



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104505359 A

(43) 申请公布日 2015.04.08

(21) 申请号 201410785203.6

(22) 申请日 2014.12.17

(71) 申请人 常州信息职业技术学院

地址 213164 江苏省常州市武进区常州科教
城常州信息职业技术学院

(72) 发明人 王军 巢惟志 巢雨苍

(74) 专利代理机构 常州市江海阳光知识产权代
理有限公司 32214

代理人 曹焕元

(51) Int. Cl.

H01L 21/677(2006.01)

H01L 21/683(2006.01)

H01L 21/329(2006.01)

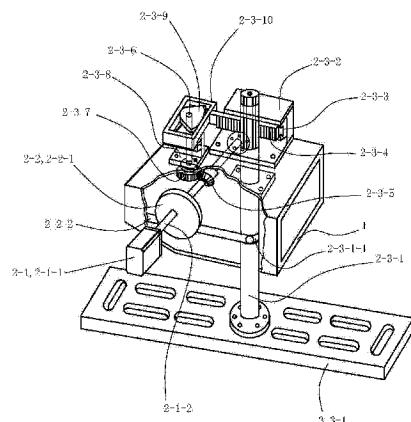
权利要求书1页 说明书8页 附图12页

(54) 发明名称

二极管自动梳条机的转移装置

(57) 摘要

本发明公开了一种二极管自动梳条机的转移装置，其要点是：包括驱动机构、提升机构和回转机构。由驱动机构驱动提升机构和回转机构动作。提升机构包括调节臂。回转机构设有回转轴和回转轴支架。回转轴支架固定设置在机架上，回转轴铅垂滑动转动设置在回转轴支架上。调节臂一端转动设置在相应的机架上，另一端与回转轴转动连接，且通过调节臂的运动可使得回转轴沿其轴向上下运动。回转轴做间歇 180 度转动的间歇往复运动和沿其轴向的间歇直线往复运动。



1. 一种二极管自动梳条机的转移装置,其特征在于:包括驱动机构(2-1)、提升机构(2-2)和回转机构(2-3);由驱动机构(2-1)驱动提升机构(2-2)和回转机构(2-3)动作;提升机构(2-2)包括调节臂(2-2-2);回转机构(2-3)设有回转轴(2-3-1)和回转轴支架(2-3-2);回转轴支架(2-3-2)固定设置在机架(1)上,回转轴(2-3-1)铅垂滑动转动设置在回转轴支架(2-3-2)上;调节臂(2-2-2)一端转动设置在相应的机架(1)上,另一端与回转轴(2-3-1)转动连接,且通过调节臂(2-2-2)的运动可使得回转轴(2-3-1)沿其轴向上下运动;回转轴(2-3-1)做间歇180度转动的间歇往复运动和沿其轴向的间歇直线往复运动。

2. 根据权利要求1所述的二极管自动梳条机的转移装置,其特征在于:驱动机构(2-1)包括电机(2-1-1)和驱动轴(2-1-2);电机(2-1-1)固定设置在机架(1)上,电机(2-1-1)由其电机轴向后水平设置;驱动轴(2-1-2)转动设置在机架上,且与电机(2-1-1)的电机轴传动连接,由电机(2-1-1)带动驱动轴(2-1-2)转动。

3. 根据权利要求2所述的二极管自动梳条机的转移装置,其特征在于:回转机构(2-3)的回转轴(2-3-1)的中部沿其周向设有环形凹槽(2-3-1-1);

提升机构(2-2)还包括升降凸轮(2-2-1)、调节臂安装座(2-2-3)、调节臂导向座(2-2-4)、调节轴(2-2-5)和导向轮(2-2-6);升降凸轮(2-2-1)固定设置在驱动轴(2-1-2)的前部上;升降凸轮(2-2-1)采用槽型结构,升降凸轮(2-2-1)后侧设有导向槽(2-2-1-1);调节臂(2-2-2)的右端设有U形卡(2-2-2-1);调节臂安装座(2-2-3)固定设置在机架(1)的上部左部上,调节臂(2-2-2)的右端与调节臂安装座(2-2-3)转动连接;调节臂导向座(2-2-4)固定设置在调节臂(2-2-2)的上侧左部上;调节轴(2-2-5)沿前后向水平设置,调节轴(2-2-5)的后部固定设置在调节臂导向座(2-2-4)中;调节轴(2-2-5)的轴线与驱动轴(2-1-2)的轴线在同一铅垂设置的平面中;导向轮(2-2-6)转动设置在调节轴(2-2-5)的前端上,且位于升降凸轮(2-2-1)的导向槽(2-2-1-1)中;调节臂(2-2-2)的U形卡(2-2-2-1)插入环形凹槽(2-3-1-1)中,与回转轴(2-3-1)在周向上形成滑动配合,通过调节臂(2-2-2)的上下运动可使得回转轴(2-3-1)做沿其轴向的直线往复运动。

4. 根据权利要求2所述的二极管自动梳条机的转移装置,其特征在于:回转机构(2-3)还包括回转轴支架(2-3-2)、齿条轨道(2-3-3)、齿条(2-3-4)、驱动轴锥齿轮(2-3-5)、转动轴(2-3-6)、转动轴锥齿轮(2-3-7)、转动轴座(2-3-8)、回转凸轮(2-3-9)、回转凸轮从动框(2-3-10);回转轴支架(2-3-2)固定设置在机架(1)上;回转轴支架(2-3-2)呈开口向前的U形;齿条轨道(2-3-3)沿左右向竖直设置在回转轴支架(2-3-2)中;齿条(2-3-4)滑动设置在齿条轨道(2-3-3)中;回转轴(2-3-1)铅垂滑动转动设置在回转轴支架(2-3-2)上;回转轴(2-3-1)的上部设有齿;回转轴(2-3-1)的齿与齿条(2-3-4)啮合;驱动轴锥齿轮(2-3-5)同轴固定设置在驱动机构(2-1)的驱动轴(2-1-2)上;转动轴座(2-3-8)固定设置在机架上(1),转动轴(2-3-6)铅垂转动设置在转动轴座(2-3-8)上,转动轴锥齿轮(2-3-7)同轴固定设置在转动轴(2-3-6)的下端上,且与驱动轴锥齿轮(2-3-5)啮合;回转凸轮(2-3-9)固定设置在转动轴(2-3-6)的上端上,回转凸轮从动框(2-3-10)设置在回转凸轮(2-3-9)外围,且由其前侧下部左右滑动设置在转动轴座(2-3-8)上;齿条(2-3-4)的左端固定设置在回转凸轮从动框(2-3-10)的右侧相应部位上;由回转凸轮(2-3-9)带动回转凸轮从动框(2-3-10)左右运动,从而通过齿条(2-3-4)驱动回转轴(2-3-1)做180度转动的间歇往复运动。

二极管自动梳条机的转移装置

技术领域

[0001] 本发明机械技术领域,具体涉及一种在生产线上将二极管快速从前一道工序的模板转移到下一道工序的模板上的自动梳条机用的转移装置。

背景技术

[0002] 二极管在生产加工过程中有几道工序必须转换模板,如酸洗时需将数百个二极管插入塑料托盘(模板)中,酸洗结束后转入上胶、烘干工序,要将二极管转移至金属托盘(模板)中。这些二极管的托盘转移工作目前都是依靠人工完成,工作量非常大,工作效率低下,导致二极管的制造成本大大增加。基于上述原因,部分二级管生产厂家已考虑把企业搬迁到人工工资水平较低的省份或城市,虽然能缓解成本上的压力但是效率仍旧很低。

[0003] 也曾有技术人员尝试采用真空吸盘一次性将整盘二极管进行转移的全自动二极管梳条机,由于二极管管脚细软,容易弯曲,一个托盘插有 1500 个二极管,根本不可能全部相互平行铅垂竖立,转移过程中有相当数量的倒伏,倒伏的二极管人工处理起来更加困难,实际操作下来效率更低,不可行。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种结构简单,效率高的二极管自动梳条机的转移装置。

[0005] 实现本发明目的的基本技术方案是:一种二极管自动梳条机的转移装置,其结构特点是:包括包括驱动机构、提升机构和回转机构。由驱动机构驱动提升机构和回转机构动作。提升机构包括调节臂。回转机构设有回转轴和回转轴支架。回转轴支架固定设置在机架上,回转轴铅垂滑动转动设置在回转轴支架上。调节臂一端转动设置在相应的机架上,另一端与回转轴转动连接,且通过调节臂的运动可使得回转轴沿其轴向上下运动。回转轴做间歇 180 度转动的间歇往复运动和沿其轴向的间歇直线往复运动。

[0006] 以上述基本技术方案为基础的技术方案是:驱动机构包括电机和驱动轴。电机固定设置在机架上,电机由其电机轴向后水平设置。驱动轴转动设置在机架上,且与电机的电机轴传动连接,由电机带动驱动轴转动。

[0007] 以上述技术方案为基础的技术方案是:回转机构的回转轴的中部沿其周向设有环形凹槽。

[0008] 提升机构还包括升降凸轮、调节臂安装座、调节臂导向座、调节轴和导向轮。升降凸轮固定设置在驱动轴的前部上。升降凸轮采用槽型结构,升降凸轮后侧设有导向槽。调节臂的右端设有 U 形卡。调节臂安装座固定设置在机架的上部左部上,调节臂的右端与调节臂安装座转动连接。调节臂导向座固定设置在调节臂的上侧左部上。调节轴沿前后向水平设置,调节轴的后部固定设置在调节臂导向座中。调节轴的轴线与驱动轴的轴线在同一铅垂设置的平面中。导向轮转动设置在调节轴的前端上,且位于升降凸轮的导向槽中。调节臂的 U 形卡插入环形凹槽中,与回转轴在周向上形成滑动配合,通过调节臂的上下运动可使得回转轴做沿其轴向的歇直线往复运动。

[0009] 以上述相应技术方案为基础的技术方案是：回转机构还包括回转轴支架、齿条轨道、齿条、驱动轴锥齿轮、转动轴、转动轴锥齿轮、转动轴座、回转凸轮、回转凸轮从动框。回转轴支架固定设置在机架上。回转轴支架呈开口向前的U形。齿条轨道沿左右向竖直设置在回转轴支架中。齿条滑动设置在齿条轨道中。回转轴铅垂滑动转动设置在回转轴支架上。回转轴的上部设有齿。回转轴的齿与齿条啮合。驱动轴锥齿轮同轴固定设置在驱动机构的驱动轴上。转动轴座固定设置在机架上，转动轴铅垂转动设置在转动轴座上，转动轴锥齿轮同轴固定设置在转动轴的下端上，且与驱动轴锥齿轮啮合。回转凸轮固定设置在转动轴的上端上，回转凸轮从动框设置在回转凸轮外围，且由其前侧下部左右滑动设置在转动轴座(2-3-8)上。齿条的左端固定设置在回转凸轮从动框的右侧相应部位上。由回转凸轮带动回转凸轮从动框左右运动，从而通过齿条驱动回转轴做180度转动的间歇往复运动。

[0010] 本发明具有积极的效果：

(1) 应用本发明的二极管自动梳条机的转移装置的二极管自动梳条机结构简单，传动流畅，极大的提高了生产加工效率。使用时一次可将整排的二极管取出、转移、插入新的转移板，再插入新的转移板的同时另一端的抓取组件又抓取一排二级管，二极管转移效率是目前人工转移的效率的10倍以上。

[0011] (2) 本发明的二极管自动梳条机的转移装置的驱动机构的驱动轴上设有升降凸轮和驱动轴锥齿轮，仅由一个电机就可同时驱动提升机构和回转机构动作，设计巧妙、结构紧凑而且节能。

[0012] (3) 本发明的二极管自动梳条机的转移装置的提升机构的升降凸轮设有导向槽，将升降凸轮的圆周运动转化为调节臂的上下间歇直线往复运动，也即回转轴在做180度转动时其轴向上不上下运动，从而通过对回转轴的上下动作实现夹持装置的抓取组件的提升和下降动作，完成对二级管的取出和插入，结构简单，生产加工方便，运动规律准确，可靠性好。

[0013] (4) 本发明的二极管自动梳条机的转移装置的回转机构的驱动轴锥齿轮和转动轴锥齿轮啮合，形成90度相交轴的传动，再由转动轴锥齿轮通过转动轴带动回转凸轮转动，回转凸轮通过回转凸轮从动框，将圆周运动转化为间歇直线往复运动，在通过齿条使回转轴做间歇180度转动的间歇往复运动，也即回转轴在做沿其轴向上下运动时不转动，从而实现夹持装置的抓取组件完成对二极管的从左方到右方的转移，结构紧凑、运行准确流畅。

附图说明

[0014] 图1是应用本发明的二极管自动梳条机的转移装置的二极管自动梳条机的结构示意图；

图2是本发明的二极管自动梳条机的转移装置和夹持装置的连接板的结构示意图；

图3是本发明的二极管自动梳条机的转移装置的提升机构的结构示意图；

图4是应用本发明的二极管自动梳条机的转移装置的二极管自动梳条机的的夹持装置的连接板和抓取组件的结构示意图，抓取组件为左右对称结构，图中只示意画出其中的左侧抓取组件；

图5是图4中的I部放大示意图；

图6是本发明的二极管自动梳条机的转移装置的回转机构的回转凸轮的结构示意图；

图 7 是本发明的二极管自动梳条机的转移装置的提升机构的升降凸轮和调节臂的结构示意图；

图 8 是从图 1 的上方向下观察时应用本发明的二极管自动梳条机的转移装置的二极管自动梳条机的夹持装置的俯视示意图；

图 9 是图 8 中的 A-A 剖视示意图；

图 10 是从图 1 的左方向右观察应用本发明的二极管自动梳条机的转移装置的二极管自动梳条机的时的夹持装置的左视示意图；

图 11 是图 10 中的 B-B 剖视示意图；

图 12 是图 10 中的 C-C 剖视示意图；

图 13 是图 10 中的 D-D 剖视示意图；

图 14 是图 11 中的 E-E 剖视示意图；

图 15 是图 10 中的左钩梳齿的俯视示意图；

图 16 是图 10 中的右钩梳齿的俯视示意图；

图 17 是图 10 中的定位右钩梳齿的俯视示意图；

图 18 是图 10 中的定位左钩梳齿的俯视示意图。

[0015] 上述附图中的标记如下：

机架 1，

转移装置 2，

驱动机构 2-1，电机 2-1-1，驱动轴 2-1-2，

提升机构 2-2，升降凸轮 2-2-1，导向槽 2-2-1-1，调节臂 2-2-2，U 形卡 2-2-2-1，调节臂安装座 2-2-3，调节臂导向座 2-2-4，调节轴 2-2-5，导向轮 2-2-6，

回转机构 2-3，回转轴 2-3-1，环形凹槽 2-3-1-1，回转轴支架 2-3-2，齿条轨道 2-3-3，齿条 2-3-4，驱动轴锥齿轮 2-3-5，转动轴 2-3-6，转动轴锥齿轮 2-3-7，转动轴座 2-3-8，回转凸轮 2-3-9，回转凸轮从动框 2-3-10，

夹持装置 3，连接板 3-1，

抓取组件 3-2，左侧抓取组件 3-2a，右侧抓取组件 3-2b，

连接座 3-2-1，定位轴 3-2-2，定位滚轮 3-2-3，导向柱架 3-2-4，导向柱架滚轮 3-2-4-1，导向柱 3-2-5，导向柱架支柱 3-2-6，限位块 3-2-7，拨叉 3-2-8，拨叉转动轴 3-2-9，拨叉定位弹簧 3-2-10，拨叉轴 3-2-11，拨叉换向滚轮 3-2-12，上拨叉滚轮 3-2-13a，下拨叉滚轮 3-2-13b，

左钩梳齿 3-2-14，第一导向柱孔 3-2-14-1，第一联动轴孔 3-2-14-2，第一拨叉槽 3-2-14-3，外梳齿钩 3-2-14-4，

右钩梳齿 3-2-15，第二导向柱孔 3-2-15-1，第二联动轴孔 3-2-15-2，第二拨叉槽 3-2-15-3，内梳齿钩 3-2-15-4，

梳齿限位块 3-2-16，

定位右钩梳齿 3-2-17，第三导向柱沉孔 3-2-17-1，第三联动轴孔 3-2-17-2，前梳齿钩 3-2-17-3，

定位左钩梳齿 3-2-18，导向柱固定孔 3-2-18-1，后梳齿钩 3-2-18-2，

导向柱弹簧 3-2-19，联动轴 3-2-20，

定位组件 3-3, 左侧定位组件 3-3a, 右侧定位组件 3-3b,
固定板 3-3-1, 前导向柱架定位块 3-3-2, 后导向柱架定位块 3-3-3, 第一定位块 3-3-4,
气缸 3-3-5, 拨叉撞块 3-3-6, 避让槽 3-3-7,
转移板 100, 二极管 200。

具体实施方式

[0016] 本发明的方位的描述按照图 1 所示的方位进行, 也即图 1 所示的上下左右方向即为描述的上下左右方向, 图 1 所朝的一方为前方, 背离图 1 的一方为后方, 以靠近回转轴的一侧为内侧, 远离回转轴的一侧为外侧。

[0017] (实施例 1)

见图 2, 本发明的二极管自动梳条机的转移装置 2 包括驱动机构 2-1、提升机构 2-2 和回转机构 2-3。

[0018] 见图 1 和图 2, 驱动机构 2-1 包括电机 2-1-1 和驱动轴 2-1-2。电机 2-1-1 固定设置在机架 1 上, 电机 2-1-1 由其电机轴向后水平设置。驱动轴 2-1-2 转动设置在机架上, 且与电机 2-1-1 的电机轴传动连接, 由电机 2-1-1 带动驱动轴 2-1-2 转动。

[0019] 见图 2、图 3 和图 7, 提升机构 2-2 包括升降凸轮 2-2-1、调节臂 2-2-2、调节臂安装座 2-2-3、调节臂导向座 2-2-4、调节轴 2-2-5 和导向轮 2-2-6。升降凸轮 2-2-1 固定设置在驱动轴 2-1-2 的前部上。升降凸轮 2-2-1 采用槽型结构, 升降凸轮 2-2-1 后侧设有导向槽 2-2-1-1。调节臂 2-2-2 的右端设有 U 形卡 2-2-2-1。调节臂安装座 2-2-3 固定设置在机架 1 的上部左部上, 调节臂 2-2-2 的右端与调节臂安装座 2-2-3 转动连接。调节臂导向座 2-2-4 固定设置在调节臂 2-2-2 的上侧左部上。调节轴 2-2-5 沿前后向水平设置, 调节轴 2-2-5 的后部固定设置在调节臂导向座 2-2-4 中。调节轴 2-2-5 的轴线与驱动轴 2-1-2 的轴线在同一铅垂设置的平面中。导向轮 2-2-6 转动设置在调节轴 2-2-5 的前端上, 且位于升降凸轮 2-2-1 的导向槽 2-2-1-1 中, 使用时导向轮 2-2-6 在导向槽 2-2-1-1 中滚动, 从而带动调节轴 2-2-5 上下运动(摆动)。

[0020] 见图 1、图 2 和图 6, 回转机构 2-3 包括回转轴 2-3-1、回转轴支架 2-3-2、齿条轨道 2-3-3、齿条 2-3-4、驱动轴锥齿轮 2-3-5、转动轴 2-3-6、转动轴锥齿轮 2-3-7、转动轴座 2-3-8、回转凸轮 2-3-9、回转凸轮从动框 2-3-10。回转轴支架 2-3-2 固定设置在机架 1 上。回转轴支架 2-3-2 呈开口向前的 U 形。齿条轨道 2-3-3 沿左右向竖直设置在回转轴支架 2-3-2 中。齿条 2-3-4 滑动设置在齿条轨道 2-3-3 中。回转轴 2-3-1 铅垂滑动转动设置在回转轴支架 2-3-2 上。回转轴 2-3-1 的上部设有齿。回转轴 2-3-1 的齿与齿条 2-3-4 啮合。回转轴 2-3-1 的中部沿其周向设有环形凹槽 2-3-1-1, 调节臂 2-2-2 的 U 形卡 2-2-2-1 插入环形凹槽 2-3-1-1 中, 与回转轴 2-3-1 在周向上形成滑动配合, 通过调节臂 2-2-2 的上下运动可使得回转轴 2-3-1 沿其轴向上下运动。驱动轴锥齿轮 2-3-5 同轴固定设置在驱动轴 2-1-2 上。转动轴座 2-3-8 固定设置在机架上 1, 转动轴 2-3-6 铅垂转动设置在转动轴座 2-3-8 上, 转动轴锥齿轮 2-3-7 同轴固定设置在转动轴 2-3-6 的下端上, 且与驱动轴锥齿轮 2-3-5 啮合。回转凸轮 2-3-9 固定设置在转动轴 2-3-6 的上端上, 回转凸轮从动框 2-3-10 设置在回转凸轮 2-3-9 外围, 且由其前侧下部左右滑动设置在转动轴座 2-3-8 上。齿条 2-3-4 的左端固定设置在回转凸轮从动框 2-3-10 的右侧相应部位上。由回转凸轮 2-3-9 带动回

转凸轮从动框 2-3-10 左右运动,从而通过齿条 2-3-4 驱动回转轴 2-3-1 做 180 度转动的间歇往复运动。

[0021] (应用例 1)

见图 1,本应用例的二极管自动梳条机包括机架 1、转移装置和夹持装置 3。转移装置采用实施例 1 所述的转移装置 2。转移装置 2 设置在机架 1 上。

[0022] 见图 1 和图 4,夹持装置 3 包括连接板 3-1、抓取组件 3-2 和定位组件 3-3。

[0023] 见图 1、图 4、图 5 和图 8,连接板 3-1 沿左右向水平固定设置在回转机构 2-3 的回转轴 2-3-1 的下端上。抓取组件 3-2 有 2 个,2 个抓取组件 3-2 按其所处的左右位置的不同分为左侧抓取组件 3-2a 和右侧抓取组件 3-2b。左侧抓取组件 3-2a 和右侧抓取组件 3-2b 的结构相同,且以回转轴 2-3-1 的轴线为对称轴左右对称设置在连接板 3-1 的左右两端上。定位组件 3-3 有 2 个,2 个定位组件 3-3 按其所处的左右位置的不同分为左侧定位组件 3-3a 和右侧定位组件 3-3b。左侧定位组件 3-3a 和右侧定位组件 3-3b 的结构相同,且以回转轴 2-3-1 的轴线为对称轴左右对称设置在机架 1 的左右两侧上。

[0024] 见图 1、图 4、图 5、图 8 和图 10 至图 18,左侧抓取组件 3-2a 和右侧抓取组件 3-2b 均包括连接座 3-2-1、定位轴 3-2-2、定位滚轮 3-2-3、导向柱架 3-2-4、2 个导向柱 3-2-5、2 个导向柱架支柱 3-2-6、2 个限位块 3-2-7、拨叉 3-2-8、拨叉转动轴 3-2-9、拨叉定位弹簧 3-2-10、拨叉轴 3-2-11、拨叉换向滚轮 3-2-12、上拨叉滚轮 3-2-13a、下拨叉滚轮 3-2-13b、左钩梳齿 3-2-14、右钩梳齿 3-2-15、2 个梳齿限位块 3-2-16、定位右钩梳齿 3-2-17、定位左钩梳齿 3-2-18、2 个导向柱弹簧 3-2-19 和联动轴 3-2-20。

[0025] 左钩梳齿 3-2-14 为钢制一体件。左钩梳齿 3-2-14 的下部外侧从上至下设有 2 排外梳齿钩 3-2-14-4,各外梳齿钩 3-2-14-4 均朝向后方。左钩梳齿 3-2-14 前后分别设有一个贯穿其上的第一导向柱孔 3-2-14-1。左钩梳齿 3-2-14 前后还分别设有一个贯穿其上的腰圆形的第一联动轴孔 3-2-14-2。第一联动轴孔 3-2-14-2 位于第一导向柱孔 3-2-14-1 之间。左钩梳齿 3-2-14 的中部设有 1 个贯穿其上的开口向后的第一拨叉槽 3-2-14-3。

[0026] 右钩梳齿 3-2-15 为钢制一体件。右钩梳齿 3-2-15 的下部外侧从上至下设有 2 排内梳齿钩 3-2-15-4,各内梳齿钩 3-2-15-4 均朝向前方。右钩梳齿 3-2-15 前后分别设有一个贯穿其上的腰圆形的第二导向柱孔 3-2-15-1。右钩梳齿 3-2-15 前后还分别设有一个贯穿其上的第二联动轴孔 3-2-15-2。第二联动轴孔 3-2-15-2 位于第二导向柱孔 3-2-15-1 之间。右钩梳齿 3-2-15 的中部设有 1 个贯穿其上的开口向后的第二拨叉槽 3-2-15-3。

[0027] 左钩梳齿 3-2-14 设有贯穿其前后的开口向前的腔体,腔体的形状与右钩梳齿 3-2-15 的形状相对应,右钩梳齿 3-2-15 滑动嵌套设置在左钩梳齿 3-2-14 的腔体中。2 个梳齿限位块 3-2-16 分别固定设置在左钩梳齿 3-2-14 的前后两端上部上,用于限制右钩梳齿 3-2-15 在左钩梳齿 3-2-14 中左右移动的距离。右钩梳齿 3-2-15 的 2 排内梳齿钩 3-2-15-4 分别伸入相应的左钩梳齿 3-2-14 的 2 排外梳齿钩 3-2-14-4 的内侧,且相互之间形成夹持结构,用于夹住二极管 200 两端的管脚。

[0028] 定位右钩梳齿 3-2-17 为钢制一体件。定位右钩梳齿 3-2-17 的下部外侧设有一排前梳齿钩 3-2-17-3,各前梳齿钩 3-2-17-3 均朝向前方。定位右钩梳齿 3-2-17 前后分别设有一个贯穿其上的腰圆形的第三导向柱沉孔 3-2-17-1。定位右钩梳齿 3-2-17 的各第三导向柱沉孔 3-2-17-1 分别于右钩梳齿 3-2-15 的各第二导向柱孔 3-2-15-1 相对应。定位

右钩梳齿 3-2-17 前后还分别设有一个贯穿其上下的第三联动轴孔 3-2-17-2。第三联动轴孔 3-2-17-2 位于第三导向柱沉孔 3-2-17-1 之间。定位右钩梳齿 3-2-17 的各第三联动轴孔 3-2-17-2 分别于右钩梳齿 3-2-15 的各第二联动轴孔 3-2-15-2 相对应。

[0029] 定位左钩梳齿 3-2-18 为钢制一体件。定位左钩梳齿 3-2-18 的下部外侧设有一排后梳齿钩 3-2-18-2，各后梳齿钩 3-2-18-2 均朝向后方。定位左钩梳齿 3-2-18 前后分别设有一个贯穿其上下的导向柱固定孔 3-2-18-1。定位左钩梳齿 3-2-18 的各导向柱固定孔 3-2-18-1 分别与左钩梳齿 3-2-14 的各第一导向柱孔 3-2-14-1 相对应。

[0030] 2 个导向柱 3-2-5 分别由其各自的下端固定设置在定位左钩梳齿 3-2-18 的相应的导向柱固定孔 3-2-18-1 中。各个导向柱 3-2-5 向上依次穿过定位右钩梳齿 3-2-17 的相应的第三导向柱沉孔 3-2-17-1、左钩梳齿 3-2-14 的相应的第一导向柱孔 3-2-14-1、右钩梳齿 3-2-15 的相应的第二导向柱孔 3-2-15-1 和导向柱架 3-2-4 上相应的通孔后，通过固定在导向柱 3-2-5 上端位于导向柱架 3-2-4 上侧的相应的限位块 3-2-7 限位固定在导向柱架 3-2-4 上。导向柱架 3-2-4 的前后两侧下部设有导向柱架滚轮 3-2-4-1。

[0031] 2 个导向柱弹簧 3-2-19 分别套在相应的导向柱 3-2-5 上，且位于相应的定位右钩梳齿 3-2-17 的第三导向柱沉孔 3-2-17-1 与左钩梳齿 3-2-14 的下侧面之间。2 个导向柱弹簧 3-2-19 处于压缩状态，将定位右钩梳齿 3-2-17 压紧在定位左钩梳齿 3-2-18 上，从而定位右钩梳齿 3-2-17 的各前梳齿钩 3-2-17-3 与定位左钩梳齿 3-2-18 的各后梳齿钩 3-2-18-2 相互之间形成夹持结构，用于夹住二极管 200 的管脚。2 个导向柱架支柱 3-2-6 分别套在相应的导向柱 3-2-5 上，且位于左钩梳齿 3-2-14 的上侧面与导向柱架 3-2-4 之间。

[0032] 2 个联动轴 3-2-20 分别由其各自的下端固定设置在定位右钩梳齿 3-2-17 的相应的第三联动轴孔 3-2-17-2 中。各个联动轴 3-2-20 向上依次穿过左钩梳齿 3-2-14 的相应的第一联动轴孔 3-2-14-2 和右钩梳齿 3-2-15 的相应的第二联动轴孔 3-2-15-2，联动轴 3-2-20 可在左钩梳齿 3-2-14 的第一联动轴孔 3-2-14-2 中前后运动，而使得右钩梳齿 3-2-15 和定位右钩梳齿 3-2-17 能同步前后运动，也即当拨叉 3-2-8 拨动右钩梳齿 3-2-15 前后运动时定位右钩梳齿 3-2-17 联动。

[0033] 连接座 3-2-1 固定设置在连接板 3-1 的端头上。定位轴 3-2-2 内端固定设置在连接座 3-2-1 的外侧上部上，定位滚轮 3-2-3 转动设置在定位轴 3-2-2 上。左钩梳齿 3-2-14 固定设置在连接座 3-2-1 上。

[0034] 见图 8、图 11 和图 14，拨叉转动轴 3-2-9 通过相应的轴承转动设置在连接板 3-1 和连接座 3-2-1 上。拨叉转动轴 3-2-9 外端位于相应的左钩梳齿 3-2-14 的第一拨叉槽 3-2-14-3 与右钩梳齿 3-2-15 的第二拨叉槽 3-2-15-3 中。拨叉 3-2-8 转动设置在拨叉转动轴 3-2-9 的外端上，拨叉 3-2-8 的下部位于左钩梳齿 3-2-14 的第一拨叉槽 3-2-14-3 与右钩梳齿 3-2-15 的第二拨叉槽 3-2-15-3 中，上端向上伸出连接座 3-2-1 外。拨叉轴 3-2-11 由其中部固定设置在拨叉 3-2-8 的上端上。拨叉换向滚轮 3-2-12 转动设置在拨叉轴 3-2-11 的外端上，且与定位滚轮 3-2-3 在内外方向上交错设置位于定位滚轮 3-2-3 的外侧。拨叉定位弹簧 3-2-10 两端分别固定设置在连接板 3-1 与拨叉轴 3-2-11 的内端上。上拨叉滚轮 3-2-13a 和下拨叉滚轮 3-2-13b 分别转动设置在拨叉 3-2-8 的下部上，且分别位于拨叉转动轴 3-2-9 的上下两侧上。使用时当拨叉 3-2-8 以拨叉转动轴 3-2-9 为轴转动时，下拨叉滚轮 3-2-13b 推动右钩梳齿 3-2-15 在左钩梳齿 3-2-14 中前后运动。上拨叉滚轮 3-2-13a 可

以限位拨叉 3-2-8 的转动角度,防止拨叉 3-2-8 转动过度造成拨叉损坏。

[0035] 见图 8 和图 9,左侧定位组件 3-3a 和右侧定位组件 3-3b 均包括固定板 3-3-1、前导向柱架定位块 3-3-2、后导向柱架定位块 3-3-3、第一定位块 3-3-4、气缸 3-3-5 和拨叉撞块 3-3-6。固定板 3-3-1 竖直固定设置在机架 1 上。前导向柱架定位块 3-3-2 和后导向柱架定位块 3-3-3 分别固定设置在固定板 3-3-1 内侧前部和后部上。第一定位块 3-3-4 固定设置在固定板 3-3-1 内侧上,位于前导向柱架定位块 3-3-2 和后导向柱架定位块 3-3-3 之间,且第一定位块 3-3-4 与固定板 3-3-1 之间设有开口向前和向上的避让槽 3-3-7。气缸 3-3-5 固定设置在固定板 3-3-1 的内侧上,气缸 3-3-5 的活塞杆朝向后方,气缸 3-3-5 位于第一定位块 3-3-4 的前方。拨叉撞块 3-3-6 固定设置在气缸 3-3-5 的活塞杆的端头上。

[0036] 本应用例的二极管自动梳条机使用时:

由驱动机构 2-1 的电机 2-1-1 带动驱动轴 2-1-2 转动,从而带动提升机构 2-2 的升降凸轮 2-2-1 转动,再通过升降凸轮 2-2-1 使导向轮 2-2-6 带动调节轴 2-2-5 向下运动,通过调节轴 2-2-5 使得调节臂导向座 2-2-4 也向下运动,进而使得调节臂 2-2-2 向下运动,最终通过调节臂 2-2-2 将回转机构 2-3 的回转轴 2-3-1 向下降下,夹持装置 3 的连接板 3-1 则被向下降下。

[0037] 连接板 3-1 带动抓取组件 3-2 下降,当抓取组件 3-2 的导向柱架滚轮 3-2-4-1 和定位组件 3-3 的相应的前导向柱架定位块 3-3-2 和后导向柱架定位块 3-3-3 相接触时,定位滚轮 3-2-3 沿第一定位块 3-3-4 向下运动,导向柱架滚轮 3-2-4-1 同步在前导向柱架定位块 3-3-2 和后导向柱架定位块 3-3-3 上滚动,完成抓取组件 3-2 的定位。此时插满二级管 200 的转移板 100 从左方送向抓取组件 3-2。由于导向柱架 3-2-4 被前导向柱架定位块 3-3-2 和后导向柱架定位块 3-3-3 限位而不能继续下降,从而定位右钩梳齿 3-2-17、定位左钩梳齿 3-2-18 通过导向柱 3-2-5 和限位块 3-2-7 而限位固定在导向柱架 3-2-4 上不能继续运动。

[0038] 然后连接板 3-1 继续下降,通过连接座 3-2-1 带动右钩梳齿 3-2-15 和左钩梳齿 3-2-14 向下压缩导向柱弹簧 3-2-19,并继续向下运动 1.5 厘米至 2.5 厘米(本实施例为 2 厘米),此时,左钩梳齿 3-2-14 的位于下方的外梳齿钩 3-2-14-4 与定位右钩梳齿 3-2-17 的前梳齿钩 3-2-17-3 的距离为 0.2 厘米至 0.6 厘米(本实施例为 0.4 厘米)。导向柱架支柱 3-2-6 也跟着沿导向柱 3-2-5 落下。

[0039] 连接板 3-1 停止运动,定位组件 3-3 的气缸 3-3-5 带动拨叉撞块 3-3-6 向后运动,通过拨叉撞块 3-3-6 推动拨叉换向滚轮 3-2-12 相后运动直至与第一定位块 3-3-4 的相应部分相接触,进而使得拨叉 3-2-8 绕拨叉转动轴 3-2-9 转动,此时下拨叉滚轮 3-2-13b 向前运动而推动右钩梳齿 3-2-15 在左钩梳齿 3-2-14 内向前滑动,右钩梳齿 3-2-15 的 2 排内梳齿钩 3-2-15-4 分别与相应的左钩梳齿 3-2-14 的 2 排外梳齿钩 3-2-14-4 之间形成夹持结构,将二极管 200 两端的管脚相应部分夹住。同时由联动轴 3-2-20 带动定位右钩梳齿 3-2-17 向前运动,定位右钩梳齿 3-2-17 的前梳齿钩 3-2-17-3 与定位左钩梳齿 3-2-18 的后梳齿钩 3-2-18-2 之间形成夹持结构,将二极管 200 下部的管脚相应部分夹住。同时拨叉定位弹簧 3-2-10 将拨叉 3-2-8 锁定。

[0040] 此时,由驱动机构 2-1 的电机 2-1-1 带动驱动轴 2-1-2 继续转动,从而带动提升机构 2-2 的升降凸轮 2-2-1 转动,再通过升降凸轮 2-2-1 使导向轮 2-2-6 带动调节轴 2-2-5

向上运动,通过调节轴 2-2-5 使得调节臂导向座 2-2-4 也向上运动,进而使得调节臂 2-2-2 向上运动,最终通过调节臂 2-2-2 将回转机构 2-3 的回转轴 2-3-1 向上升起,夹持装置 3 的连接板 3-1 则被向上升起。

[0041] 连接板 3-1 上升,通过连接座 3-2-1 带动右钩梳齿 3-2-15 和左钩梳齿 3-2-14 向上,此时,右钩梳齿 3-2-15 和左钩梳齿 3-2-14 将二极管向上提起,而定位右钩梳齿 3-2-17 与定位左钩梳齿 3-2-18 仍保持不动。当导向柱架支柱 3-2-6 被左钩梳齿 3-2-14 向上带动运动至与导向柱架 3-2-4 相接触时,连接板 3-1 继续上升,导向柱架 3-2-4 也被向上提起,通过导向柱架 3-2-4 将定位右钩梳齿 3-2-17 和定位左钩梳齿 3-2-18 一同提起,直至完成将二极管 200 从转移板 100 上取出。然后,由驱动机构 2-1 的电机 2-1-1 带动驱动轴 2-1-2 继续转动,此时,通过驱动轴锥齿轮 2-3-5 带动转动轴锥齿轮 2-3-7 转动而使转动轴 2-3-6 转动,回转凸轮 2-3-9 跟着转动使得回转凸轮从动框 2-3-10 向右运动,再通过齿条 2-3-4 使得回转轴 2-3-1 转动 180 度,从而左侧抓取组件 3-2a 将二极管 200 转移到右部。此时重复上述过程,则原来位于右侧的右侧抓取组件 3-2b 继续抓取左部的转移板 100 上的二极管 200,而原来左侧抓取组件 3-2a 上的二极管 200 则被插入后松开放入位于右部的相应的转移板上(此时通过定位组件 3-3 的气缸 3-3-5 带动拨叉撞块 3-3-6 使得拨叉 3-2-8 绕拨叉转动轴 3-2-9 转动,此时下拨叉滚轮 3-2-13b 向前运动而推动右钩梳齿 3-2-15 在左钩梳齿 3-2-14 内向前滑动,右钩梳齿 3-2-15 的 2 排内梳齿钩 3-2-15-4 分别与相应的左钩梳齿 3-2-14 的 2 排外梳齿钩 3-2-14-4 分开,同时由联动轴 3-2-20 带动定位右钩梳齿 3-2-17 向前运动,定位右钩梳齿 3-2-17 的前梳齿钩 3-2-17-3 与定位左钩梳齿 3-2-18 的后梳齿钩 3-2-18-2 分开,同时拨叉定位弹簧 3-2-10 将拨叉 3-2-8 锁定)。当右侧抓取组件 3-2b 完成二级管 100 的抓取后,再通过回转凸轮 2-3-9 的转动使得回转凸轮从动框 2-3-10 向左运动,从而使得回转轴 2-3-1 方向转动 180 度,从而右侧抓取组件 3-2b 将二极管 200 转移到右部。如此往复循环,工作效率大大提高。

[0042] 以上实施例和应用例仅供说明本发明之用,而非对本发明的限制,有关技术领域的技术人员在不脱离本发明的精神和范围的情况下,还可以作出各种变换和变化,具体应用过程中还可以根据上述实施例和应用例的启发进行相应的改造,因此所有等同的技术方案均应该归入本发明的专利保护范围之内。

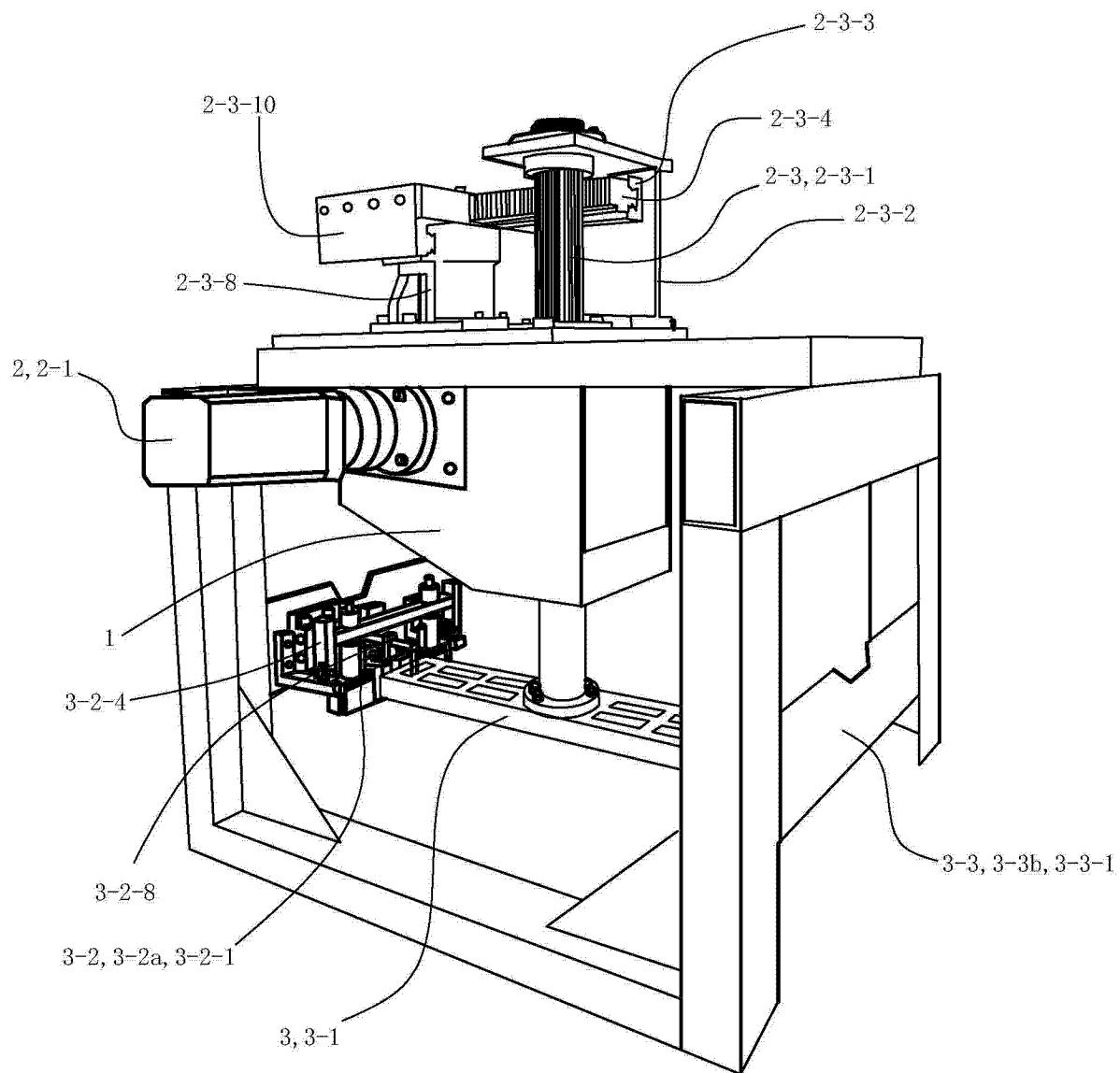


图 1

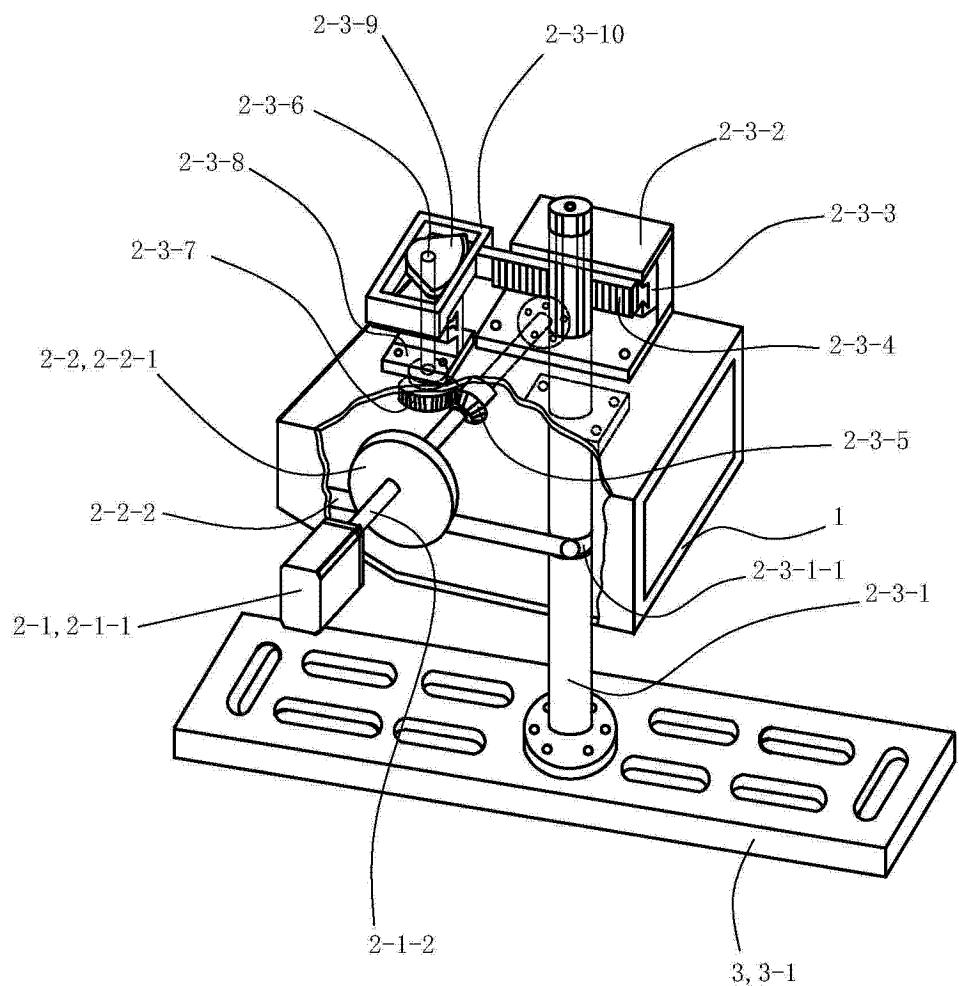


图 2

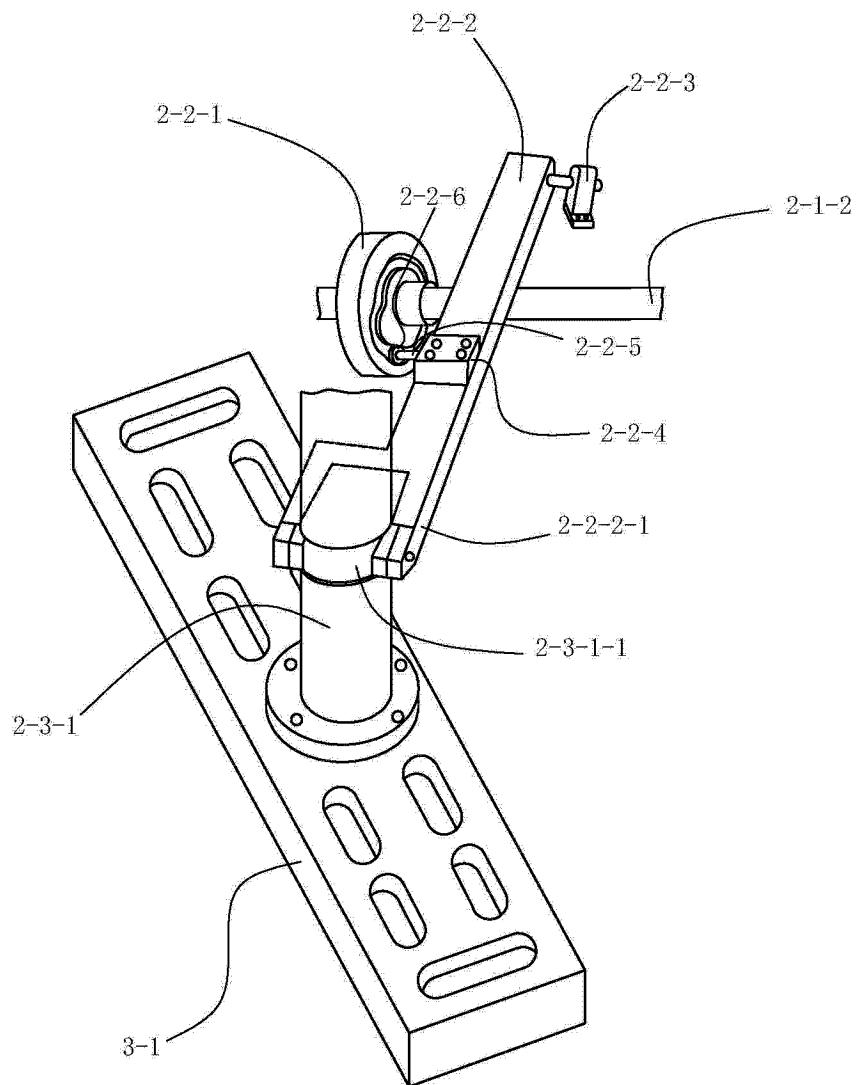


图 3

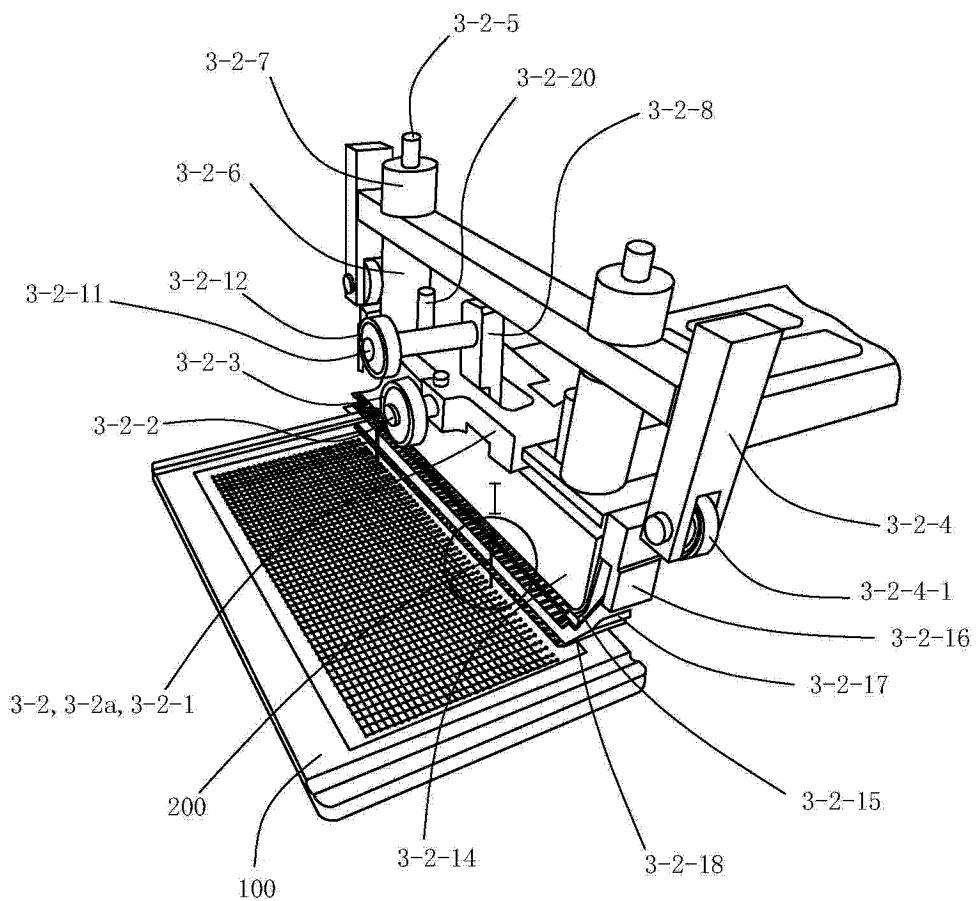


图 4

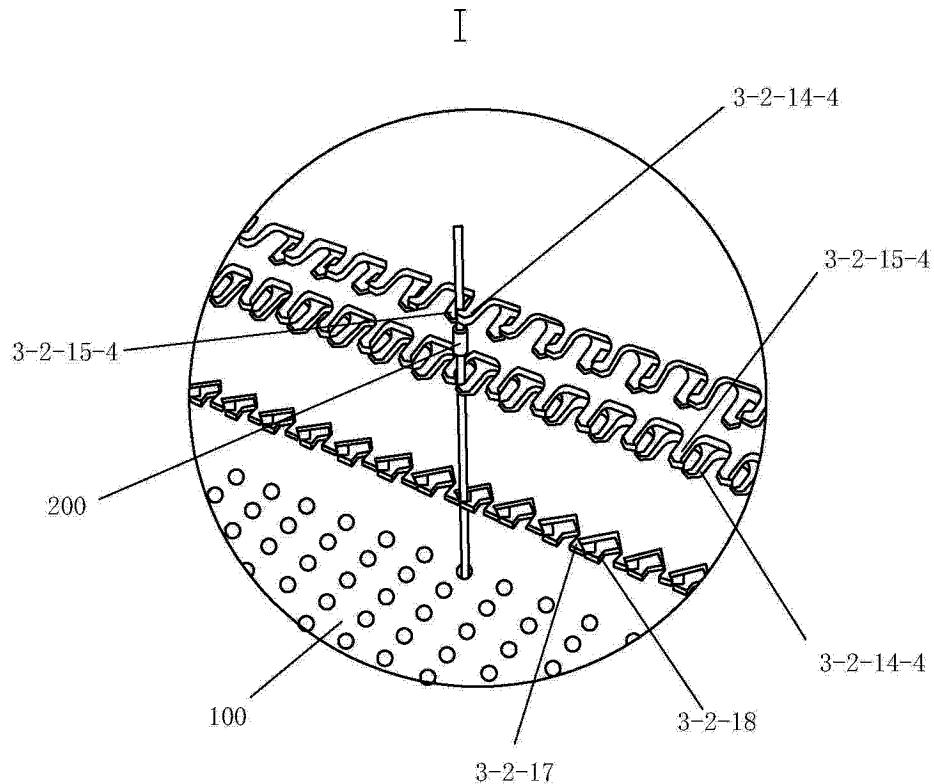


图 5

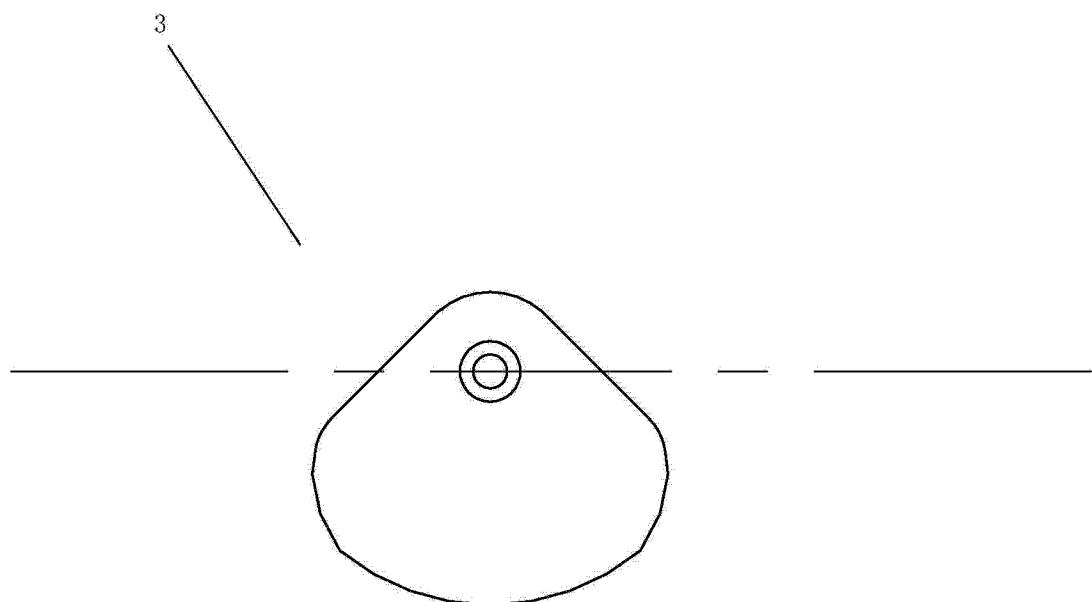


图 6

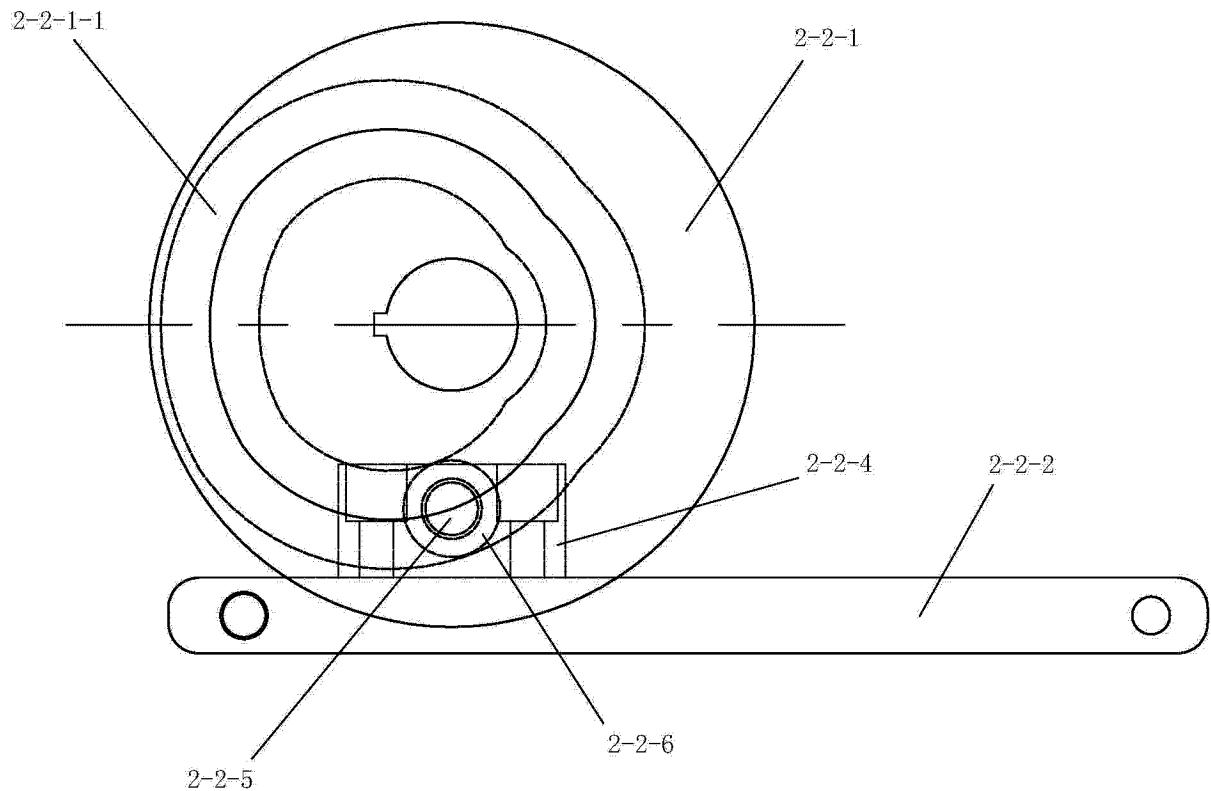


图 7

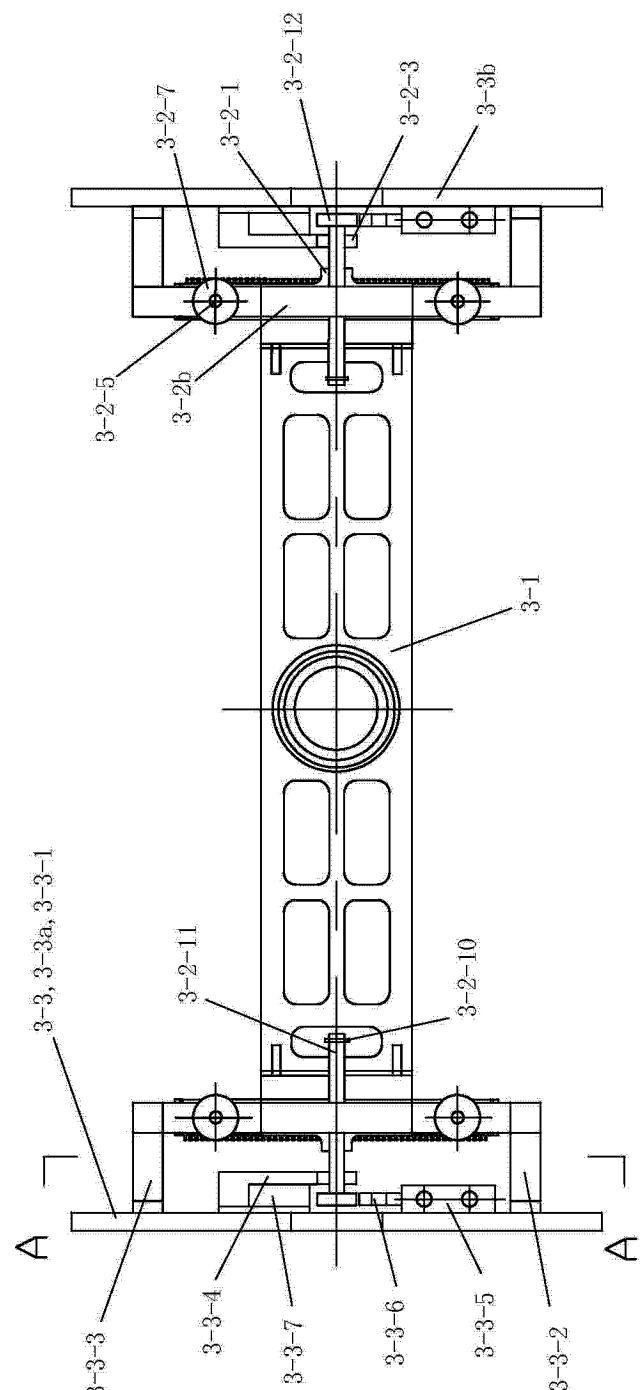


图 8

A-A

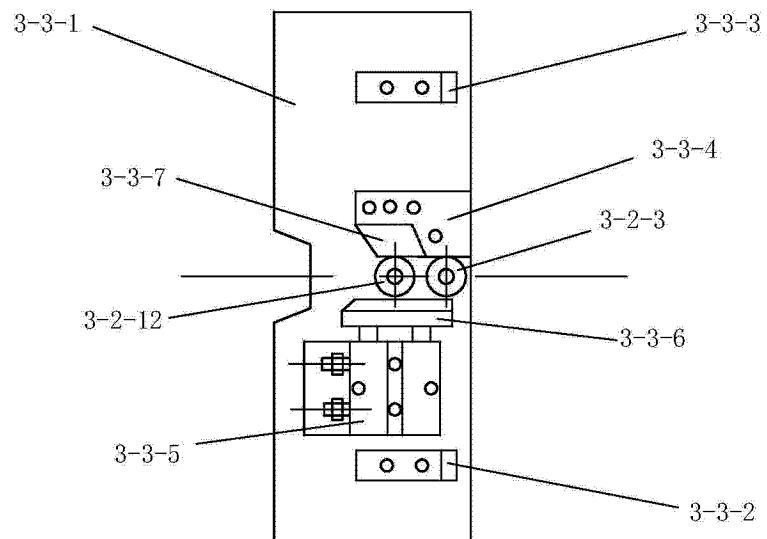


图 9

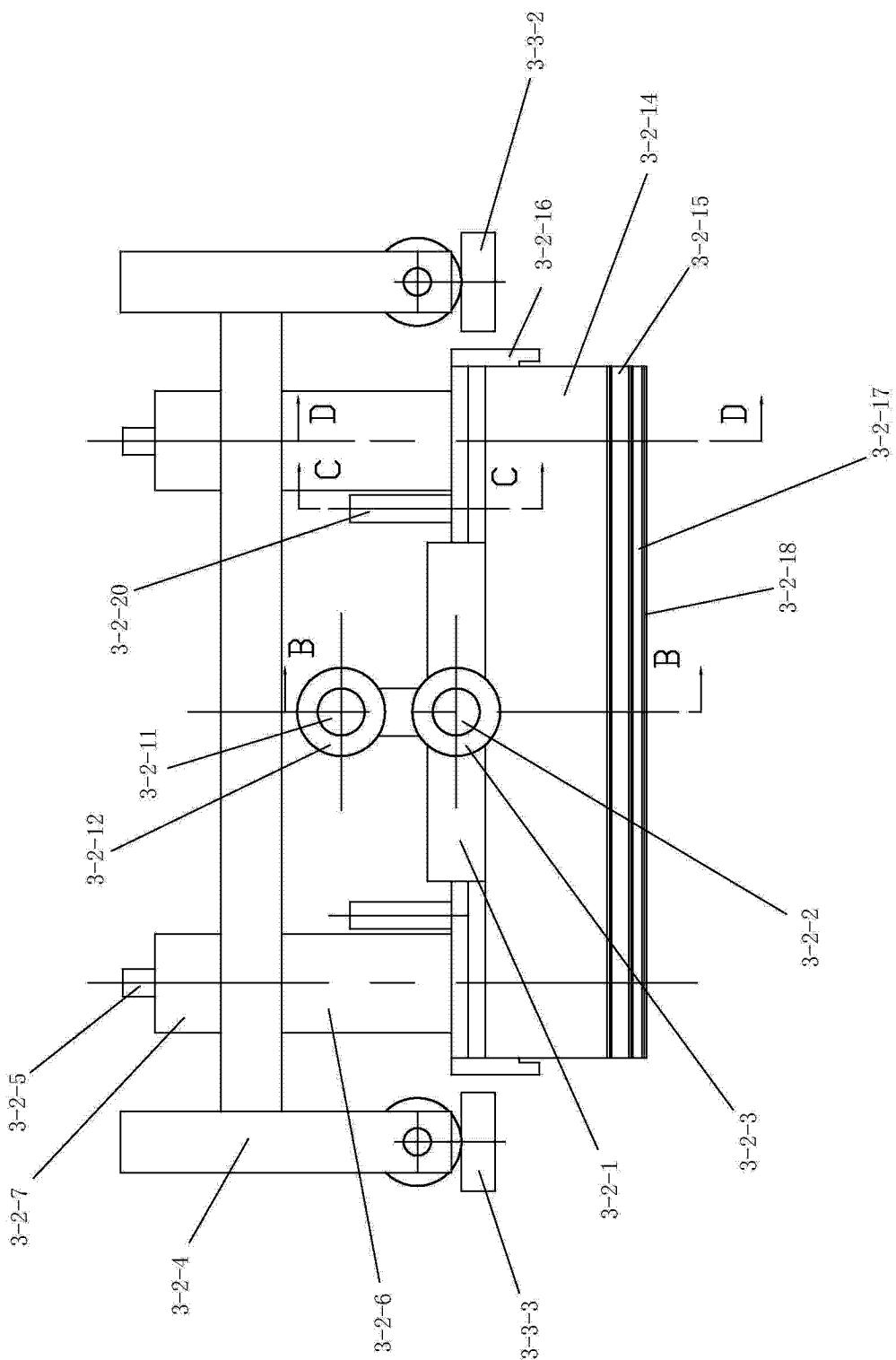


图 10

B-B

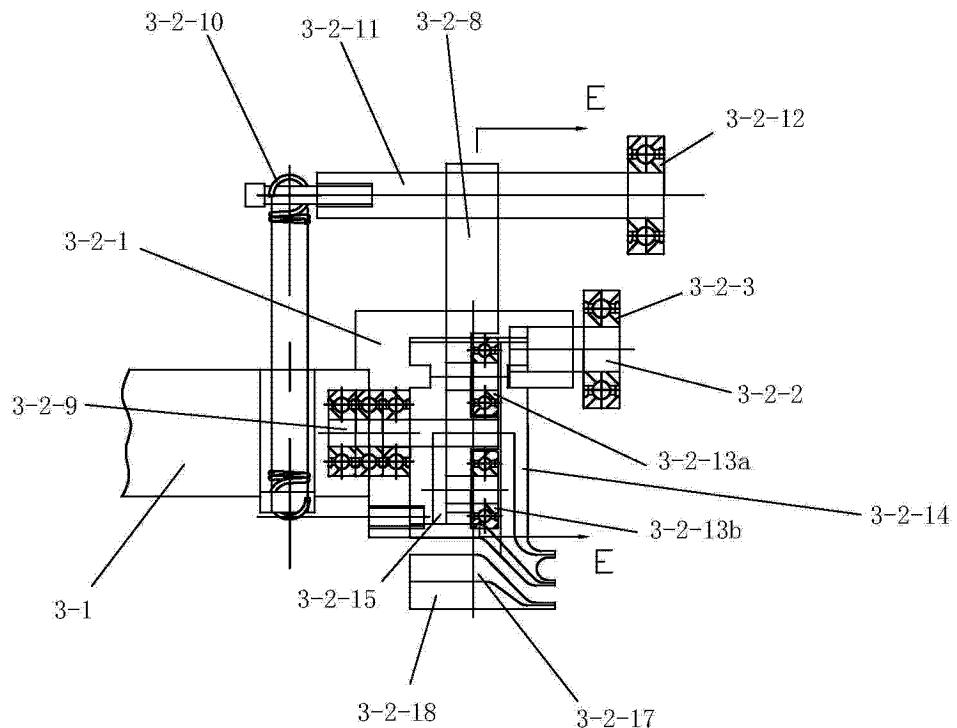


图 11

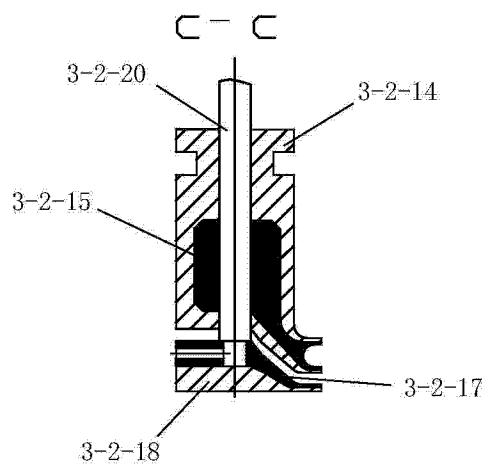


图 12

D-D

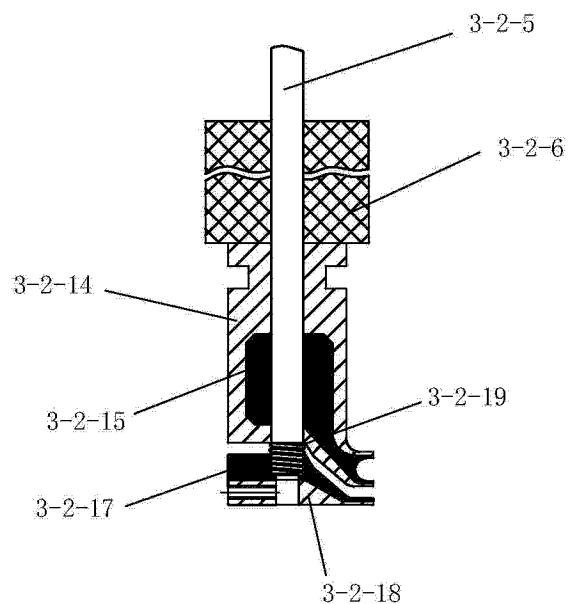


图 13

E-E

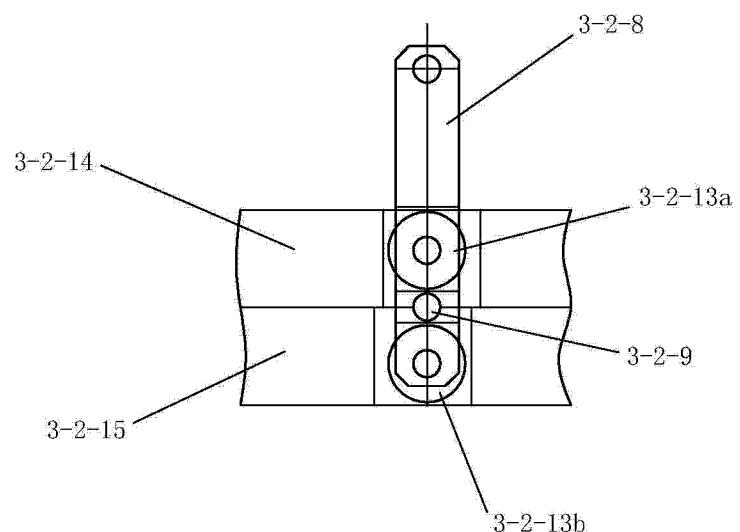


图 14

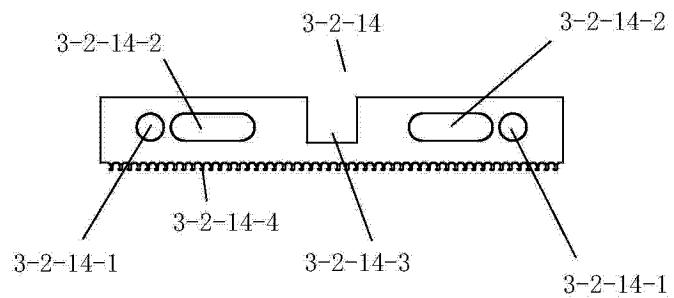


图 15

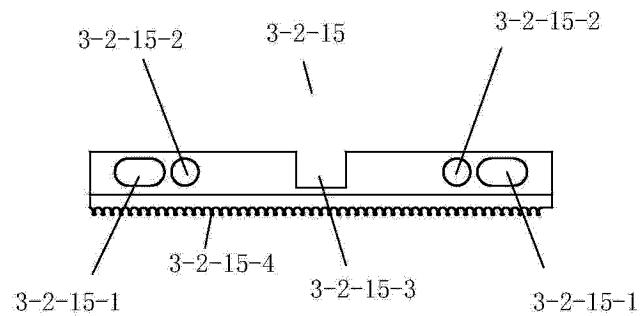


图 16

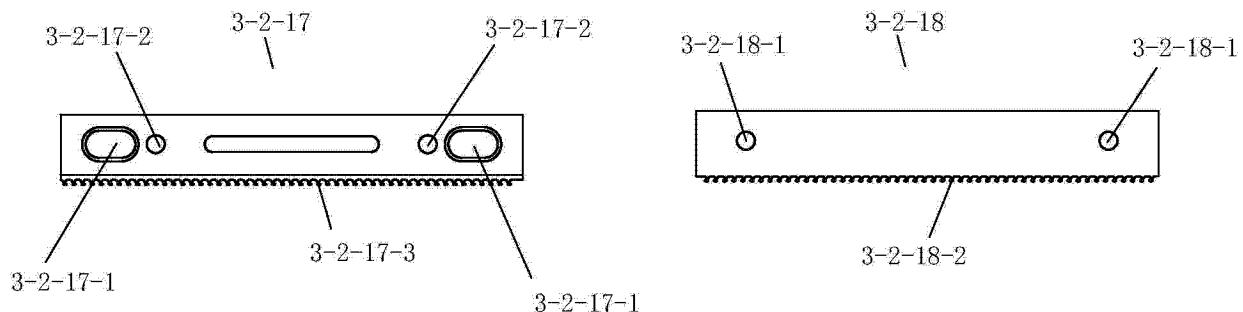


图 17

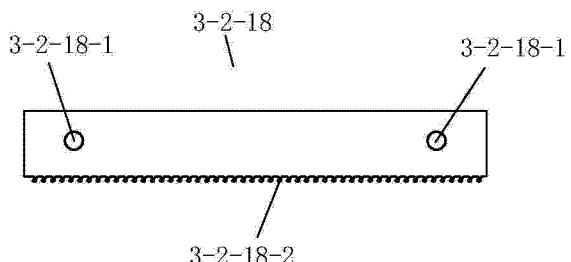


图 18