

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620067391. X

[51] Int. Cl.

B65B 53/02 (2006.01)

B65B 9/10 (2006.01)

B65B 41/00 (2006.01)

B65B 43/26 (2006.01)

B65B 35/30 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 3 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 201040598 Y

[22] 申请日 2006.11.9

[21] 申请号 200620067391. X

[73] 专利权人 郁南县永光电池机器有限公司

地址 527100 广东省云浮市郁南县都城镇黄
乐村永光电池机器有限公司

[72] 发明人 赵治泽 丁 健

[74] 专利代理机构 广州粤高专利代理有限公司
代理人 林丽明

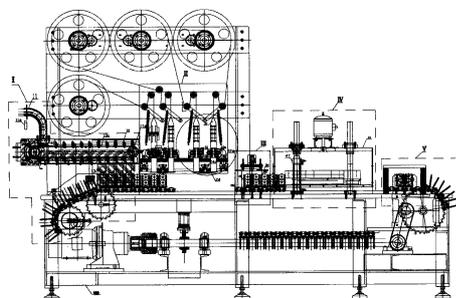
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 10 页

[54] 实用新型名称

电池成对包装机

[57] 摘要

一种电池成对包装机，包括动力机器、气源和电气控制系统，包括有依次衔接的电池进入机构，薄膜管输送、张开、切断机构，薄膜管整理机构，热缩机构，以及电池送出机构，组成一条生产线，电气控制系统采用 PLC。从输入溜槽进入的电池，经输送带，间歇式推入到落电池槽，排列成四个分道，由特种链条传送到薄膜管送、张、切机构，电池套上管后与管切断开，在整理机构里平整排列，经烤箱热风进行热缩，包装好的 2 粒成对电池有序输出。本实用新型包装机运作平稳、动作协调，生产质量稳定、性能可靠，生产速度较手工快 10 倍，成品率高，维修率低；适用于 2 粒电池套薄膜管的电池自动生产线上，或者单机使用。



1. 一种电池成对包装机，包括机架(100)，动力机器系统，气源和电气控制系统，其特征在于，所述包装机包括在流程上依次衔接的电池进入机构 I，薄膜管输送、张开、切断机构 II，薄膜管整理机构 III，热缩机构 IV，以及电池送出机构 V，各机构之间通过动力机器系统相互联系，组成一条生产线；动力机器系统的电机，带动在各机构之间运行的输送带，气源和电气控制系统的压缩空气管连接到薄膜管张开机构；所述的电气控制系统采用可编程逻辑控制器(PLC)。
2. 根据权利要求 1 所述的电池成对包装机，其特征在于，所述的电池进入机构 I，包括有联动的电池输入溜槽(11)，自动监控器(11a)，电池输送架(11b)、主动轮(13b)，从动轮(13a)，输送带(10a)，输送带齿(10)，落电池槽(13)及其盖板(12)，闸板(10b)，其中，输送带(10a)上有一排排输送带齿(10)，安装在电池输送架(11b)上，在输送带(10a)的两端分别安装有主动轮(13b)与从动轮(13a)；与一个电池入口转盘相通的电池输入溜槽(11)，安装在输送带(10a)一端的上方，该溜槽的下方安装有自动监控器(11a)，而落电池槽(13)安装在输送带另一端的垂直下方，落电槽(13)的出口与由特种链条(19a)带动的电池座(19)相通，落电池槽里有闸板(10b)，其出口在电池座(19)的上方。
3. 根据权利要求 1 所述的电池成对包装机，其特征在于，所述的薄膜管输送、张开、切断机构 II，设置有多套单元，每单元包括有薄膜管芯梭(21)，送管主动轴(23)和送管从动轴(22)，运动板(22a)，以及包括圆盘切刀(24)在内的切断塑管机构，其中，管芯梭(21)装置在管芯梭定位支架(25)上，安装在固定板(23b)上的送管主动轴(23)和从动轴(22)，位于薄膜管的两侧，与一对齿轮对(23a)联系，包括管芯梭(21)和固定板(23b)的输送机构，与气缸连动，并装置在运动板(22a)上；管芯梭(1)的垂直下方，正对着间歇地移入的成对电池(8)的上方。

4. 根据权利要求1所述的电池成对包装机,其特征在于,所述的薄膜管整理机构III,包括有整理气缸(31),气缸固定板(32)及导柱(32a),气缸连接轴(33),整理板(34)和整理固定板(35);该机构设置在由特种链条(19a)传送的、置于电池座(19)里已套上薄膜管的电池工位上方,整理气缸(31)接上连接轴(33),在整理板(34)的中央垂直地连接上连接轴(33);该整理板(34)处于沿着整理固定板(35)在水平方向排列的成对电池的顶面上面。

5. 根据权利要求1所述的电池成对包装机,其特征在于,所述的热缩机构(IV),包括有热风循环烤箱(40),多根电热管(44)、风叶(46)及其电机(45),烤箱驱动气缸(47)及定位板(41),由烤箱驱动气缸(47)驱动热风循环烤箱(40),循着升降导柱(42)而上下升降,热风循环烤箱(40)的热风出口处,位于带动电池座(19)的特种链条(19a)上的电池工位位置。

6. 根据权利要求1所述的电池成对包装机,其特征在于,所述的电池送出机构(V),包括有推出气缸(51),推电池杆(52),弹性推杆头(53),变向板(55),挡板(56)和输出皮带(57),推出气缸(51)与推电池杆(52)连接,推电池杆(52)上有弹性推杆头(53),它们位于由特种链条(19a)传送来的电池座(19)里的成对已套管电池的一侧,在弹性推杆头(53)前放置有成对电池,该位置的一侧有变向板(55),以及转向90°方向上的输出皮带(57)。

7. 根据权利要求2所述的电池成对包装机,其特征在于,所述的将电池输送到电池座(19)的一组气缸,包括由电器控制其协调动作的推电池气缸(15a),下电池气缸(15b)和缓冲气缸(15c)。

8. 根据权利要求3所述的电池成对包装机,其特征在于,所述的薄膜管芯梭(21)上安装有芯梭上定位板(21d),芯梭下定位板(21c),芯梭上轴(21b)和芯梭下轴(21a)。

9. 根据权利要求 3 或 8 所述的电池成对包装机，其特征在于，所述的切断塑管机构，由皮带轮(24a)经由转轴(24b)带动圆盘切刀(24)，并安装在切断塑管机构固定板(27)上，由运动导轨(26)与固定导轨(26a)组成一对导轨，与固定板(27)平行的该运动板(22a)，安装在该运动导轨(26)上。

10. 根据权利要求 3 或 9 所述的电池成对包装机，其特征在于，所述的每个管芯梭(21)的分道上，设置有薄膜管张紧弹性轮(28)，该弹性轮(28)有张开杆位于伸入薄膜管口处。

电池成对包装机

技术领域

本实用新型涉及一种电池包装设备，特别是成对电池套薄膜的一种包装设备。

背景技术

在电池的生产过程中，所生产已套好商标膜的单个电池，需进一步对每 2 粒电池进行套 PVC 薄膜管的成对包装，这样作为成品出厂，既美观又可防氧化。这步工序以往多为手工操作，自然劳动强度大、工作效率低、成品率低、生产成本高。公告号 CN2801646Y 公开的“电池包装机”，是一种将电池置于包装膜套内并加以热塑的包装机，利于在同一平台上设置多个并行工作位的包装单元。公告号 CN2676418Y“电池套标机”，公开了用于光身电池套标及加假底的设备。上述两种设备，虽然都有真空张标、推顶电池入膜的工序，具体机构又有所不同，但都是对一个个光身电池进行套标包装。申请人前期开发的包装设备，包括直线往复送塑管机构，直线往复滑块切断塑管机构，真空张管机构，送成对电池的送电池机构，推电池入热塑炉的机构，这套包装设备，往复运动一次才能套一对电池，生产效率仍然较低，特别是热塑出来的成对 2 粒电池有高低不平的致命缺陷，严重的要返工，故此得不到推广。

发明内容

本实用新型的目的在于避免上述现有技术的不足之处，而提供一种生产效率高；成品质量有保证的成对电池包装机。

本实用新型的目的可通过如下的措施来达到：

一种电池成对包装机，包括机架，动力机器系统，气源和电气控制系统，其特征在于，所述包装机包括在流程上依次衔接的电池进入机构 I，薄膜管输

送、张开、切断机构Ⅱ，薄膜管整理机构Ⅲ，热缩机构Ⅳ，以及电池送出机构Ⅴ，各机构之间通过动力机器系统相互联系，组成一条生产线；动力机器系统的电机，带动在各机构之间运行的输送带，气源和电气控制系统的压缩空气管连接到薄膜管张开机构；所述的电气控制系统采用可编程逻辑控制器(PLC)。

上述的电池进入机构Ⅰ，包括有联动的电池输入溜槽，自动监控器，电池输送架、主动轮，从动轮，输送带，输送带齿，落电池槽及其盖板，闸板，其中，输送带上有一排排输送带齿，安装在电池输送架上，在输送带的两端分别安装有主动轮与从动轮；与一个电池入口转盘相通的电池输入溜槽，安装在输送带一端的上方，该溜槽的下方安装有自动监控器，而落电池槽安装在输送带另一端的垂直下方，落电槽的出口与由特种链条带动的电池座相通，落电池槽里有闸板，其出口在电池座的上方。

上述的薄膜管输送、张开、切断机构Ⅱ，设置有多套单元，每单元包括有薄膜管芯梭，送管主动轴和送管从动轴，运动板，以及包括圆盘切刀在内的切断塑管机构，其中，管芯梭装置在管芯梭定位支架上，安装在固定板上的送管主动轴和从动轴，位于薄膜管的两侧，与一对齿轮对联系，包括管芯梭和固定板的输送机构，与气缸连动，并装置在运动板上；管芯梭的垂直下方，正对着间歇地移入的成对电池的上方。

上述的薄膜管整理机构Ⅲ，包括有整理气缸，气缸固定板及导柱，气缸连接轴，整理板和整理固定板；该机构设置在由特种链条传送的、置于电池座里已套上薄膜管的电池工位上方，整理气缸接上连接轴，在整理板的中央垂直地连接上连接轴；该整理板处于沿着整理固定板在水平方向排列的成对电池的顶面上面。

上述的热缩机构Ⅳ，包括有热风循环烤箱，多根电热管、风叶及其电机，烤箱驱动气缸及定位板，由烤箱驱动气缸驱动热风循环烤箱，循着升降导柱而上下升降，热风循环烤箱的热风出口处，位于带动电池座的特种链条上的电池工

位位置。

上述的电池送出机构V,包括有推出气缸,推电池杆,弹性推杆头,变向板,挡板和输出皮带,推出气缸与推电池杆连接,推电池杆上有弹性推杆头,它们位于由特种链条传送来的电池座里的成对已套管电池的一侧,在弹性推杆头前放置有成对电池,该位置的一侧有变向板,以及转向90°方向上的输出皮带。

上述的将电池输送到电池座的一组气缸,包括由电器控制其协调动作的推电池气缸,下电池气缸和缓冲气缸,它们分别对应有推杆橡胶头,气缸连接杆和直线轴承。

上述的薄膜管芯梭上安装有芯梭上定位板,芯梭下定位板,芯梭上轴和芯梭下轴。

上述的切断塑管机构,由皮带轮经由转轴带动圆盘切刀,并安装在切断塑管机构固定板上,由运动导轨与固定导轨组成一对导轨,与固定板平行的该运动板,安装在该运动导轨上。

上述的每个管芯梭的分道上,设置有薄膜管张紧弹性轮,该弹性轮有张开杆位于伸入薄膜管口处。

本实用新型成对电池包装机具有如下优点:

1、运作平稳,送电池、送薄膜管、张开薄膜管、薄膜管套入一对电池,切断定长的薄膜管、整理薄膜管等均采用程序控制器编程来控制其动作的协调。例如,三个一组的推电池气缸、下电池气缸、缓冲气缸的协调动作,在电池运动过程中的记数传感器,一旦与设定数值有误,则控制放入传送链条的气缸就不动作;每个推电池气缸都有其位置传感器,从而形成一个闭环控制的回路;又如切断机构的升降是通过动力轴上的凸轮形状来控制,其它执行元件由PLC来控制。

2、生产质量稳定,性能可靠。由于该机操作维护简便,维修率低,使其性能和运转速度进一步提高。例如,为防止薄膜管在输送过程受力不均,在每个

张开、输送分道上所增加的薄膜管张紧机构，保证了管的张开；薄膜管的整理机构可将管整理到所需高度，并在水平方向上排列，能使薄膜管更好地收缩，大大增加成品率。烤箱内设置多根电热管，利于温度控制和节约热能。

3、生产速度较之手工快 10 倍，占用资源小，因而大幅降低了电池的成本。

4、由于整机采用 PLC 控制，自动化程度高，适用性广，该机对薄膜管的规格要求不高，增加了设备的性价比和实用性。

附图说明

下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步非限定性的叙述。

图 1 是本实用新型包装机的结构示意图；

图 2 是该包装机的电池进入机构的结构示意图；

图 3 是该电池进入机构的电池入口侧面示意图；

图 4 是传送电池的电池座单元的立面示意图；

图 5 是其右视图；

图 6 是薄膜管输送张开切断机构单元的结构示意图；

图 7 是该机构的侧向示意图；

图 8 是薄膜管芯梭组件的结构示意图；

图 9 是该组件的右视图；

图 10 是薄膜管整理机构的结构示意图；

图 11 是热缩机构的结构示意图；

图 12 是电池送出机构的结构示意图；

各图之中，100 是机架，I 代表电池进入机构 I，II 代表薄膜管输送、张开、切断机构 II，III 代表薄膜管整理机构 III，IV 代表热缩机构 IV，V 代表电池送出机构 V；11 是电池输入溜槽，11a 是自动监控器，11b 是电池输送架，11c 是输送架支座，10 是输送带齿，10a 是输送带，10b 是闸板，12 是透明盖板，13 是落电池槽，13a 是从动轮，13b 是主动轮，14a 是推杆橡胶头，14b 是气缸连接杆，

14c 是直线轴承, 15a 是推电池气缸, 15b 是下电池气缸, 15c 是缓冲气缸; 8 代表工件电池, 19 是电池座, 19a 是特种链条; 21 是薄膜管芯梭, 28 是薄膜管张紧弹性轮, 21a 是芯梭下轴, 21b 是芯梭上轴, 21c 是芯梭下定位板, 21d 是芯梭上定位板, 22 是送管从动轴, 23 是送管主动轴, 22a 是上下升降的运动板, 23a 是齿轮对、23b 是固定板, 24 是圆盘切刀, 24a 是皮带轮, 24b 是转轴, 25 是芯梭定位支架, 26 是运动导轨, 27 是切断塑管机构固定板, 29 是步进电机; 31 是整理气缸, 32 是气缸固定板, 32a 是导柱, 33 是气缸连接轴, 34 是整理板, 35 是整理固定板; 40 是热风循环烤箱, 41 是烤箱定位板, 42 是升降导柱, 43 是烤箱固定板, 44 是电热管, 45 是电机, 46 是风叶, 47 是烤箱驱动气缸; 51 是推出气缸, 51a 是气缸支座, 52 是推电池杆, 52a 是推电池杆支板, 53 是弹性推杆头, 54 是分电池槽, 55 是变向板, 56 是挡电池板, 57 是输出皮带, 58 是连接吊板。

具体实施方式

在一个机架 100 上, 安装上五大机构系统, 包括电池进入机构 I, 薄膜管输送、张开、切断机构 II, 薄膜管整理机构 III, 热缩机构 IV, 以及电池送出机构 V。通过动力机器系统, 和电器控制系统, 将各大机构系统连接和联动起来, 当中主要有包括有一台 1.1KW, 1400r. p. m 的电动机作为动力源, 经过一摆针轮变速箱把动力传递到主轴, 然后由主轴把动力分配到各执行机构—即主轴上的凸轮带动上、下运动板上下往复作直线运动, 主轴上的伞齿轮, 转向 90° 通过同步带轮把动力传送到凸轮分度器上, 直接带动特种链条 19a 作直线间歇运动。电器控制系统采用 PLC 控制技术, 包括有各种规格的气缸, 电磁阀, 气缸传感器, 气体处理器件, 压力传感器、气动系统管线和接头。

其中, 电池进入机构 I, 接应电池入口转盘, 将输送带上的电池, 推入到四道分流槽中。该机构包括有电池输入溜槽 11, 自动监控器 11a, 电池输送架 11b、主动轮 13b, 从动轮 13a, 输送带 10a, 输送带齿 10, 落电池槽 13 及其盖

板 12, 闸板 10b。由电池入口转盘供给的电池, 经过电池输入溜槽 11, 进入输送带 10a, 输送带 10a 上有一排排的输送带齿 10, 在步进电机的作用下, 经过主动轮 13b 和从动轮 13a 的动作, 间歇式直线运动, 运送电池到落电池槽 13 里, 槽里的闸板 10b, 将电池输送到电池座 19 里, 该电池座 19 是由特种链条 19a 来传送的。推送电池的过程, 是由一组三个气缸, 即由推电池气缸 15a, 下电池气缸 15b 和缓冲气缸 15c 协调工作, 完成一个缩回与伸出的动作周期, 三个气缸分别对应有推杆橡胶头 14a, 气缸连接杆 14b 和直线轴承 14c。为确保电池成对进入传送链条, 动作过程中有记数传感器反馈信息。安装在电池输入溜槽 11 下方的自动监控器 11a, 检测传送故障。被推入到电池座 19 中的电池, 间歇运动 1 次有 4 个工作位, 即气缸动作 2 次, 可送 4 对电池入分流槽。

薄膜管输送、张开, 切断机构 II, 可设置若干套工作单元, 其中一套单元包括有薄膜管芯梭 21, 管张紧弹性轮 28, 送管主动轴 23 和从动轴 22, 上下运动板 22a 和切断塑管机构。管的张开由管芯梭完成, 该管芯梭上安装有上定位板 21d, 下定位板 21c, 芯梭上轴 21b 和下轴 21a, 管芯梭装置在管芯梭定位支架 25 上, 为防止薄膜管在输送过程中受力不均, 所设置的管张紧弹性轮 28, 被弹簧所牵动, 其张开杆可伸入到薄膜管内使其张开。主动轴 23 和从动轴 22, 安装在固定板 23b 上, 同时步进电机 29 开始动作, 通过一对齿轮对 23a 传动, 同步向下输送薄膜管, 并流入位于管芯梭正下方的一对电池 8 的工作位。该机构可循着一对运动导轨 26 与固定导轨 26a, 随运动板 22a 而上下运动, 周期性地下降和上升。切断塑管机构有皮带轮 24a, 经转轴 24b, 带动圆盘切刀 24, 它们安装在固定板 27 上, 与运动板 22a 相对上下移动。

薄膜管整理机构 III, 包括有整理气缸 31, 气缸固定板 32 及导柱 32a, 气缸连接轴 33, 整理板 34 和整理固定板 35, 该机构设置由特种链条 19a 传送的、置于电池座 19 里已套上薄膜管的电池工位上方, 整理气缸 31 通过连接轴 33 带动整理板 34 作上下往复运动, 将成对电池整理到所需高度, 并沿着固定板 35

在水平方向排列。以便更好的使薄膜管收缩。

热缩机构IV，包括有热风循环烤箱 40，多根电热管 44、风叶 46 及其电机 45，烤箱驱动气缸 47，以及定位板 41，由烤箱驱动气缸 47 驱动热风循环烤箱 40，循着升降导柱 42 而上下升降，热风循环烤箱 40 的热风出口位置，是特种链条 19a 停顿的位置，并处于工位上电池 8 的正负极的上下两侧。该机构在温度控制方面，在正常生产过程中，基本上是实现闭环控制，而且电热管 44 的调控不会对电网造成冲击，正常烤箱的工作是由两根电热管发热，当温度传感器测出低于设定温度下限，这时 PLC 就会将其余电热管打开全速工作，直到温度传感器检测到温度上限为止，只要一到温度上限，则其余电热管马上进入不发热状态。该热缩机构烤箱采用余热回收方式，来达到节能目的。

电池送出机构V，包括有推出气缸 51，推电池杆 52，弹性推杆头 53，变向板 55, 挡板 56 和输出皮带 57，推出气缸 51 与推电池杆 52 连接，推电池杆 52 上有弹性推杆头 53，它们位于由特种链条 19a 传送来的电池座 19 里的成对套管电池的一侧，由弹性推杆头 53 将成对电池推入到变向板 55 上，一对一对地转向 90°后到输出皮带 57 上。从而将包装好的电池对输出。该机构还有连接吊板 58 和分电池槽 54。

本实用新型包装机的电气控制系统是与机械设计同步进行的，通过电气与机械的配合在完成和以往相同工作的情况下减少了复杂的机械动作，减少了可动物件与磨损部件。从而提高了该机的可靠性，并方便了调整维护。为提高本系统的安全性，在可能出现误动作的地方加装了传感器，如出现意外情况，系统可以根据程序做出相应的动作，从而保护了人员、机械、产品的安全。本系统装置采用了 PLC 控制技术，提高了装置性价比，提高了产品的档次。适用于 2 粒电池套薄膜管的电池自动生产线上，或者单机使用。

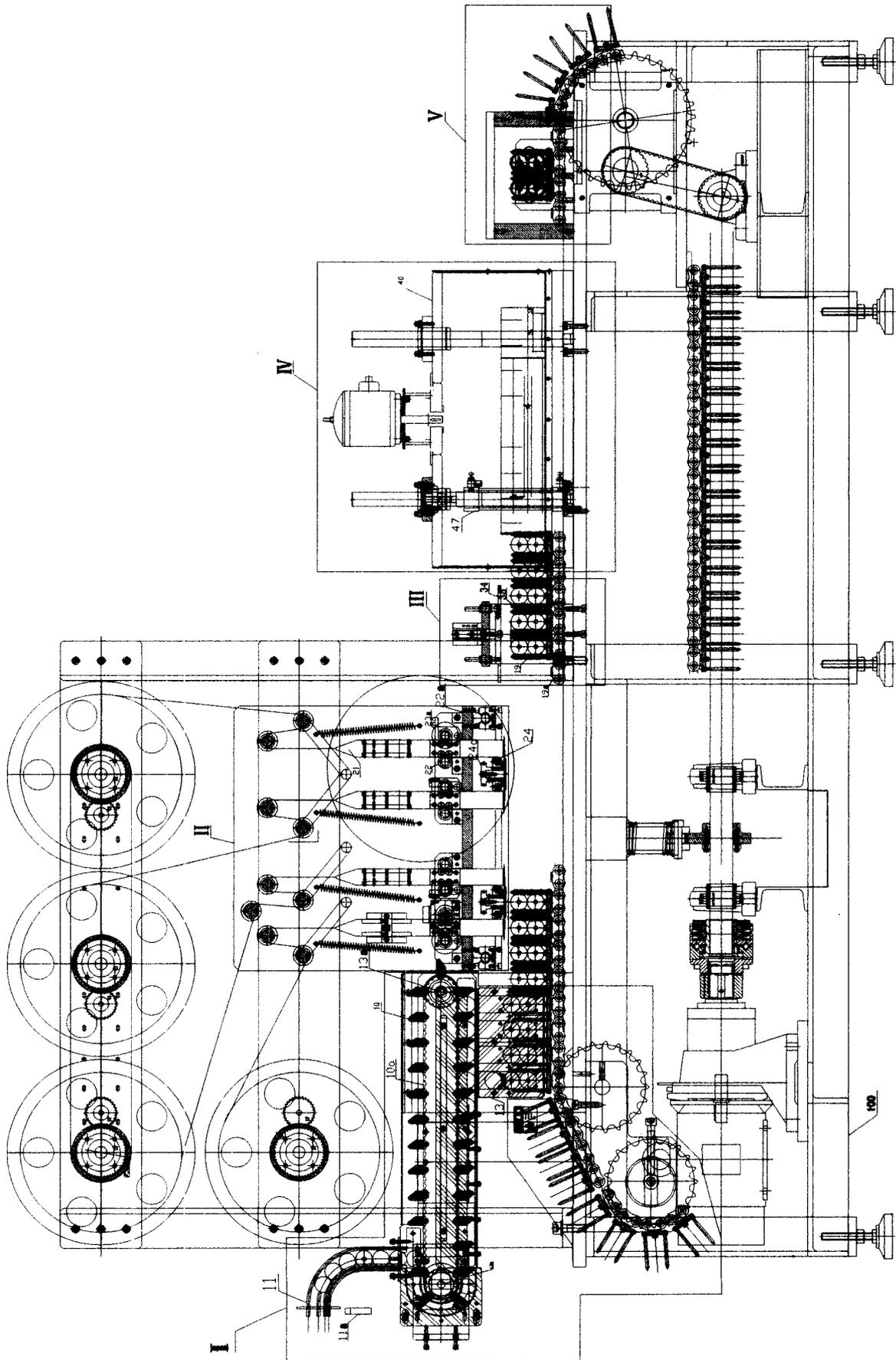


图1

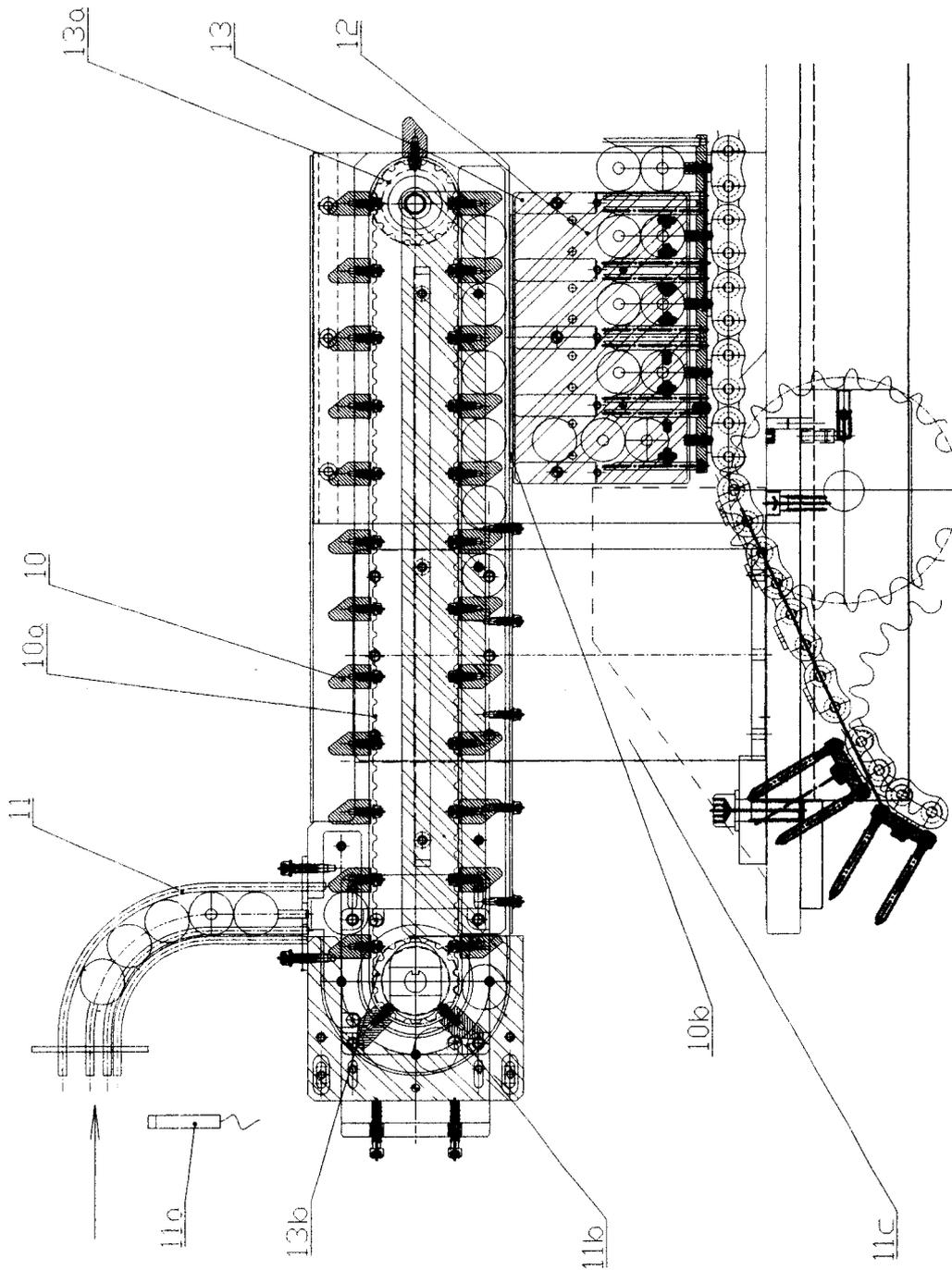


图 2

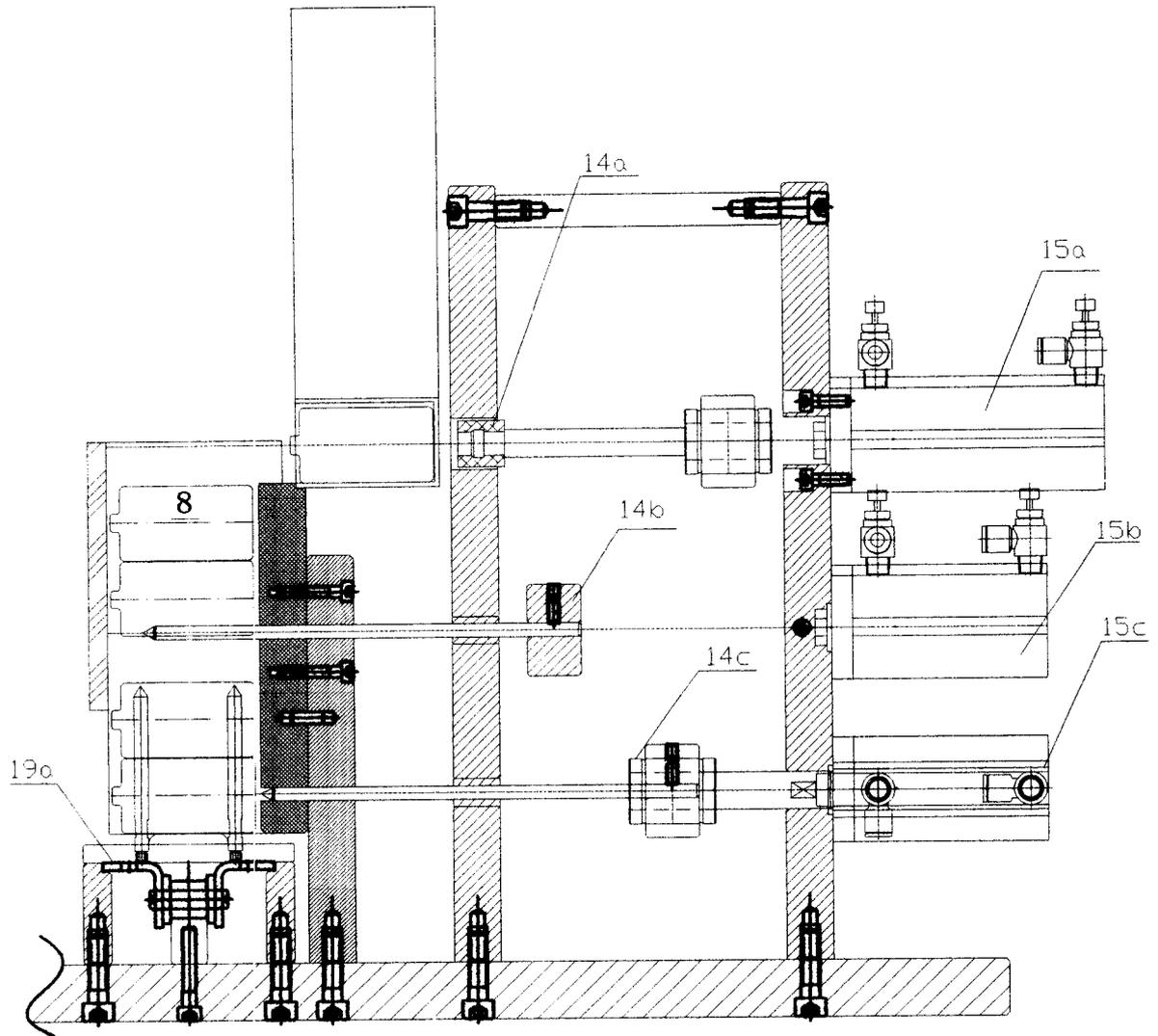


图3

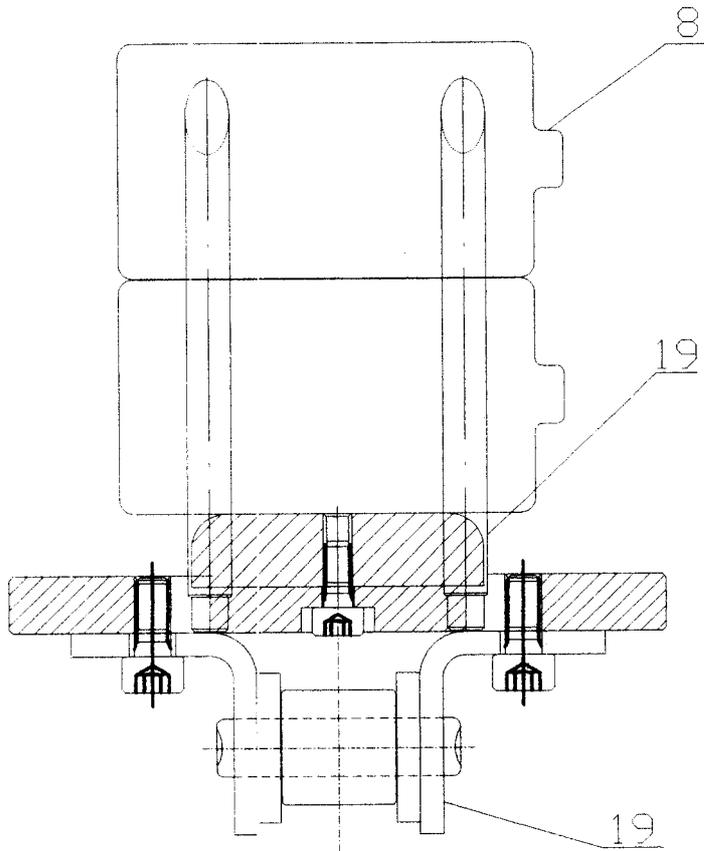


图 4

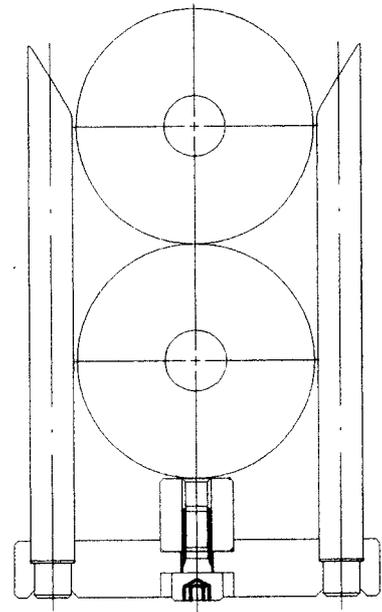


图5

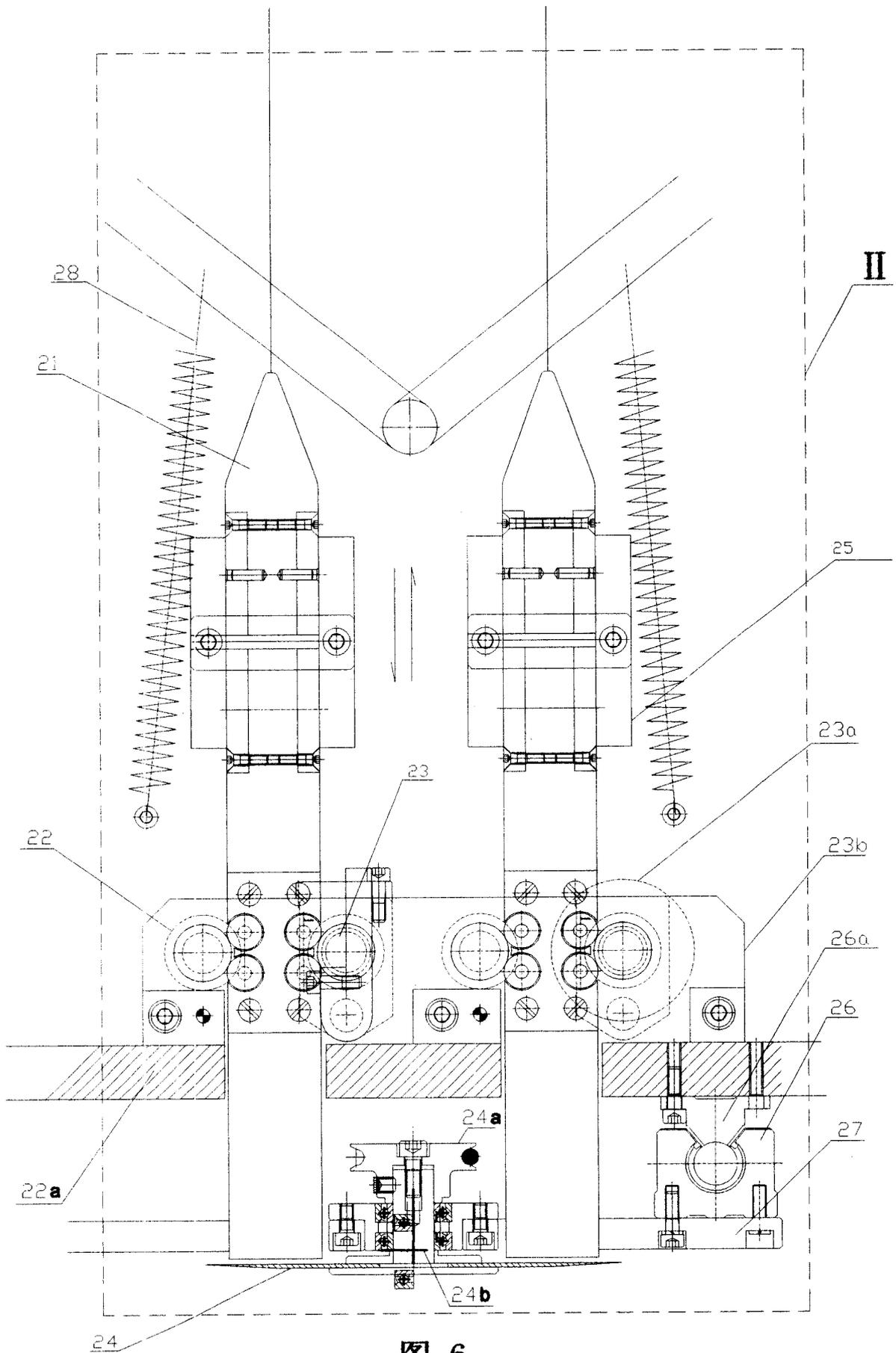


图 6

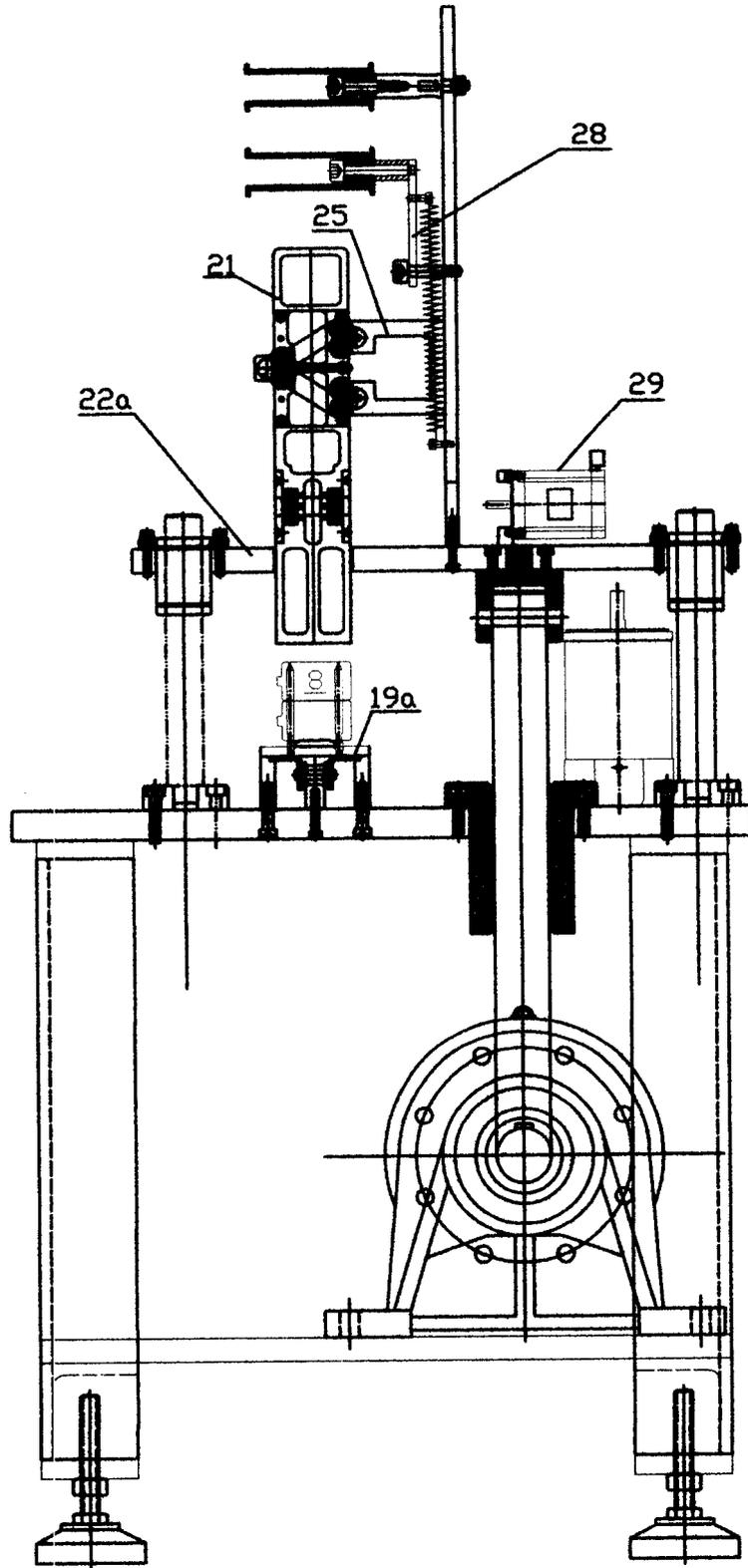


图7

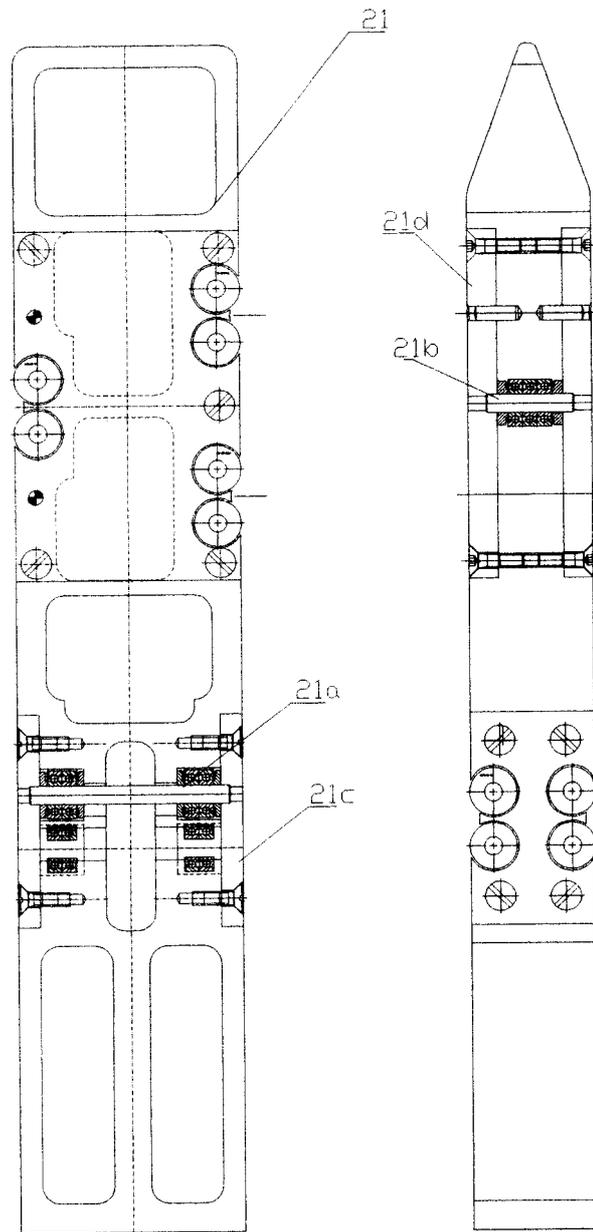


图 8

图9

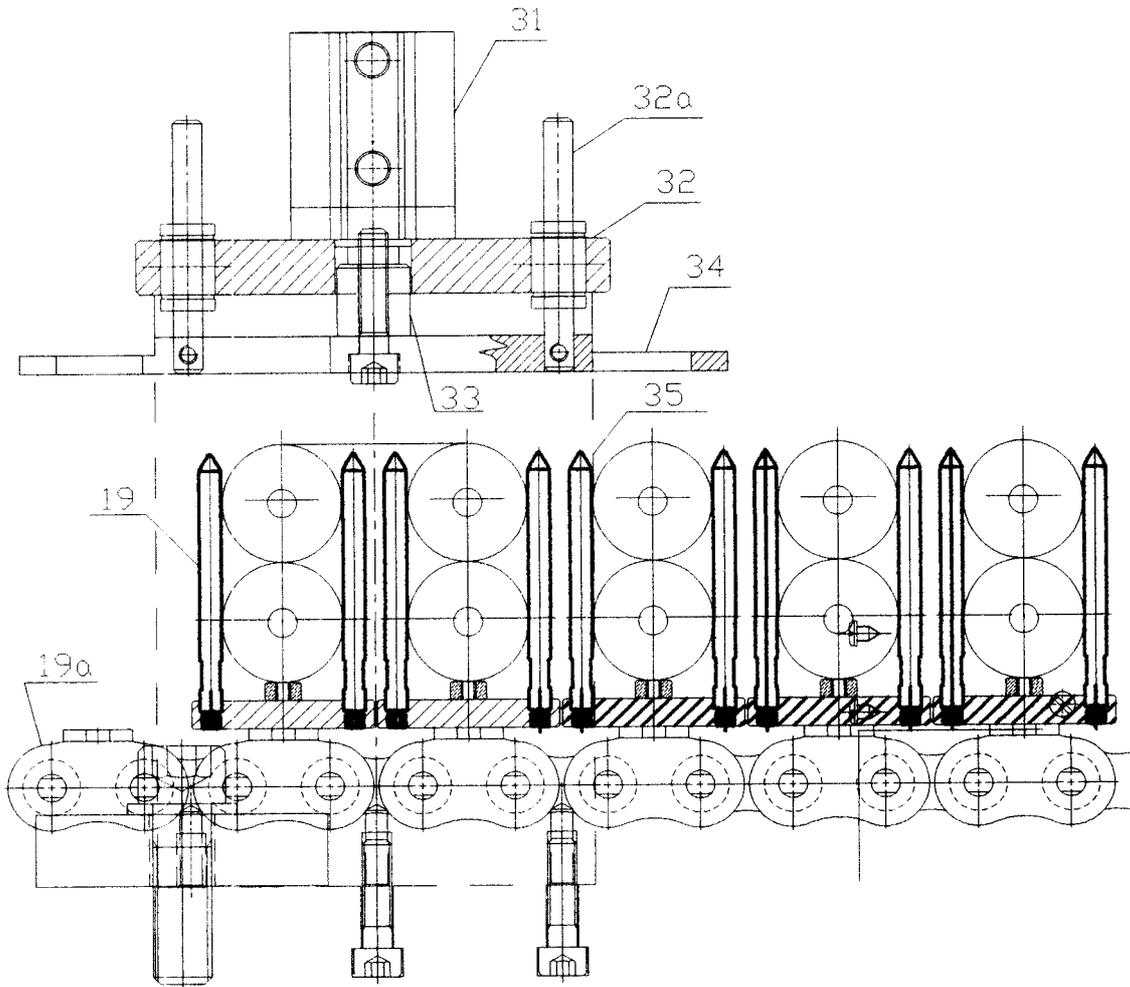


图10

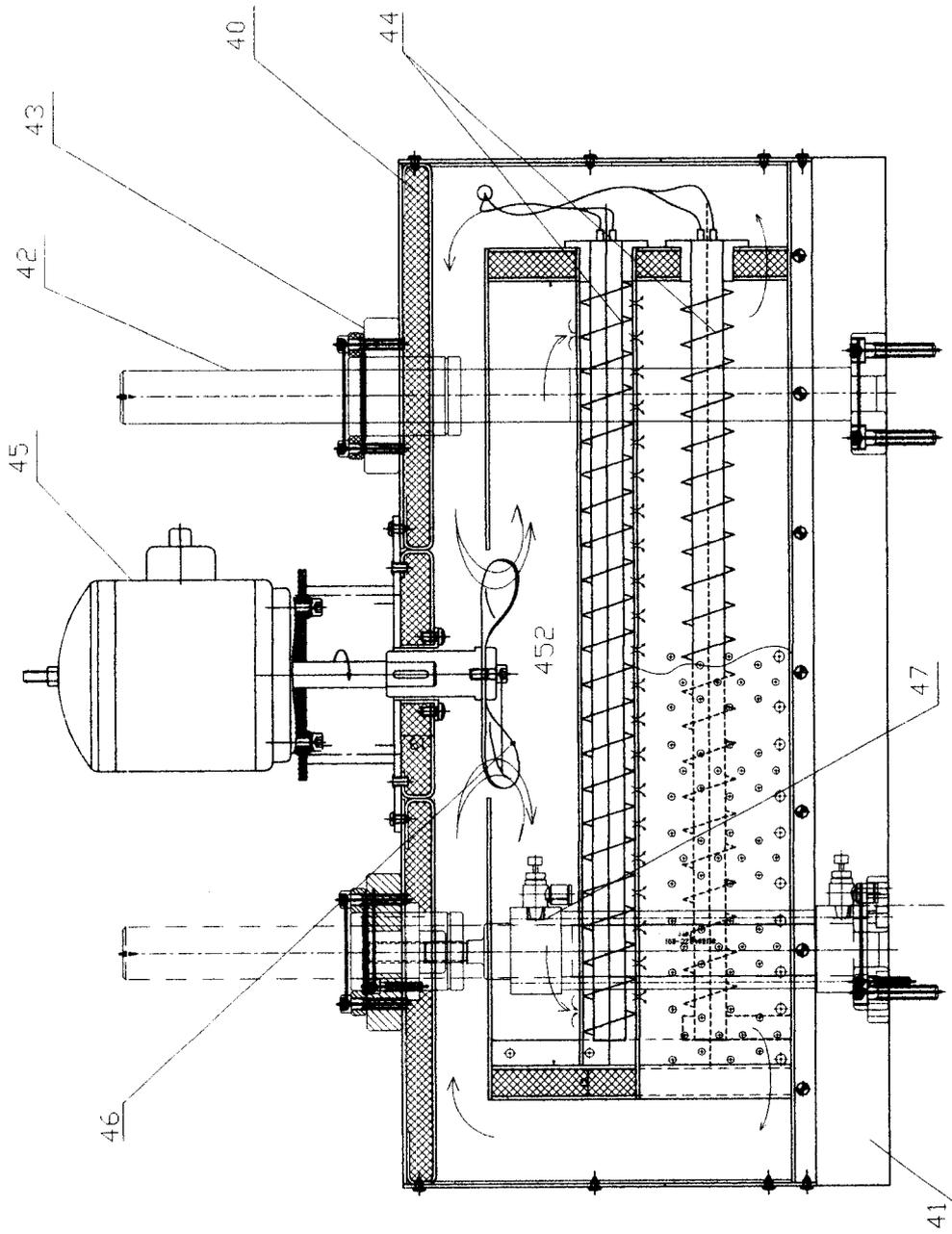


图11

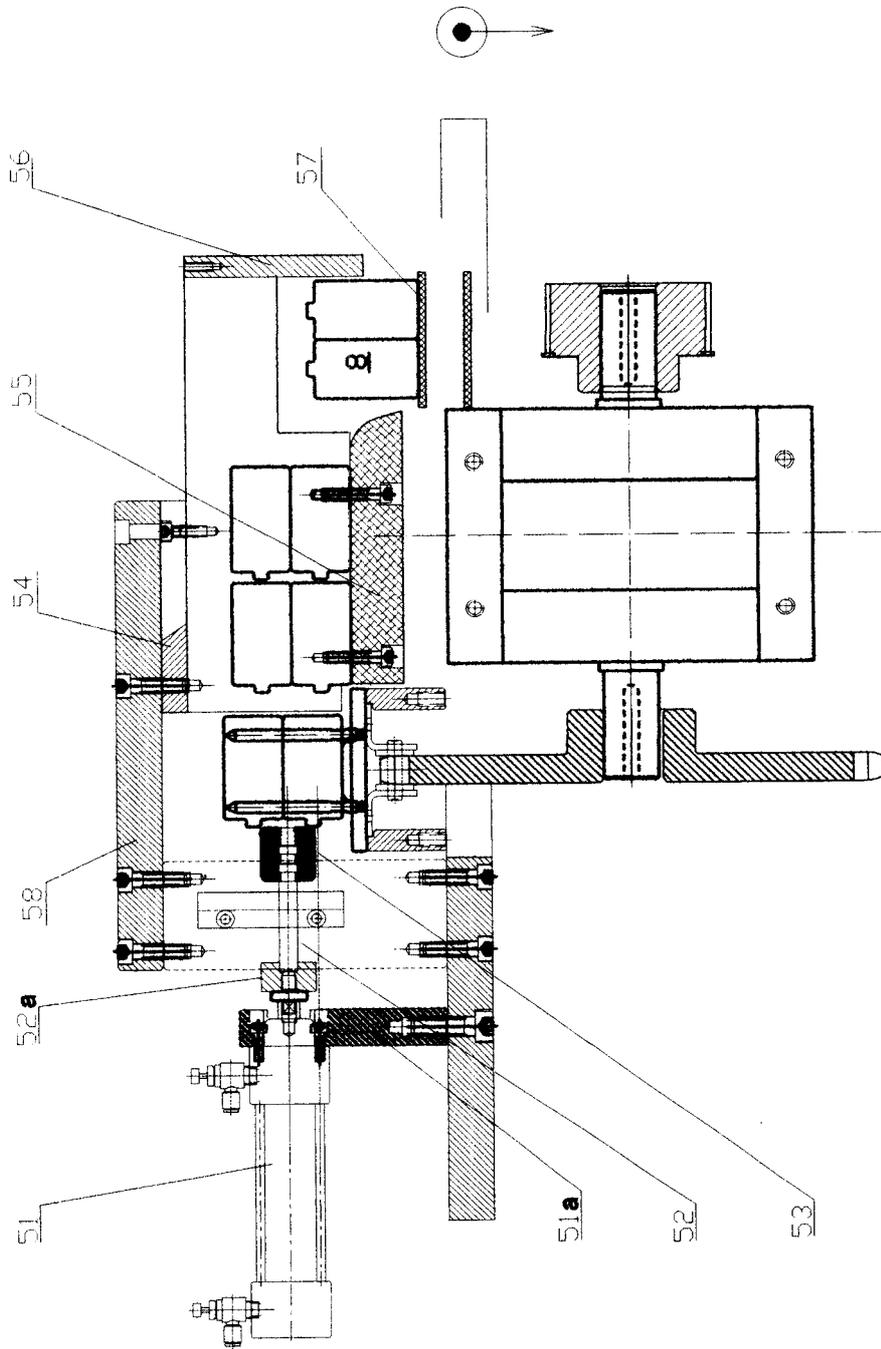


图 12