、39和40);左墙板33和右墙板35安装在地基上,平行布置;主卷网罗拉驱动电机减速器28和主送网罗拉驱动电机减速器36安装在左右墙板外侧,各2个,共计4个;主卷网罗拉29、主卷网压紧罗拉30、卷网换向罗拉31、送网换向罗拉38、主送网罗拉39和主送网压紧罗拉40通过罗拉轴承座组件34安装在墙板之间,主卷网罗拉29两端通过主卷网联轴器32与主卷网罗拉驱动电机减速器28连接,主送网罗拉39两端通过主送网联轴器37与主送网罗

拉驱动电机减速器36连接;所有罗拉表面包上橡胶皮,增大与无结网的摩擦力,便于收网。

[0035] 下面结合具体案例介绍如何采用本发明的封边无结网绞编-收网-成型一体化装备绞编小网目多结节的封边无结网。

[0036] 采用本发明绞编400,目脚10mm的封边无结网,绞编底盘6上布置周向100列、轴向8行、封边1行2列,共计802个拨盘,701个嵌块9,176个嵌块主动轴组件19,99个侧边嵌块主动轴组件22,525个嵌块过渡轴组件23,702个嵌块从动轴组件20,99个侧边嵌块从动轴组件21,1600个长锭子组件24,锭子按照“1占1空”排列在拨盘槽口内。为了说明锭子的运动规律,将这些拨盘命名为 A_i , i 代表拨盘编号顺序,同时定义封边处的2个拨盘为 A_0 和 A_{801} , A_i 呈蛇形布置;将参与运动的嵌块命名为 B_j , j 代表嵌块编号顺序,另外封边处的嵌块为 B_0 和 B_{800} , B_j 呈蛇形布置;定义 $B_j=1$ 为“编结状态”,表示相邻两拨盘的锭子开始交换,处于绞编结节状态, $B_j=0$ 为“编线状态”,表示相邻两拨盘的锭子不交换,处于绞编目脚状态。

[0037] 封边无结网具体绞编步骤如下:

[0038] (1) 所有嵌块驱动电机16停机, $B_j=0$,处于“编线状态”,编线长度10mm,主卷网电机28以 n_1 转速收网;

[0039] (2) 拨盘驱动电机减速器15和收网部件3同时停机,嵌块驱动电机16旋转90度,使得 $B_j = \begin{cases} 0, & j = 2n+1 \cup j \leq 800 \\ 1, & j = 2n \end{cases} (n=0, 1, 2, \dots, 400);$

[0040] (3) 所有嵌块驱动电机16停机,拨盘驱动电机减速器15和收网部件3同时开机, B_j 处于“编结状态”, A_0 和 A_1 的锭子交换, A_2 和 A_3 的锭子交换,……, A_{800} 和 A_{801} 交换;

[0041] (4) 拨盘驱动电机减速器15和收网部件3同时停机,嵌块驱动电机16旋转90度,使得 $B_j = \begin{cases} 0, & j = n \\ 1, & j = 0, 800 \end{cases} (n=1, 2, \dots, 799);$

[0042] (5) 所有嵌块驱动电机16停机, $B_j (j=1 \sim 799)$ 处于“编线状态”, $B_j (j=0, 800)$ 处于“编结状态”, A_0 和 A_1 交换, A_{800} 和 A_{801} 的锭子交换,主卷网电机以 n_1 转速收网;

[0043] (6) 拨盘驱动电机减速器15和收网部件3同时停机,旋转嵌块驱动电机16,90度,使得 $B_j=0$;

[0044] (7) 所有嵌块驱动电16停机, $B_j=0$,处于“编线状态”,主卷网电机28以 n_1 转速收网;

[0045] (8) 拨盘驱动电机减速器15和收网部件3同时停机,嵌块驱动电机16旋转90度,使得 $B_j = \begin{cases} 0, & j = 2n \\ 1, & j = 2n+1 \cup j \leq 800 \end{cases} (n=0, 1, 2, \dots, 400);$

[0046] (9) 所有嵌块驱动电机16停机,拨盘驱动电机减速器15和收网部件3同时开机, B_j 处于“编结状态”, A_1 和 A_2 的锭子交换, A_3 和 A_4 的锭子交换,……, A_{799} 和 A_{800} 的锭子交换;

[0047] (10) 拨盘驱动电机减速器15和收网部件3同时停机,旋转嵌块驱动电机16,90度,使得 $B_j=0$;

[0048] (11) 一直重复步骤(1)至步骤(10),使得纱线在“编线”—“编结”—“编线”间切换状态。

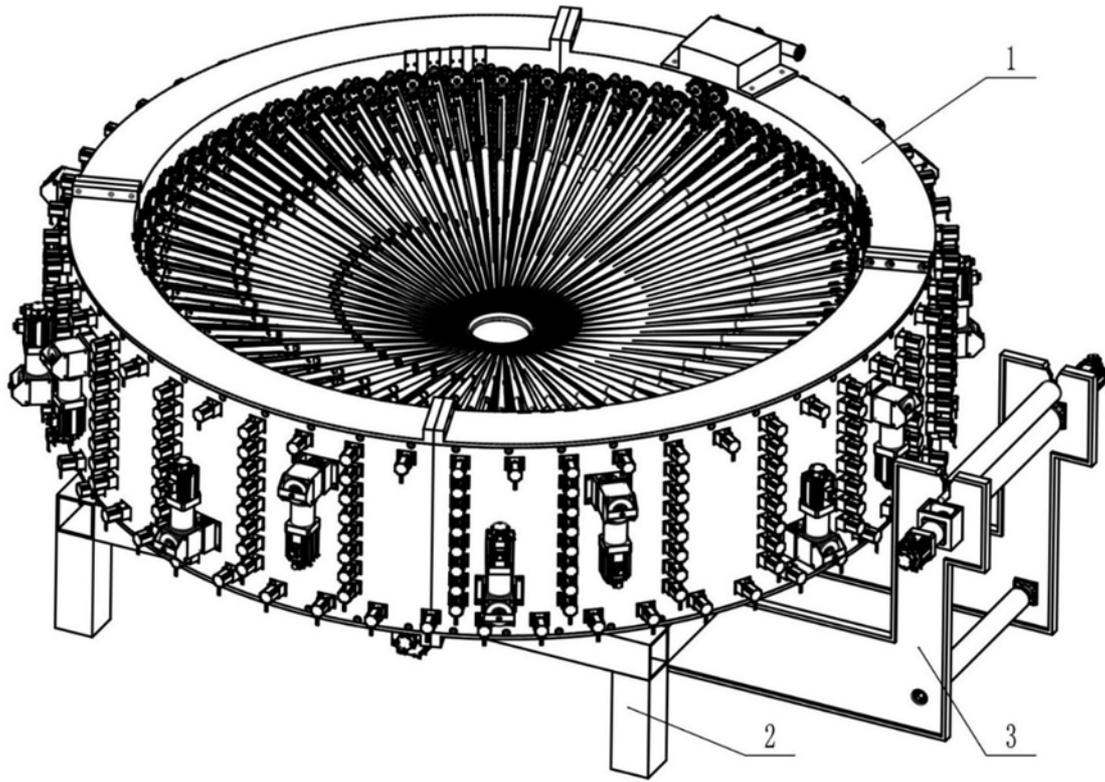


图1

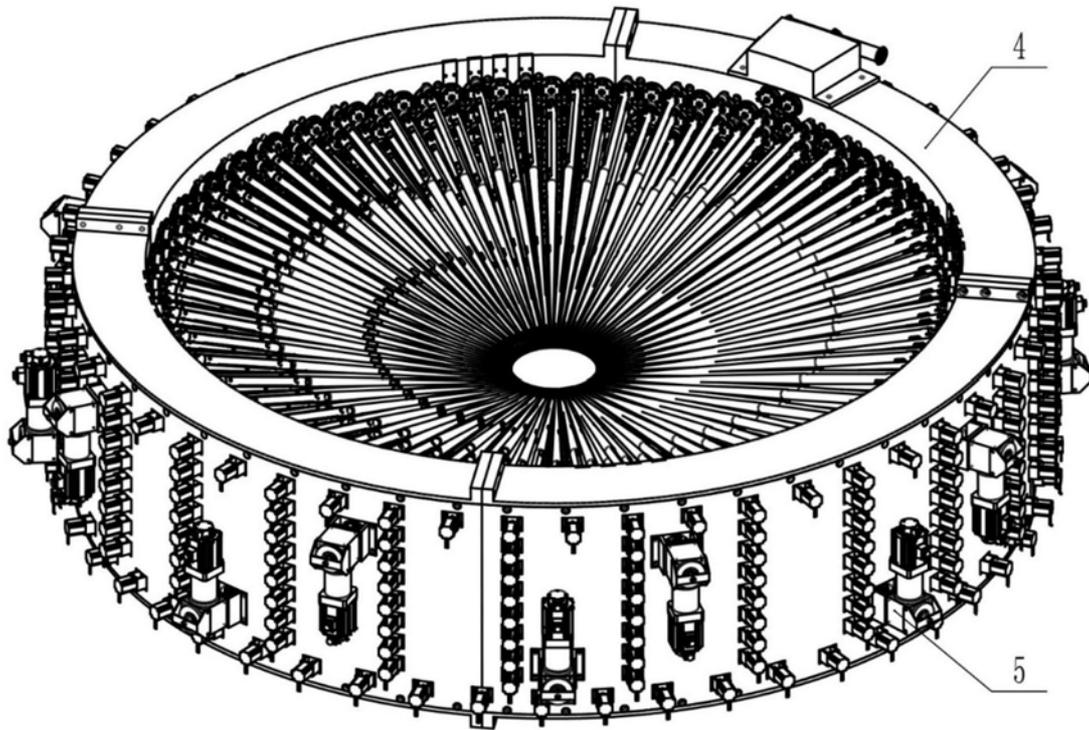


图2

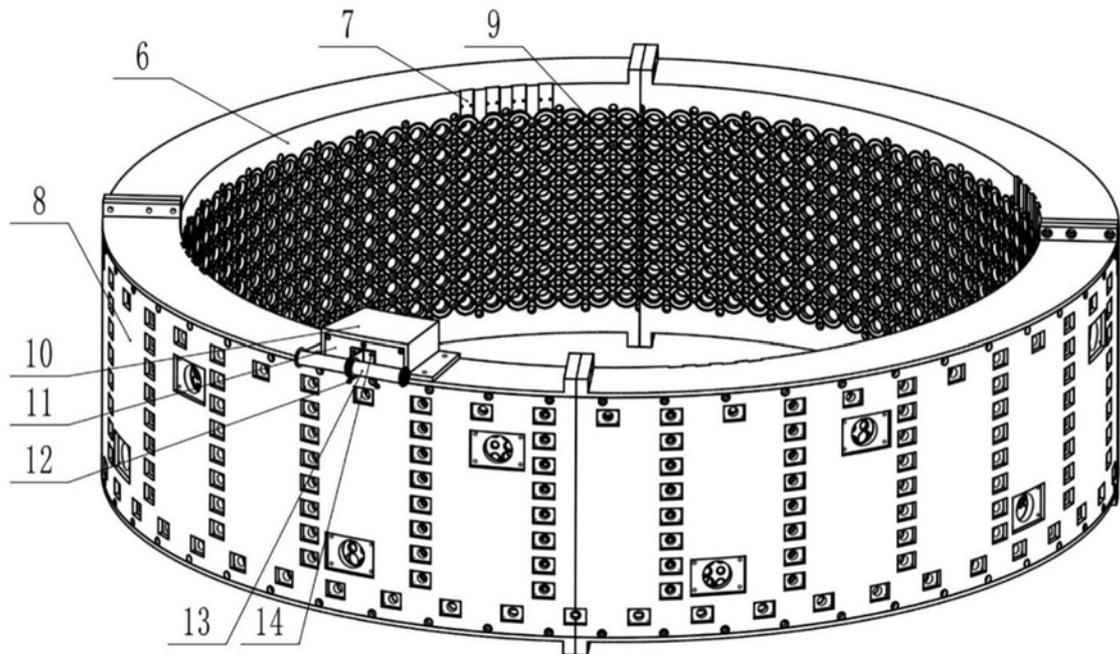


图3

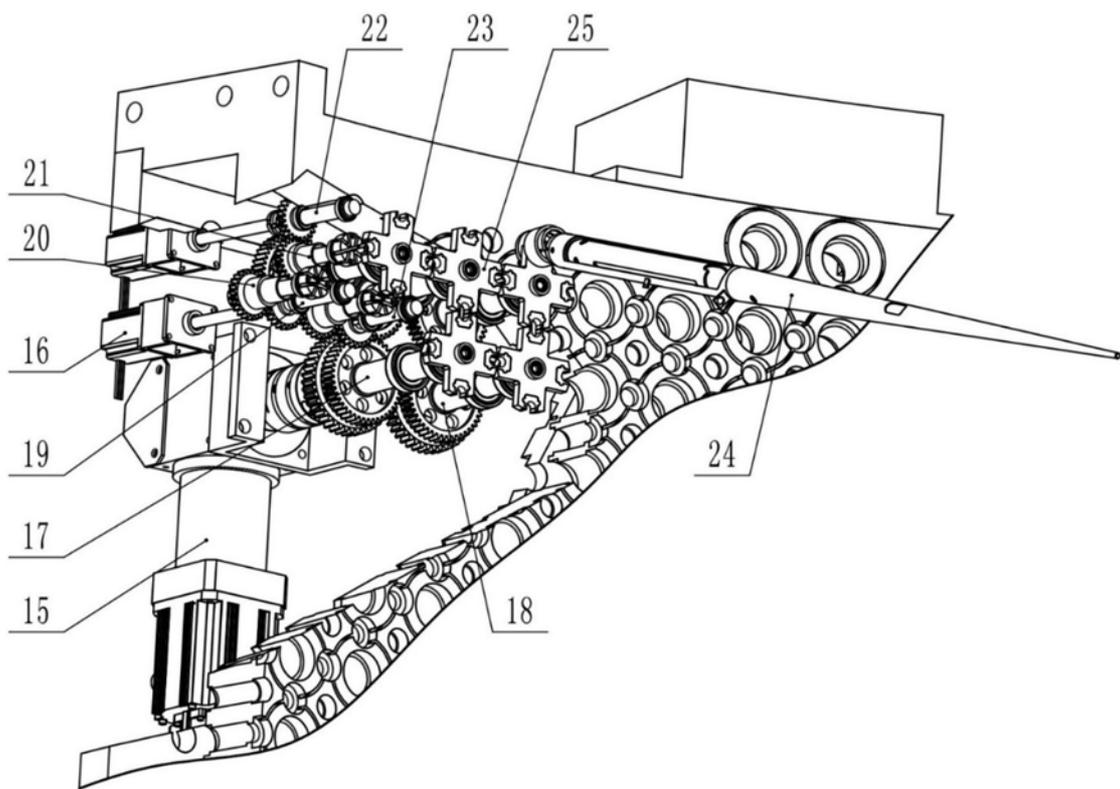


图4

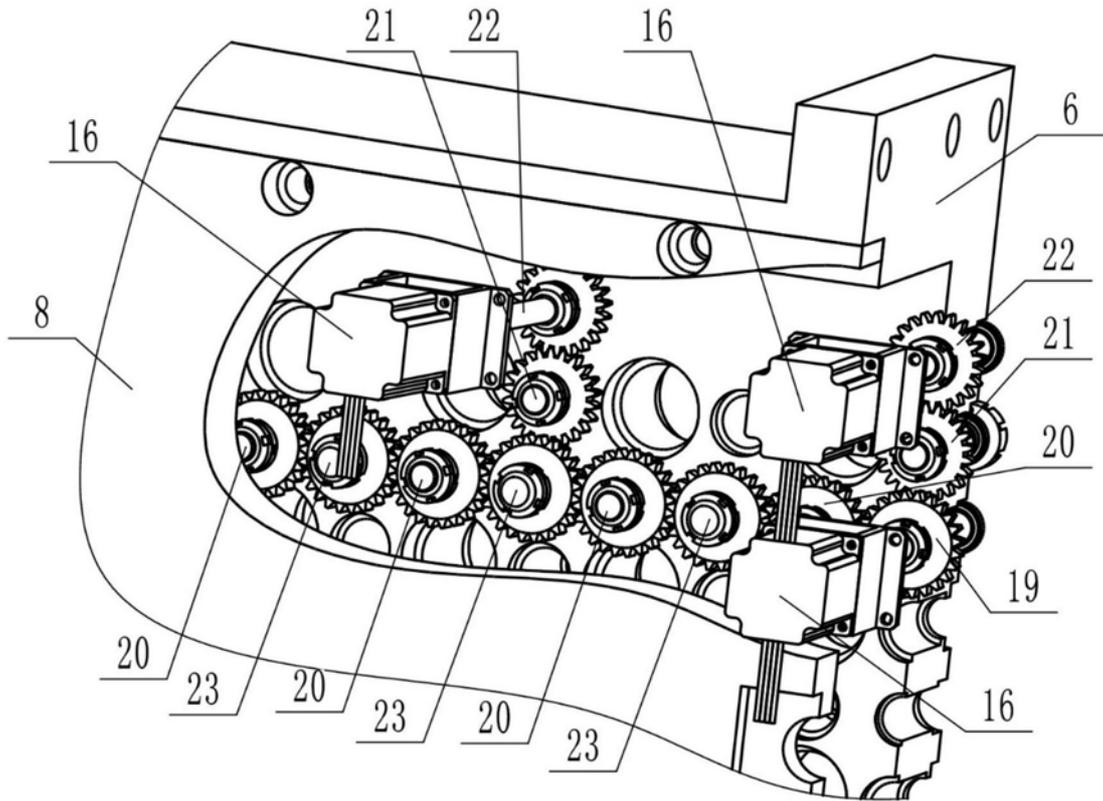


图5

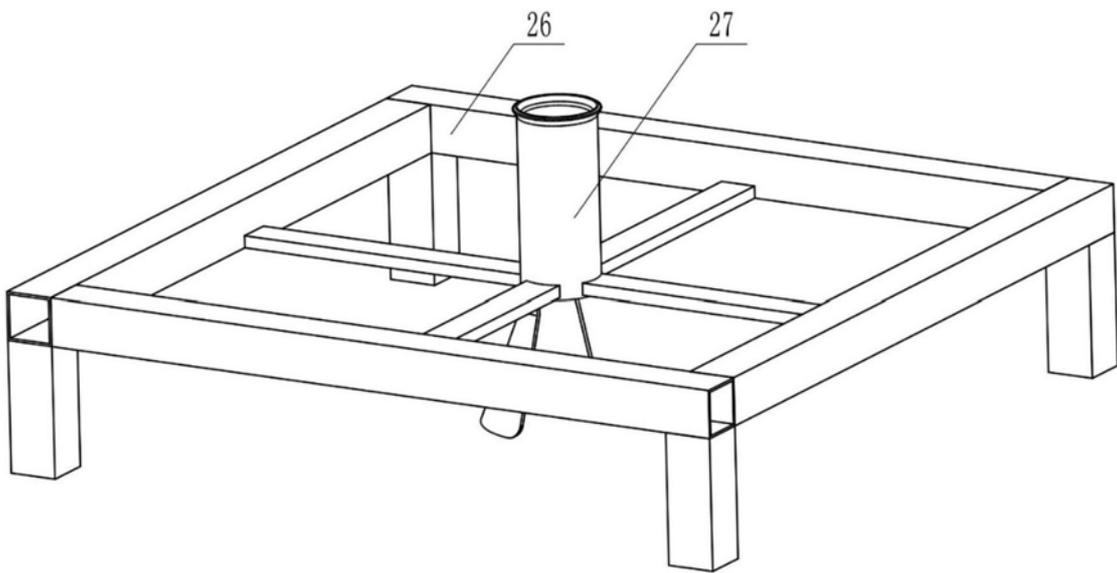


图6

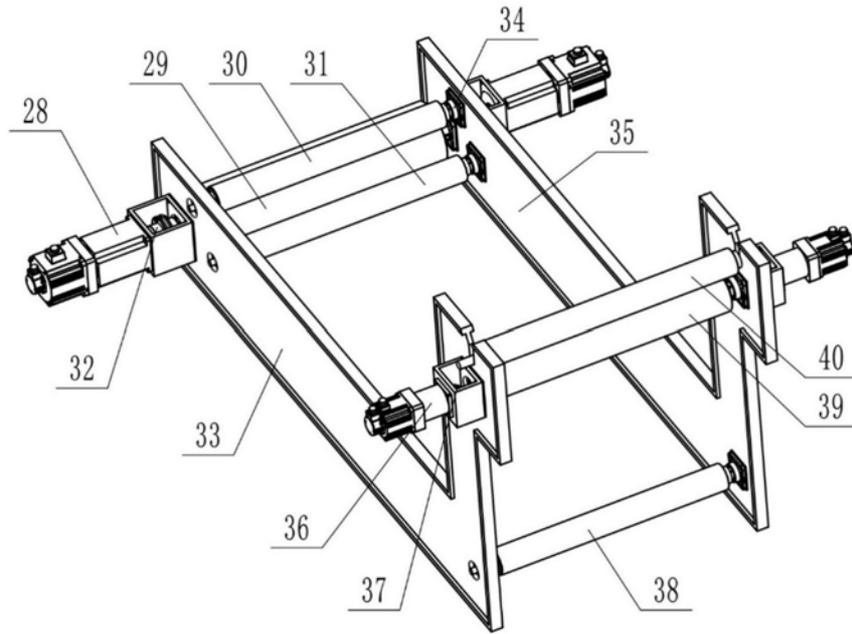


图7

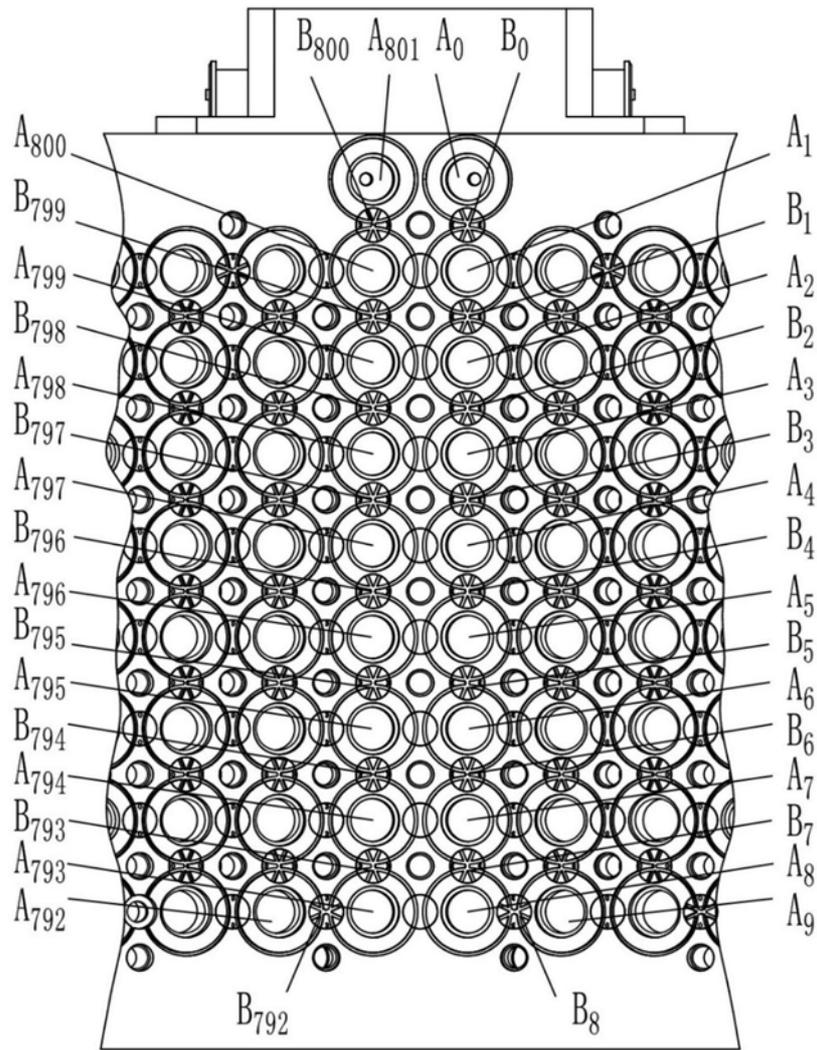


图8