



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102873896 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 16

(21) 申请号 201210371487. 5

(22) 申请日 2012. 09. 28

(71) 申请人 天津赛象科技股份有限公司

地址 300384 天津市西青区新技术产业园区
花苑产业区(环外)海泰发展四道9号

(72) 发明人 张芝泉 张建浩

(74) 专利代理机构 天津市三利专利商标代理有
限公司 12107

代理人 闫俊芬

(51) Int. Cl.

B29D 30/20 (2006. 01)

B29D 30/26 (2006. 01)

B29D 30/28 (2006. 01)

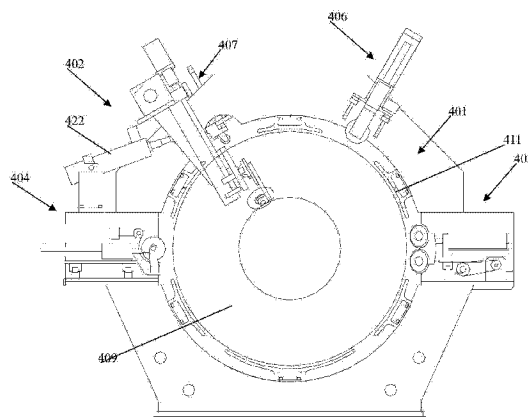
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 21 页

(54) 发明名称

一种高效率三鼓成型机

(57) 摘要

本发明公开了一种高效率三鼓成型机,包括带束层贴合鼓、带束层供料系统、胎面供料架、具有滚压功能的传递环、胎体筒贴合鼓、胎体层供料系统、胎体夹持环、成型鼓和卸胎器,所述的胎体层供料系统包括内衬层、胎侧供料架、子口包布供料架,胎肩垫胶和帘布层供料架,所述的带束层供料系统包括零度带束层供料架。本发明的高效率三鼓成型机,整合了子口包布供料架、胎肩垫胶供料架、零度带束层供料架和胎面供料架,实现了供料、裁切、缠绕的一体自动化,提高了高效率三鼓成型机的自动化水平,减少人工干预环节,有效保证产品质量统一性同时借助具有滚压功能的传递环,可实现夹持、移动和滚压的一步式操作,减少等待时间,提高工作效率。



1. 一种高效率三鼓成型机,其特征在于,包括带束层贴合鼓、带束层供料系统、胎面供料架、具有滚压功能的传递环、胎体筒贴合鼓、胎体层供料系统、胎体夹持环、成型鼓和卸胎器,所述的胎体层供料系统包括子口包布供料架,所述的带束层供料系统包括零度带束层供料架。

2. 如权利要求1所述的高效率三鼓成型机,其特征在于,所述的子口包布供料架包括依次设置的子口包布导开装置、后供料机械定边装置、后供料输送装置,裁断装置和喂料输送装置;其中,所述的后供料输送装置包括架体、固定设置在架体一侧的传动装置以及设置在架体之上的由传动装置驱动并用以向前输送子口包布的传动带;所述的裁断装置包括设置在机架左右两侧的支撑板,分别设置支撑板上且受驱可移动的两个连接支架,分别设置在所述的两个连接支架之上并可受驱相对其上下移动的支板,通过横向导轨滑块结构设置在所述的支板的刀座以及与所述支板固定连接且横向设置的导杆,以及可左右滑动地套设在导杆之上的刀座,其中,在所述的刀座两侧的导杆之上套设有平衡弹簧,所述的刀座下部固定有钩刀片,同时在刀座座体上还设置有可将电加热棒容置其内的腔孔。

3. 如权利要求1所述的高效率三鼓成型机,其特征在于,所述的胎面供料架包括用以将百叶车定位以使其位置确定的百叶车定位装置、可受控将百叶车叶板逐一打开以便胎面取出的百叶车打开装置、可将胎面自百叶车移动至胎面翻转装置的胎面搬运装置、用以将胎面上下面翻转的胎面翻转装置、用以将胎面自胎面翻转装置提升至对中装置的胎面举升装置、用以将胎面定中并可受驱相对摆动供料装置前后移动的对中装置以及承接定中后的胎面并将其传递到带束鼓上以进行贴合的摆动供料装置。

4. 如权利要求3所述的高效率三鼓成型机,其特征在于,所述的百叶车打开装置包括立杆,受驱可沿所述的立杆上下移动的滑动支架,可受驱相对滑动支架前后移动的滑块,以及与滑块固定连接且水平延伸的拨杆,所述的拨杆在移动时可挑动百叶车叶板凸杆以将其打开。

5. 如权利要求3所述的高效率三鼓成型机,其特征在于,所述的翻转装置包括翻转支架,水平固定设置在翻转支架顶部的旋转轴,与旋转轴固定连接的翻转排,可驱动所述的旋转轴旋转的第一驱动机构,以及与旋转轴可旋转连接的夹持排和可驱动所述的夹持排相对旋转轴翻转的第二驱动机构。

6. 如权利要求1所述的高效率三鼓成型机,其特征在于,所述的具有滚压功能的传递环包括可受驱沿轨道移动的环体,设置在环体内圆周上的夹持块,其还包括固定设置在环体之上并可对胎侧进行滚压的胎侧滚压装置、固定设置在环体之上并可对胎肩进行滚压的胎肩滚压装置和固定设置在环体之上并可对胎面进行滚压的胎面滚压装置。

7. 如权利要求6所述的高效率三鼓成型机,其特征在于,所述的胎侧滚压装置包括轴架和设置在轴架上的胎侧滚压机构,所述的轴架包括与环体轴向平行设置的旋转轴和设置在旋转轴两端并向下延伸的支撑臂,在所述的支撑臂与环体间设置有可驱动轴架摆动的气缸,所述的胎侧滚压机构包括可受驱沿所述的支撑臂移动的支撑平台,设置在所述的支撑平台上并可受驱压紧或远离胎侧的胎侧滚压轮承载板,以及设置在所述的滚压轮承载板上的胎侧滚压轮。

8. 如权利要求6所述的高效率三鼓成型机,其特征在于,所述的胎面滚压装置包括与所述的环体固定连接的支撑平台,设置在所述的支撑平台之上并可受驱相对支撑平台沿环

体轴向同步正反向运动的两块移动平台,设置在所述的移动平台之上并可受驱压紧或远离胎面的胎面滚压轮载板,以及设置在所述的胎面滚压轮载板前端的胎面滚压轮。

9. 如权利要求 6 所述的高效率三鼓成型机,其特征在于,所述的胎面滚压轮支撑板上可旋转地设置有旋转臂,所述的胎面滚压轮固定在旋转臂上部,所述的旋转臂与胎面滚压轮支撑板间设置有可驱动旋转臂转动的气缸。

10. 如权利要求 6 所述的高效率三鼓成型机,其特征在于,所述的胎肩滚压装置包括与所述的环体固定连接的支撑平台,设置在支撑平台之上并可受驱相对支撑平台沿环体轴向同步正反向运动的两块移动平台,设置在移动平台之上并受驱可压紧或远离胎肩的胎肩滚压轮载板,以及设置在胎肩滚压轮载板前端的胎肩滚压轮。

一种高效率三鼓成型机

技术领域

[0001] 本发明涉及机械制造技术领域,特别是涉及一种高效率三鼓成型机。

背景技术

[0002] 目前使用的各类运载器,如应用于军用和民用领域的航天器、车辆所使用的橡胶轮胎,主要是由钢丝胎圈、胎体组件和带束层-胎面组件构成的。

[0003] 在现有的轮胎胎胚的制造装置中,通常采用有二鼓、三鼓和四鼓成型机,制造设备的不同,决定了轮胎胎胚生产工艺的差别,而且这些制造设备都具有一定程度上的缺点,还不能完全达到轮胎成型质量和生产效率的要求。

[0004] 中国专利 00136943 公开了一种三鼓式全钢丝载重子午线轮胎一次法成型机,包括主成型机主轴箱、带束层贴合鼓、带束层供料装置、胎面供料装置、带束层传递环、滚压装置、机座、尾座支承装置、中心支承装置、卸胎器、传递环、气动装置及电动装置,在与主成型机成型鼓和带束层贴合鼓同一轴线上相邻于主成型机成型鼓并列安装了胎体筒贴合装置;该装置是由胎体筒贴合鼓、胎体层供料机构、胎体层贴合装置主轴箱组成,胎体筒贴合鼓独立安装在与主成型机成型鼓同一轴线上,且相邻装于成型机成型鼓的轴上,胎体层供料机构安装在胎体筒贴合鼓的一侧,其进料口与胎体筒贴合鼓的圆周相切,胎体层贴合主轴箱在胎体筒贴合鼓的前部且同胎体筒贴合鼓相连接。

[0005] 虽然该三鼓式成型机实现了一次法成型,但是其诸多部件,如胎面、零度带束层、子口包布、胎肩垫胶等供料方式仍为人工或者半人工,自动化程度低,对整机生产效率和质量统一性带来不可逾越的制约,同时也给企业带来居高不下的人工成本。

[0006] 同时,现有的三鼓式成型机的传递环功能单一,传递环和滚压装置是分开的,传递环工作时,滚压装置要让出空间;滚压时,传递环也要移开让出滚压装置的工作空间。上述两部套的反复移动占去一定的时间,影响了工作效率。

发明内容

[0007] 本发明的目的是针对现有技术中存在的技术缺陷,而提供一种全自动且高效率的高效率三鼓成型机。

[0008] 为实现本发明的目的所采用的技术方案是:

[0009] 一种高效率三鼓成型机,包括带束层贴合鼓、带束层供料系统、胎面供料架、具有滚压功能的传递环、胎体筒贴合鼓、胎体层供料系统、胎体夹持环、成型鼓和卸胎器,所述的胎体层供料系统包括子口包布供料架,所述的带束层供料系统包括零度带束层供料架。

[0010] 所述的子口包布供料架包括依次设置的子口包布导开装置、后供料机械定边装置、后供料输送装置,裁断装置和喂料输送装置;其中,所述的后供料输送装置包括架体、固定设置在架体一侧的传动装置以及设置在架体之上的由传动装置驱动并用以向前输送子口包布的传动带;所述的裁断装置包括设置在机架左右两侧的支撑板,分别设置支撑板上且受驱可移动的两个连接支架,分别设置在所述的两个连接支架之上并可受驱相对其上下

移动的支板,通过横向导轨滑块结构设置在所述的支板的刀座以及与所述的支板固定连接且横向设置的导杆,以及可左右滑动地套设在导杆之上的刀座,其中,在所述的刀座两侧的导杆之上套设有平衡弹簧,所述的刀座下部固定有钩刀片,同时在刀座座体上还设置有可将电加热棒容置其内的腔孔。

[0011] 所述的胎面供料架包括用以将百叶车定位以使其位置确定的百叶车定位装置、可受控将百叶车叶板逐一打开以便胎面取出的百叶车打开装置、可将胎面自百叶车移动至胎面翻转装置的胎面搬运装置、用以将胎面上下面翻转的胎面翻转装置、用以将胎面自胎面翻转装置提升至对中装置的胎面举升装置、用以将胎面定中并可受驱相对摆动供料装置前后移动的对中装置以及承接定中后的胎面并将其传递到带束鼓上以进行贴合的摆动供料装置。

[0012] 所述的百叶车打开装置包括立杆,受驱可沿所述的立杆上下移动的滑动支架,可受驱相对滑动支架前后移动的滑块,以及与滑块固定连接且水平延伸的拨杆,所述的拨杆在移动时可挑动百叶车叶板凸杆以将其打开。

[0013] 所述的翻转装置包括翻转支架,水平固定设置在翻转支架顶部的旋转轴,与旋转轴固定连接的翻转排,可驱动所述的旋转轴旋转的第一驱动机构,以及与旋转轴可旋转连接的夹持排和可驱动所述的夹持排相对旋转轴翻转的第二驱动机构。

[0014] 所述的具有滚压功能的传递环包括可受驱沿轨道移动的环体,设置在环体内圆周上的夹持块,还包括固定设置在环体之上并可对胎侧进行滚压的胎侧滚压装置、固定设置在环体之上并可对胎肩进行滚压的胎肩滚压装置和固定设置在环体之上并可对胎面进行滚压的胎面滚压装置。

[0015] 所述的胎侧滚压装置包括轴架和设置在轴架上的胎侧滚压机构,所述的轴架包括与环体轴向平行设置的旋转轴和设置在旋转轴两端并向下延伸的支撑臂,在所述的支撑臂与环体间设置有可驱动轴架摆动的气缸,所述的胎侧滚压机构包括可受驱沿所述的支撑臂移动的支撑平台,设置在所述的支撑平台上并可受驱压紧或远离胎侧的胎侧滚压轮承载板,以及设置在所述的滚压轮承载板上的胎侧滚压轮。

[0016] 所述的胎面滚压装置包括与所述的环体固定连接的支撑平台,设置在所述的支撑平台之上并可受驱相对支撑平台沿环体轴向同步正反向运动的两块移动平台,设置在所述的移动平台之上并可受驱压紧或远离胎面的胎面滚压轮载板,以及设置在所述的胎面滚压轮载板前端的胎面滚压轮。

[0017] 所述的胎面滚压轮支撑板上可旋转地设置有旋转臂,所述的胎面滚压轮固定在旋转臂上部,所述的旋转臂与胎面滚压轮支撑板间设置有可驱动旋转臂转动的气缸。

[0018] 所述的胎肩滚压装置包括与所述的环体固定连接的支撑平台,设置在支撑平台之上并可受驱相对支撑平台沿环体轴向同步正反向运动的两块移动平台,设置在移动平台之上并受驱可压紧或远离胎肩的胎肩滚压轮载板,以及设置在胎肩滚压轮载板前端的胎肩滚压轮。

[0019] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0020] 本发明的高效率三鼓成型机,整合了子口包布供料架、胎肩垫胶供料架、零度带束层供料架和胎面供料架,实现了供料、裁切、缠绕的一体自动化,提高了高效率三鼓成型机的自动化水平,减少人工干预环节,有效保证产品质量统一性同时借助具有滚压功能的传

递环,可实现夹持、移动和滚压的一步式操作,减少等待时间,提高工作效率。

附图说明

- [0021] 图 1 所示为本发明高效率三鼓成型机的子口包布供料架侧视结构示意图;
- [0022] 图 2 所示为本发明的子口包布供料架后供料机械定边装置的结构正视图;
- [0023] 图 3 为图 2 所示后供料机械定边装置结构的俯视图;
- [0024] 图 4 为子口包布供料架的后供料输送装置、裁断装置和喂料输送装置的俯视图;
- [0025] 图 5 为本发明的子口包布供料架的裁断装置的侧视图;
- [0026] 图 6 为本发明的子口包布供料架的裁断装置的俯视图;
- [0027] 图 7 为本发明的子口包布供料架的裁断装置刀座固定结构示意图;
- [0028] 图 8 所示为本发明高效率三鼓成型机的带束层供料架侧视结构示意图;
- [0029] 图 9 所示为图 8 所示俯视图结构示意图;
- [0030] 图 10 所示为本发明带束层供料架的送料支架侧视结构示意图;
- [0031] 图 11 为本发明的带束层供料架的送料支架俯视图结构示意图;
- [0032] 图 12 为本发明的带束层供料架的局部主要部件结构示意图。
- [0033] 图 13 为本发明的带束层供料架的裁切装置结构示意图;
- [0034] 图 14 所示为本发明高效率三鼓成型机的胎面供料架的侧视示意图;
- [0035] 图 15 所示为本发明胎面供料架的轴向侧视示意图;
- [0036] 图 16 所示为本发明胎面供料架的俯视图结构示意图;
- [0037] 图 17 所示为本发明的胎面供料架的百叶车定位结构示意图;
- [0038] 图 18 所示为本发明的胎面供料架的百叶车打开装置结构俯视图;
- [0039] 图 19 所示为本发明的胎面供料架的胎面翻转装置结构示意图;
- [0040] 图 20 所示为本发明的胎面供料架的伸缩对中装置和摆动供料装置的结构示意图;
- [0041] 图 21 所示为本发明高效率三鼓成型机的具有滚压供能的传递环的总装结构示意图;
- [0042] 图 22 所示为本发明的传递环的胎侧滚压装置结构示意图;
- [0043] 图 23 所示为本发明的传递环的胎面滚压装置结构示意图;
- [0044] 图 24 为图 23 所示结构的俯视图;
- [0045] 图 25 为本发明传递环的胎肩滚压装置结构示意图;
- [0046] 图 26 为图 25 所示结构的俯视图。

具体实施方式

[0047] 以下结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。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。

[0048] 本发明的高效率三鼓成型机,包括带束层贴合鼓、带束层供料系统、胎面供料架、具有滚压功能的传递环、胎体筒贴合鼓、胎体层供料系统、胎体夹持环、成型鼓和卸胎器。其中胎体筒贴合鼓和带束层贴合鼓在与成型鼓同一轴线上,胎体层供料系统安装在胎体筒贴合鼓的一侧,其进料口与胎体筒贴合鼓的圆周相切,所述的胎体夹持环将缠绕完毕的胎体

筒自胎体筒贴合鼓传送至成型鼓。所述的带束层供料系统和胎面供料架分居带束层贴合鼓两侧,所述的具有滚压供能的传递环将贴合完毕的带束层和胎面复合件自带束层贴合鼓传递至成型鼓并可进行滚压。所述的卸胎器用以将成型后的胎胚自成型鼓上取下并移送至下一工位。

[0049] 其中,所述的胎体层供料系统包括内衬层供料架,胎侧供料架、子口包布供料架,帘布层供料架和垫胶供料架,上述 5 个供料架呈上下布置,其布置顺序可使情况不同而略作调整,其中所述的内衬层供料架,胎侧供料架,帘布层供料架和垫胶供料架均可实现自动上料、裁断、定中和贴合,与现有技术类似,故在此不再赘述。

[0050] 如图 1 所示,本发明的子口包布供料架包括依次设置的子口包布导开装置 101、后供料机械定边装置 102、后供料输送装置 103,裁断装置 104 和喂料输送装置 105,喂料架调平装置和调规格装置;其中,子口包布胶衬在垫布上并卷在工字轮上存储,成型时需要用子口包布导开装置 101 将垫布卷取并导开胶条,此处与现有技术类似,在此不再赘述。

[0051] 如图 2、3 所示,后供料机械定边装置 102 设置在子口包布导开装置的后部,两者之间形成有料兜以控制导开电机的启动与停止,所述的后供料机械定边装置 102 包括设置在机架之上的支撑底板 120,设置在支撑底板之上的导料辊 121 和挡辊 122,其中,所述的支撑底板基本竖直设置,导料辊基本呈水平设置并上下平行布列,而挡辊设置在与支撑底板垂直的水平面上,其中所述的挡辊设置在子口胶带钢丝一侧且导料辊为斜辊,即所述的导料辊与挡辊所在侧边的夹角为锐角,当子口包布在通过导料辊时其会贴紧挡辊侧,实现其定边以提高后续运行时的精准度。

[0052] 进一步地,为提高对不同规格使用环境的适配性,所述的两支撑底板 120 与机架间设置有调规格装置,具体地说,后供料机械定边装置所述的调规格装置包括直线轴承轴、标尺轴和可调定位手柄。在需要调整时通过调节可调定位手柄控制支撑底板同步移动即可便捷调整。

[0053] 如图 4 所示,本发明的后供料输送装置 103 包括架体 130、设置在架体之上的用以向前输送子口包布的传动带装置;具体地说,所述的传送带装置包括与所述的架体固定连接的伺服电机 131,分别设置在架体前后两端的主动辊和从动辊以及套设在所述的主动辊和从动辊之上的传送带,所述的主动辊与伺服电机可传动连接,同时,为调整所述的传动带的松紧度,在架体上装有还设置有涨紧轮。经过机械定边后的子口包布 109 进入后供料输送装置,由后供料输送装置提供动力将子口包布向前输送。

[0054] 如图 4-7 所示,本发明的裁断装置 104 包括与机架连接设置的支撑板 149,设置在支撑板上且受驱可移动的两个连接支架 140,分别设置在所述的两个连接支架之上并可受驱相对其上下移动的支板 141,在所述的支板上分别固定设置有一个横向导轨,与所述的横向导轨相应设置的横向导轨滑块 142 上设置有一个刀座 143,同时在所述的支板上还固定设置有与横向导轨平行的导杆 1431,所述的刀座上设置有与所述的导杆匹配的通孔以可左右滑动地套设在导杆之上,同时,在所述刀座两侧的导杆之上套设有平衡弹簧 1432,所述的刀座的座体上还设置有可将电加热棒容置其内的腔孔并在其下部固定有钩刀片 145。与之对应地,在所述的支撑板与所述的钩刀片行程对应地设置有切槽,以便钩刀片能顺利对子口包布进行裁断。

[0055] 具体地说,所述的连接支架的驱动采用导轨滑块结合同步带,利用伺服电机驱动

同步带继而带动连接支架移动,所述的连接支架的移动方法基本与子口包布钢丝的布列方向相同,以保证裁切时不与钢丝发生干涉。所述的支板与连接支架间同样设置有导轨滑块结构,其利用气缸推动支板上下移动,实现钩刀片的升起或落下。

[0056] 在需要裁切时,首先气缸控制钩刀片落下并刺入子口包布,然后变频电机带动连接支架移动继而带动钩刀片将子口包布割开裁断,在裁断过程中,因为刀座两端设置有平衡弹簧,钩刀片在裁切过程中可随钢丝形状左右浮动避免裁切刀钢丝,导致钢丝露出影响贴合后的产品质量。

[0057] 为防止钩刀切料出口的瞬间胶料卷起,提高裁断起始时和完成时的平稳性,所述的支板相对刀座另一侧固定连接第二支板 146,在所述的刀座两侧设置有固定于连接杠杆端部的压料滚轮 149,所述的压料滚轮设置位置基本与勾刀刀口持平,所述的连接杠杆 147 中部与支板下部铰接,尾部与和所述的第二支板固定连接的限位螺栓 144 顶持接触,在支板和限位螺栓间设置有拉簧 148,所述的拉力弹簧一端与第二支板钩持,另一端与连接杠杆钩持,所述的钩持点在连接杠杆与支板和限位螺栓接触点之间,即通过拉簧 148 可将连接杠杆弹性固定,采用连接杠杆的弹性固定方式可提高压料滚轮的定位效果。借助可旋转固定设置在连接杠杆端部的压料滚轮对子口包布的定位、压迫效果,使得整个裁断过程稳定流畅,同时能对切料出口动作时起到平滑压料作用。

[0058] 进一步地,为提高对不同规格使用环境的适配性,所述的两支撑板与机架间设置有调规格装置,其包括对称设置的丝杠螺母导向键及手轮调节装置。利用手轮调节装置的驱动及导向槽的导向即可实现两支撑板的距离调节。

[0059] 如图 1、4 所示,本发明的喂料输送装置包括架体 150、固定设置在架体之上的固定支架 151 和伸缩移动架 152,所述的伸缩移动支架可在气缸推动下沿导轨相对固定支架前后移动,在所述的伸缩移动架上设置有输送装置,测长机构 155 以及毛刷辊 156,所述的输送装置包括设置在伸缩移动支架上的伺服电机 153,由伺服电机驱动的传送带,所述的测长机构设置在伸缩移动架之上并可对传动带上通过子口包布进行测长。

[0060] 所述的毛刷辊 156 两端通过曲柄臂 154 设置在伸缩移动架前端,所述的曲柄臂的支点通过轴承固定在伸缩移动架上,曲柄臂的另一端与气缸活塞杆连接,气缸左端通过绞支座与伸缩移动架固定,气缸的动作即可实现毛刷辊的升起或落下,籍以实现在子口包布贴合时对其子口包布的滚压,提高贴合质量。

[0061] 进一步地,为提高对不同贴合鼓的适应性,所述的固定支架后端与架体铰接,前端与架体 150 的设置角度调节装置,所述的角度调节装置包括一端部与固定支架前端铰接的连杆,与所述的连杆的另一端部固定连接的驱动轴,所述的驱动轴设置在架体之上并与涡轮蜗杆减速机的输出轴传动连接,当需要调整时,利用手轮驱动涡轮蜗杆减速机,使其驱动驱动轴转动,驱动轴继而带动连杆摆动,即可实现固定支架的角度可调,籍以实现针对不同规格贴合鼓的喂料需求。

[0062] 在具体工作时,由总控制系统控制各伺服电机和气缸的动作,首先控制使子口包布导开,经过后供料机械定边装置进行定边,使得子口包布钢丝一侧对齐,然后经由供料输送装置向前输送,此时伸缩移动支架处于缩回接料工位,子口包布经过裁切装置后进入伸缩移动支架上的传送带,同时测长机构对子口包布进行测长,当侧上机构测得预定长度的子口包布后即发出信号,总控制系统控制导开和后供料输送装置及伸缩移动支架的传送带

停止,裁断装置开始工作,首先控制支板落下由钩刀片将子口包布从一边刺破,然后伺服电机通过同步带带动连接支架移动继而带动钩刀片将子口包布割断,割断完成后裁断装置复位,伸缩移动支架向前伸出同时伸缩移动支架上的传送带开始向前继续送料,当子口包布的料头与贴合鼓接触后毛刷辊被控制压下以提高贴合质量,贴合鼓旋转一周贴合完成后,伸缩移动支架缩回至接料工位,如是循环。

[0063] 通过设置子口包布供料架,可实现子口包布的自动供料,结合其他自动供料架,可实现胎体筒的自动缠绕,缠绕完毕后由传递环将胎体筒移动至成型鼓。

[0064] 所述的带束层供料系统包括 1# 带束层供料架、2# 带束层供料架,3# 带束层供料架和零度带束层供料架,上述 4 个供料架上下设置以充分利用空间,其中 1# 带束层供料架、2# 带束层供料架,3# 带束层供料架均可实现自动上料、裁断和贴合等,此与现有技术类似,在此不再赘述。

[0065] 如图 8-13 所示,本发明的零度带束层供料架包括零度带束层导开装置(图未示),用以将零度带束层保持预定张力的涨紧装置 201,固定设置在涨紧装置前方的支架 202,设置在所述的支架上用以对零度带束层进行定中的机械对中装置 208,以及可前后滑动地在支架 202 上的滑动支架 203 以及一端与滑动支架铰接且可受驱摆动的送料支架 204,在所述的送料支架上设置有用以将零度带束层引导并夹持向前输送的送料装置 205、可旋转地设置在送料支架前端部的压合辊 206 和设置在送料装置 205 和压合辊 206 之间并与送料支架固定连接用以将零度带束层裁切的裁切装置 207。

[0066] 其中,所述的零度带束层为缠绕在工字轮上的料卷,其经导开装置将其导开并结合后续各部件进行导开速度的调节。将零度带束层以料卷形式供料并采用鼓定长裁切方式,避免预定长裁切时所带来的运输、定中步骤中的不便,提高供料的灵活性。

[0067] 导开后的零度带束层进入涨紧装置 208,所述的涨紧装置包括竖直支架,可上下滑动地设置在竖直支架上的左右两个配重辊,利用配重辊的重力可实现导开和缠绕之间的速度匹配,并保证零度带束层保持预定张力,避免发生弯曲。

[0068] 在所述的涨紧装置沿送料方向向前设置有支架 202,所述的支架 202 用以给其他部件提供支撑和运动轨道,其中,在所述的支架 202 与涨紧装置 208 相邻一侧设置有机对装置 208。所述的机械对中装置包括设置在支架两侧的两个外侧板、设置在两外侧板之间的两个中间侧板,在相邻的外侧板和内侧板间分别设置有沿水平方向延伸并在其上套设有算盘轮的水平支杆 281,同时在内侧板和外侧板上分别间隔地设置有多组竖直定边辊 282,即,在两组相邻的内侧板和外侧板构成零度带束层的定边轨道,并且其在前进的过程中通过竖直定边辊对其对中。

[0069] 为便于调整对不同规格的调整需求,在所述的两个内侧板和外侧板分别相对支架可左右滑动地连接设置,同时在两个内侧板和支架间设置有左右旋丝杠,通过左右旋丝杠可以调整两个内侧板的间距。同时在两外侧板与支架间也设置有一个左右旋丝杠,通过左右旋丝杠可以调整两个外侧板的间距。即,通过两组左右旋丝杠的调节可以满足不同宽度的零度带束层、两零度带束层不同间距的缠绕需求。

[0070] 其中,所述的移动支架 203 为临近机械对中装置端高而前端低的卧 L 形框架式结构,其通过导轨滑块结构设置在支架 202 之上并可在推动气缸的驱动相对其发生水平前后移动,以将移动支架整体向前输送实现贴合。

[0071] 所述的送料支架 204 为框板式结构,其铰接在移动支架 203 之上并且可借助设置在移动支架 203 和送料支架 204 上的摆动气缸上下摆动以将其端部的压合辊和带束鼓贴合,实现零度带束层的贴合。

[0072] 同时,为减少摩擦,在所述的移动支架上与机械对中装置相邻侧,即高台之上设置有两组分别用于承载两条零度带束层的水平支撑辊 229。

[0073] 同时,为避免当移动支架向前送料后向后复位的过程中,零度带束层在支架和移动支架的水平支撑辊间出现下沉,在所述的支架上设置有沿水平方向向前延伸的托料支架 221,所述的托料支架向前伸入至水平支撑辊下方,在所述的托料支架 221 上设置有两组分别与两条零度带束层对应的托料辊 222,同时为提高对托料支架端部的支撑效果,同时在所述的托料支架 221 前端设置有滚轮,同时在所述的移动支架上对应地形成有与所述的滚轮对应的两个水平支撑板,所述的水平支撑板无论其在前后哪个工位都可对滚轮支撑,提高对托料支架的支撑效果,防止其变形,而所述的托料支架的托料辊紧邻地设置在水平支撑辊下方,在移动支架移动时能有效对零度带束层起到托料效果,防止料兜形成,也能避免在机械对中装置和水平支撑辊之间将料夹住,保证整个生产线的顺利进行。

[0074] 所述的送料装置 205 包括可左右滑动地设置在送料支架两侧板间的两个送料支板、分别可前后滑动地设置在送料支板上的两个送料槽 251 和两个分别设置在送料槽一侧受驱可将零度带束层夹紧的夹持送料机构。其中,所述的两个送料支板与送料支架设置在同一水平面之上,其通过两个导杆和滑孔结构以及左右旋丝杠设置在送料支架之上,通过左右旋丝杠可以调整两个送料支板的间距,继而调整两个送料槽的间距,即可实现调整两条零度带束层间距之目的。

[0075] 所述的送料槽 251 包括与送料支板间通过导轨滑动连接的槽底板和设置在槽底板两侧的槽侧板,其中,在所述的槽底板两侧设置有沿左右方向延伸的长孔,槽侧板通过与长孔配合的螺栓与槽底板固定连接,通过改变长孔螺栓的配合,可便捷调整送料槽的宽度,以适应不同宽度零度带束层。同时在所述的长孔螺栓上设置有引导辊,在槽底板上也间隔地设置有多组滑辊,利用引导辊和滑辊可以减少零度带束层与送料槽的摩擦,同时送料槽也起到了很好的定边效果。

[0076] 同时在送料支板与水平支撑辊相邻侧设置有沿斜面设置的过渡支撑辊 241,利用过渡支撑辊可将零度带束层自水平支撑辊平稳过渡至料槽,防止发生不必要的摩擦和变形。

[0077] 所述的夹持送料机构包括可旋转地设置在槽底板上方的凸轮式压块和可驱动所述的压块旋转的夹持气缸以及设置在送料槽和送料支架之间可将送料槽向前推送的推进气缸 252,所述的压块在夹持气缸未动作时可允许零度带束层向前自由输送,当夹持气缸驱动压块旋转时可利用压块将槽底板上的零度带束层夹紧。当将零度带束层夹紧后,在推进气缸 252 作用下将零度带束层向前输送。

[0078] 如图 13 所示,所述的裁切装置包括裁切装置包括与送料支架固定连接的裁切支撑板 253 和设置在裁切支撑板之上的两个分别与送料槽对应设置的剪床式裁切机构,所述的剪床式裁切机构包括与两个送料槽对应设置且由立柱和连接梁构成、并可允许送料槽前端部通过的裁切架 254,固定设置在裁切架连接梁上的定刀、固定设置在定刀下方的裁切气缸 255,与裁切气缸活塞杆固定连接的动刀座 256,设置在动刀座上的动刀 257 以及可沿竖

直导杆 258 上下滑动并位于动刀一侧的压块 259, 所述的压块由套设在导杆上的弹簧支撑使其在常态下保持在动刀之上, 那么在动刀与定刀接触之前所述的压块和连接梁作用即将零度带束层夹紧, 可有效保证后续的裁切过程平稳, 保证切口平整。其中, 所述的动刀与送料方向保持 45 度夹角, 以实现定角度斜切。

[0079] 优选地, 所述的动刀为斜刀口, 利用斜刀口可以实现一次只裁切一根钢丝, 减小切断阻力, 提高裁切质量。

[0080] 需要指出的是, 在上述关于零度带束层供料架的描述中, 以沿零度带束层前进的方向为前方, 与前后方向垂直的水平运动为左右方向运动。

[0081] 下面将通过整体工作过程的描述进一步阐述本发明的宗旨

[0082] 零度带束层导开后进入涨紧装置, 涨紧装置保持零度带束层的预定张力, 零度带束层经过机械定中装置和水平支承辊及过渡支承辊后进入到送零度带束层槽内, 当需要向前送零度带束层时压块将零度带束层夹住, 推动气缸推动移动支架向前移动, 然后推进气缸推动送料槽向前移动穿过裁切架直到将零度带束层的端头送至压合辊上表面, 利用送料槽将零度带束层头送至压合辊之上, 全程定中可控, 可有效避免其发生跑偏现象。此时送料支架受摆动气缸驱动向上摆动将零度带束层的端头贴合在带束鼓上, 然后带束鼓开始转动, 同时压块将零度带束层释放, 在带束鼓的带动下进行缠料贴合, 当缠到预定长度后, 带束鼓停止转动, 推进气缸带动送料槽退回, 裁切气缸动作, 压块首先和连接梁将零度带束层夹住, 然后裁切气缸的余量行程迫使动刀和定刀作用将零度带束层裁断, 带束鼓继续转动, 将剩下的料头缠上, 然后送零度带束层支架摆下, 移动支架退回, 在退回过程中托料支架可对零度带束层进行支撑, 防止被夹。

[0083] 利用零度带束层供料架, 可在带束层两侧自动贴合两条零度带束层, 改变了手工缠绕方式, 提高效率保证质量。

[0084] 在带束层缠绕完毕后需要进行胎面的缠绕, 如图 14-20 所示, 本发明的胎面供料架包括用以将百叶车定位使其位置确定的百叶车定位装置 301、受控将百叶车隔板逐一打开以便取出胎面的百叶车打开装置 302、可将胎面自百叶车移动至胎面翻转装置的胎面搬运装置 303、用以将胎面翻转的胎面翻转装置 304、用以将胎面自胎面翻转装置提升至伸缩对中装置的胎面举升装置 305、受驱可前后移动且用以将胎面对中的伸缩对中装置 306 以及将胎面传递到带束鼓上并进行贴合的摆动供料装置 307。

[0085] 在轮胎生产领域, 胎面自挤出以后一般由百叶车进行运输, 在运输时, 胎面的待贴合面朝上以避免影响其粘性, 百叶车一般具有设置在百叶车底板前端底部中心的前轮, 设置在百叶车底板中间两侧的中轮和设置在底板后端底部中心的后轮, 且中轮的直径大于前轮和后轮以增强其转向性能。

[0086] 要实现全自动的供料, 则需要保证百叶车位置的确定和稳定, 所述的百叶车定位装置 301 包括可引导百叶车向前移动并限定其左右位置的引导机构, 将百叶车定位且对其夹持防止其移动的定位夹持机构以及可保持百叶车前端和后端水平的水平调整机构。

[0087] 具体地说, 所述的引导机构为在与百叶车底板齐平位置处设置两条平行间隔的引导轨 311, 为减少百叶车与引导轨的摩擦, 在引导轨上间隔且可旋转地设置有多组竖辊 312, 多个竖辊与百叶车的底板侧边相接触, 可以引导其向正前方前进而不发生偏移。

[0088] 所述的定位夹持机构包括设置在引导轨末端且可与百叶车底板发生干涉的定位

顶杆 13 和设置在引导轨两侧的夹持气缸 314, 该定位顶杆 313 具有一定的缓冲效果, 可以迫使前进的百叶车停在预定的位置, 所述的夹持气缸 314 缸体固定设置在引导轨上, 并且使活塞杆可向内伸出, 当分别设置在两侧的夹持气缸的活塞杆受控伸出时可有效将百叶车底板夹紧, 防止其退出。

[0089] 所述的水平调整机构可避免在取料过程中百叶车发生前后翘动等情况, 其包括固定设置在基地之上的与前轮对应的高度可调的楔形块 315, 与后轮定位处对应设置的顶出气缸 316 和与顶出气缸活塞杆固定连接的顶板 317, 所述的顶出气缸 316 竖直地固定设置在基地的凹穴内, 所述的顶板刚好将凹穴封闭, 在百叶车进入时顶出气缸控制顶板与基地齐平, 当百叶车定位后顶出气缸将顶板顶出以对后轮进行支撑, 通过设置楔形块的高度和顶出气缸的伸出距离, 可有效保证三组轮子均匀受力, 实现百叶车前端后端保持水平。

[0090] 采用上述的百叶车定位装置, 结构简单控制性强, 可确保百叶车位置唯一且稳固, 便于后续百叶车打开装置将百叶车的叶板准确打开, 实现整个供料线的平稳顺畅运行。

[0091] 将百叶车定位后需要由百叶车打开装置 302 将百叶车的叶板随着胎面的取出逐一打开, 所述的百叶车打开装置包括立杆 321, 可受驱沿所述的立杆 321 上下移动的滑动支架 322, 固定设置在滑动支架 322 上的拨杆气缸 323, 可在拨杆气缸 323 推动下相对滑动支架前后移动的滑块 324 以及后端部与滑块固定连接的拨杆 325, 所述的拨杆在移动时可拨动设置在百叶车叶板一侧的凸柱, 以将其打开。

[0092] 其中, 所述的滑动支架与立杆间设置有导轨滑块结构和由伺服电机驱动的同步带, 借助伺服电机的驱动可使得滑动支架带动拨杆上下移动以将叶板打开。因为拨杆要进入下一叶板凸柱下方才能将其拨起, 所以所述的拨杆还要有一个可沿凸柱延伸方向前后移动, 其是通过在滑动支架对应两侧框边上设置长槽来限位支撑滑块, 所述的拨杆后端部与滑块固定连接, 拨动气缸推动滑块在长槽的限位下前后移动即可实现拨杆在凸柱延伸方向的前后移动。

[0093] 进一步地, 为提升百叶车打开装置的使用安全性, 所述的立柱为 C 形铁结构, 导轨设置在其开口内部, 所述的滑动支架呈口字型, 其将 C 形铁套在内部并与滑块固定连接。两侧开设长槽的防护罩 326 与 C 形铁对应固定连接, 即 C 形铁和防护罩构成一个相对封闭的空间而滑动支架自长槽伸出, 这种结构可以避免传动机构对人员造成的误伤。

[0094] 上述的百叶车打开装置, 利用拨杆的上下挑动和在水平方向一个往复移动, 利用伺服电机的精准控制可以实现百叶车的逐级打开, 整体结构简单控制稳定, 空间占用小, 尤其适用于一体成型机等部件设置众多, 空间不足的情况。

[0095] 当所述百叶车叶板被打开将胎面露出后, 所述的胎面搬运装置 303 开始动作, 其包括支架 331, 可沿支架导轨移动的机械臂 332 以及设置在机械臂下端部的多个吸盘 333, 所述的机械臂为 XY 轴机械臂, 此与现有技术相似, 在此不再描述。所述的吸盘 333 呈一行或多行设置在机械臂下端, 其与气源经管路保持连通, 所述的管路包括设置机械臂下端部的主供气管, 主供气管与外部气源经软管连通同时在其上设置有与所述的吸盘对应的支管, 所述的支管与对应的吸盘一一连通。所述的胎面搬运装置按程序控制吸盘将胎面吸起并移动至翻转装置。

[0096] 采用吸盘式机械臂移动胎面, 移动迅速且受力点多, 可有效避免胎面的变形, 保证贴合质量, 同时利用机械臂的移动, 节省人力, 提高自动化程度。

[0097] 所述的翻转装置 304 包括翻转支架 341, 水平固定设置在支架顶部的旋转轴 342, 与旋转轴固定连接翻转排 343, 可驱动所述的旋转轴旋转的第一驱动机构, 以及与旋转轴可旋转连接的夹持排 344 和可驱动所述的夹持排相对旋转轴翻转的第二驱动机构。所述的翻转排和夹持排包括与旋转轴平行设置的横梁以及与之垂直的设置在横梁同一侧的多个间隔设置的齿杆, 所述的齿杆可对胎面起到支撑和夹持作用, 所述的翻转排的横梁两端通过连接臂与旋转轴固定连接, 所述的夹持排的横梁两端通过连接臂与旋转轴可旋转连接, 即, 所述的夹持排的连接臂端部与旋转轴之间提供轴承连接。

[0098] 其中, 第一驱动机构包括固定设置在旋转轴一端的第一齿轮, 与第一齿轮啮合连接且可前后移动的齿条以及可驱动所述的齿条前后移动继而带动齿轮旋转的第一气缸 345。当然也可采用电机直接驱动旋转轴转动。

[0099] 第二驱动机构包括可旋转地套设在旋转轴上的一个第二齿轮, 与第二齿轮啮合连接且可前后移动的齿条以及可驱动所述的齿条前后移动继而带动第二齿轮旋转的第二气缸 346, 所述的夹持排的横梁其中一端的连接臂与第二齿轮传动连接, 具体地说, 所述的第二齿轮与夹持排的连接臂通过键连接以实现对其驱动使其发生旋转。

[0100] 进一步地, 为提高对胎面的支撑效果, 所述的翻转装置还包括设置在翻转排侧的胎面承载支架 347, 所述的支架顶面上设置有多个间隔平行且与翻转排的齿杆对应的支撑杆, 所述的支撑杆与翻转排对应侧由立杆支撑以避免与其发生干涉。

[0101] 利用气缸带动齿条驱动齿轮旋转, 并通过对气缸的控制实现翻转时对胎面起到夹持效果, 可保证翻转顺利进行不会出现将胎面甩出或侧滑的状况, 且利用一个翻转过程同时完成从胎面搬运装置到胎面举升装置的交接, 更是提高了整个生产线的效率。

[0102] 所述的胎面举升装置 305 设置在夹持排侧用以承接翻转过来的胎面, 其包括竖直支架 351, 可受驱上下滑动地设置在竖直支架上的移动送料装置 352, 所述的移动送料装置包括横梁, 一端与横梁可旋转固定另一端相对其垂直向外延伸的多个水平间隔布列的送料辊和可同步驱动所述的送料辊转动的移动送料电机。其中所述的送料辊和夹持排的横杆对应交错设置以实现胎面交接至送料辊之上。所述的移动送料装置的举升驱动装置包括固定在横梁上的举升电机和设置在竖直支架上的齿条, 以及与齿条啮合连接且由举升电机驱动的齿轮。所述的移动送料电机和各送料辊间通过链轮链条同步传动, 具体不再详述。

[0103] 利用胎面举升装置, 可以充分利用上部空间, 使后续的摆动供料装置有充足的空间, 同时其利用齿轮和齿条实现上下移动, 辅以各种位置传感器等, 可以保证移动稳定和胎面向下一部件平稳输送。

[0104] 对于一体成型机, 考虑到各种供料架对空间的要求, 为减少对空间的占用, 在带束鼓 309 上方架设支撑架 308, 所述的支撑架包括立柱和由立柱支撑且平行设置的两个横梁。因为带束鼓设置在支撑架下方, 所述的摆动供料装置应该是贴合端即内端向下摆动, 为避免贴合端的部件与对中装置发生干涉, 所述的对中装置 306 为可前后伸缩式伸缩对中装置, 其架设在支撑架与胎面举升装置相邻一端, 包括可前后滑动地设置在支撑架后部的移动支架 361, 设置在移动支架上的托料辊、可驱动托料辊转动的对中驱动电机, 对中机构 362 以及可驱动所述的移动支架相对支撑架水平前后移动的伸缩气缸 363。所述的对中机构包括与移动支架固定连接的中对支架, 竖直固定设置在对中支架上且和胎面发生干涉的两列对中辊, 所说的对中辊的位置相对可调以满足不同型号胎面需求, 其调节方式可采用

滚珠丝杠或者气缸或手动等调节方式,具体在此不再描述。

[0105] 在进入摆动供料装置之前进行对中操作,可避免在前述各级操作中造成的胎面偏移情况最终导致缠绕不良状况,将其进行机械对中后传送至摆动送料装置,可提高缠绕质量,同时借助其前后移动的避让动作,可以保证摆动供料装置顺利摆下进行贴合。

[0106] 所述的胎面经过对中后进入到摆动供料装置 307,其包括两侧可旋转固定在支撑架 308 横梁上的送料支架 371,设置在送料支架上的传送带机构,设置在送料支架与伸缩对中装置相邻侧,即贴合端端部的压辊 373、可驱动压辊摆动压下或摆起的压辊气缸 374、设置在送料架和送料支架之间的可控制送料支架摆动的摆动气缸 372 以及设置在送料支架尾部与送料架之间的定位装置。

[0107] 其中,所述的送料支架为框架式结构,所述的定位装置包括两端可旋转地设置在支撑架两框边间的轴杆,设置在送料支架两框边内侧的滑槽,两端可滑动地设置在滑槽内的滑杆,以及连接轴杆和滑杆的连杆,所述的连杆长度可调。

[0108] 将摆动供料装置的贴合端设置在内侧,将胎面承接之后再反向将胎面送出,可以节约整体占据空间,提高空间利用率,借助摆动气缸的驱动和定位装置的定位,其可以将贴合端快速准确地移动至带束鼓以进行贴合,同时,借助定位装置连杆的调节,其可适用于不同型号的带束鼓,提高其适应性。

[0109] 具体工作过程

[0110] 首选,百叶车在引导机构引导下进入指定位置,然后由顶出气缸和夹持气缸实现其平稳,然后拨杆在伺服电机驱动下向下移动,并在到达叶板凸柱之前由拨杆气缸带动拨杆向外移动以能进入到凸柱下方,当到凸柱下方后拨杆在气缸驱动下复位,然后拨杆由伺服电机带动向上移动带动叶板旋转打开。叶板打开过程平稳,且借助伺服电机的精准控制和拨杆气缸的动作,可有效保证叶板逐层打开。此时翻转排位于百叶车相邻侧,夹持排与胎面举升装置同一侧,机械手的吸盘将胎面吸起并移动至翻转装置的翻转排上,然后驱动第二气缸使其带动夹持排翻转并和翻转排一起将胎面夹住,然后同步驱动第一气缸和第二气缸使两者同步向胎面举升装置侧摆动并保持一定的压力防止胎面被甩出。两者共同移动至胎面与位于最低位的移动送料架接触,翻转排复位。举升电机驱动移动送料架向上移动当达到指定位置,送料电机驱动送料辊转动使胎面过渡到伸缩对中机构上,移动送料架复位。完成定中后的胎面直接进入到摆动送料机构的传动带上,然后伸缩气缸控制伸缩对中装置向外移动以给摆动送料装置腾出空间。摆动气缸控制送料支架贴合端向下摆动,同时传送带电机反转将胎面送出,当滑杆被长槽限位时其端部正好与带束鼓接触且胎面端部到达带束鼓,压辊受控压下在带束鼓的转动下即完成胎面的贴合。

[0111] 当胎面缠绕完毕后,具有滚压供能的传递环将带束层和胎面的复合件移动至成型鼓上。其中,如图 21 所示,本发明的具有滚压功能的传递环包括可受驱沿轨道移动的环境 401,设置在环境 401 内圆周上的夹持块 411,其还包括胎侧滚压装置 402、胎肩滚压装置 403 和胎面滚压装置 404。其中,所述的环体与现有的传递环结构基本类似,其中心处形成用以容纳筒体或胎胚 409 的腔体,在环体内环周面上间隔地设置有夹持块,此与现有技术类似,在此不展开描述。

[0112] 具体地说,如图 22 所示,所述的胎侧滚压装置 402 包括轴架 421 和设置在轴架 421 上的胎侧滚压机构,所述的轴架 421 包括与环体轴向平行设置的旋转轴和固定设置在旋转

轴同侧两端并向下延伸的支撑臂 429, 在所述的支撑臂 429 与环体 401 间固定设置有可驱动支撑臂 429 摆动的气缸 422, 所述的气缸缸体尾部与环体铰接, 活塞杆杆体端部与轴架 421 的支撑臂 429 铰接。因为轴架的旋转轴与环体平行, 且胎侧滚压装置的滚压工作位置应该在胎胚 409 的左右两侧, 所以为便于筒体进入传递环, 所述的胎侧滚压装置应该有两个工位, 等待工位和工作工位, 等待工位时可避开筒体的进入路线, 而在工作工位即处于胎胚两侧, 可对胎侧进行有效滚压, 而本发明正是通过气缸推动其绕轴摆动来实现工位间的切换。所述的胎侧滚压机构包括可沿所述的支撑臂受驱移动的支撑平台 423, 在所述的支撑平台 423 上设置有可沿环体轴向受驱移动的胎侧滚压轮承载板 424, 在所述的滚压轮承载板上设置有胎侧滚压轮 425; 具体地说, 在所述的支撑臂 429 上沿环体径向设置有导轨, 所述的胎侧滚压轮承载板 424 通过导轨滑块结构设置在支撑平台 423 之上, 同时为控制所述的支撑平台相对于支撑臂 429 的移动还设置有支撑平台驱动结构, 所述的支撑平台驱动结构包括丝杠螺母和伺服电机 426, 所述的螺母与支撑平台固定连接, 所述的伺服电机固定设置在轴架之上并与丝杠可传动连接, 通过伺服电机驱动丝杠转动即可实现支撑平台沿导轨的上下移动。所述的支撑平台上设置有沿环体轴向设置的导轨, 所述的胎侧滚压轮承载板通过导轨滑块结构设置在所述的支撑平台之上, 为控制所述的胎侧滚压轮承载板 424 相对支撑平台 423 移动, 在所述的支撑平台上还铰接有气缸 427, 所述的气缸 427 的活塞杆端与胎侧滚压轮承载板 424 铰接, 通过气缸 427 即可实现胎侧滚压轮承载板 424 相对支撑平台 423 的可控移动。

[0113] 在进行胎侧滚压时, 首先气缸 422 推动轴架落下, 胎侧滚压轮按预定的角度扎入胎胚三角胶根部, 将根部压实, 然后伺服电机 426 带动提高丝杠螺母结构带动胎侧滚压轮在支撑臂上下移动, 滚压三角胶和胎侧, 当胎侧滚压轮在径向移动同时, 气缸 427 可按程序控制胎侧滚压轮 425 沿环体轴向移动, 两个运动的叠加, 可以保证胎侧滚压轮随胎胚外型变化, 随型进退并始终保持预定压力, 压实三角胶和胎侧。

[0114] 为提高对不同型号的胎侧滚压效果, 所述的胎侧滚压轮 425 经连接板 428 与所述的胎侧滚压轮承载板 423 固定连接, 在所述的连接板上开设有多组固定孔, 通过选择不同固定孔固定, 可改变胎侧滚压轮的角度, 提高对不同型号轮胎的滚压效果。

[0115] 如图 23、24 所示, 所述的胎面滚压装置 404 包括与所述的环体 401 固定连接的支撑平台 440, 设置在所述的支撑平台之上并可相对支撑平台 440 沿环体轴向运动的两块移动平台 441, 设置在所述的移动平台之上并可沿环体径向移动的胎面滚压轮载板 442, 以及设置在所述的胎面滚压轮轮载板前端的滚压轮 443。其中, 为便于安装设置, 所述的胎面滚压装置设置在环体的水平中心面上, 相应地, 所述的环体为固定连接的上下两部分半环结构, 所述的胎面滚压装置和下面所描述的胎肩滚压装置分别设置在下半环体的两侧水平台上, 采用两部分半环结构, 便于胎面滚压装置即胎肩滚压装置的安装和维护使用。

[0116] 为实现两块移动平台 441 相对支撑平台 440 沿环体可控的轴向运动, 在所述的支撑平台上设置有沿环体轴向设置的导轨, 所述的移动平台通过导轨滑块结构设置其上并在两者之间设置丝杠螺母结构, 所述的丝杠为左右旋丝杠, 其在伺服电机的驱动下可带动两移动平台沿环体轴向的同步正反向运动。

[0117] 所述的胎面滚压轮载板 442 通过导轨滑块结构可径向移动地设置在所述的移动平台之上, 同时在所述的移动平台之上还铰接设置有气缸 446, 所述的气缸 446 的活塞杆端

部与胎面滚压轮承载板铰接,当气缸 446 动作时,可推动胎面滚压轮承载板沿导向轴靠近胎面以使胎面滚压轮压紧胎面。

[0118] 因为轮胎的胎面并非平整平面,尤其是胎面向胎侧过渡的胎肩部分,为提高胎面滚压轮对胎肩处的滚压效果,所述的胎面滚压轮支撑板上设置有可旋转的旋转臂 444,所述的胎面滚压轮 443 可旋转地设置在旋转臂上部,在胎面滚压轮支撑板上铰接设置有旋转臂驱动气缸 445,所述的旋转臂驱动气缸 445 的活塞杆端部与旋转臂铰接,当旋转臂驱动气缸伸缩时,可驱动旋转臂绕其轴转动,籍以改变胎面滚压轮与胎肩处的接触角度,提高其对胎肩处的滚压效果。

[0119] 如图 25、26 所示,所述的胎肩滚压装置 403 包括与所述的环体固定连接的支撑平台 430,设置在支撑平台 430 之上并可相对支撑平台沿环体轴向运动的两块移动平台 431,设置在移动平台之上并可沿环体径向移动的胎肩滚压轮载板 432,以及设置在胎肩滚压轮载板前端的胎肩滚压轮 433。

[0120] 为实现两块移动平台 431 相对支撑平台 430 沿环体可控的轴向运动,在所述的支撑平台上设置有沿环体轴向设置的导轨,所述的移动平台通过导轨滑块结构设置其上并在两者之间设置丝杠螺母结构,所述的丝杠为左右旋丝杠,其在伺服电机的驱动下可带动两移动平台沿环体轴向的同步正反向运动。

[0121] 所述的胎肩滚压轮载板 432 通过导轨滑块结构可径向移动地设置在所述的移动平台之上,同时在所述的移动平台之上还铰接设置有气缸 434,所述的气缸 434 的活塞杆端部与胎肩滚压轮承载板铰接,当气缸 434 动作时,可推动胎肩滚压轮承载板沿导轨靠近胎面以使胎肩滚压轮压紧胎肩。并且滚压轮运动方向不与环体轴线垂直而是呈一定的角度,这样当气缸 434 推动滚压轮工作时,可使滚压轮的内、外侧坡面分别压合胎肩的外侧和外圆。

[0122] 同时因为胎肩处层叠比较多且在此处各层在此处弯折,在滚压时容易产生堆叠现象形成皱纹,如图 26 所示,所述的胎肩滚压轮的轮体外圆形成有两个与胎肩滚压轮轴线呈两个不同角度的坡面,外侧坡面 433-2 与胎肩外圆以预定压力接触并将其压紧,而轮体的内侧坡面 433-1 与胎肩的外侧面以预定压力接触并将其压紧,在所述的外侧坡面上间隔地设置有多多个凹槽,所述的凹槽延伸方向与胎肩滚压轮的轴向同。具体地说,所述的胎肩滚压轮轮体外圆并不是一个圆环,而是由两个圆台面构成,在胎肩滚压轮轮体上形成中间高而两侧坡面的结构,可以用一个轮体对两处进行滚压,提高对胎肩处弯折的适应性,同时利用形成在外侧坡面上的凹槽的吞吐效果产生类似捏褶效果,如同包子的捏褶过程,可有效将胎肩处的胎胚均匀化,保证压合曲线顺畅圆滑。

[0123] 进一步地,在胎面与带束层贴合后,传递环传递之前有一个预压和动作,用以将各层预压紧,为提高各滚压装置的集中性同时也便于安装维护,所述的预压合装置 406 也固定设置在环体之上,所述的预压合装置设置在环体的中心,其包括与环体固定连接且沿径向设置的导向轴、匹配套设在导轨之上的预压合滚压轮承载板以及设置其下部的预压合滚压轮。在完成胎面与带束层的贴合后传递环进入夹持工位,传递环上的预压合装置可对其进行初步的压合,将该装置整合到传递环之上,减小了带束层供料架结构和控制的复杂性,将各种滚压操作集合一体,提高效率。

[0124] 优选地,所述的环体上的中心还设置有中心划线装置 407,在胎胚中心处划线可以

在后续操作中实现快速定中,提高操作效率。所述的中心划线装置包括与环体固定连接且沿径向设置的导轨、匹配套设在导轨之上的中心划线轮承载板以及设置其下部的中心划线轮。在胎胚成型之后,控制传递环上的中心划线装置可对胎胚的胎面圆周中心划线以便后续定中,将该装置整合到传递环之上,减少了该步骤的等待时间,提高效率。

[0125] 需要指出的是,上述关于具有滚压功能的传递环的描述中提及的环体轴向和环体径向或轴向、径向,除特别指出都是以与环体的轴向或径向平行或者近似平行为宜,其只需满足能够将滚压轮移动到匹配位置并不与其他部件发生干涉即可。同时上述的驱动结构也不局限于导轨滑块和丝杠螺母结构,可以采用导杆、同步带齿条、链条等驱动方式,在此不赘述。

[0126] 综上所述,本发明的高效率三鼓成型机,整合了子口包布供料架、零度带束层供料架和胎面供料架,实现了供料、裁切、缠绕的一体自动化,提高了高效率三鼓成型机的自动化水平,减少人工干预环节,有效保证产品质量统一性同时借助具有滚压功能的传递环,可实现夹持、移动和滚压的一步式操作,减少等待时间,提高工作效率。

[0127] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出的是,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

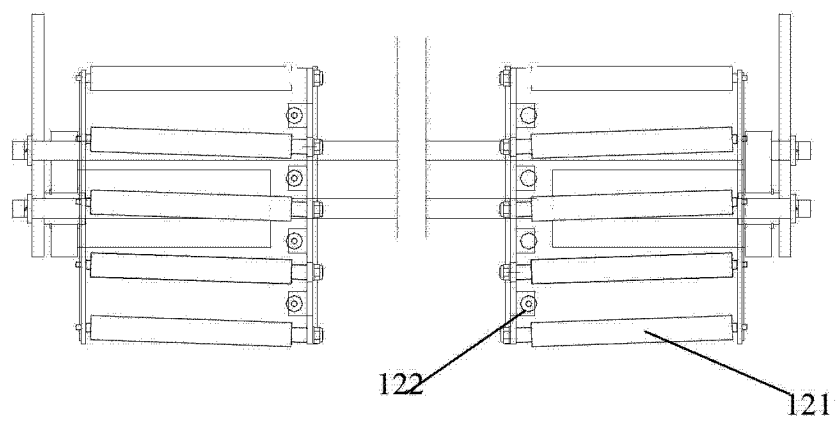


图 2

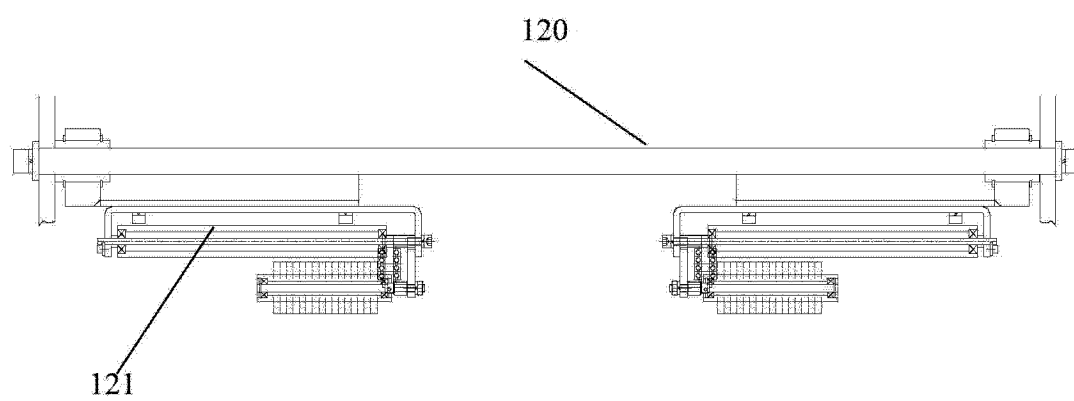


图 3

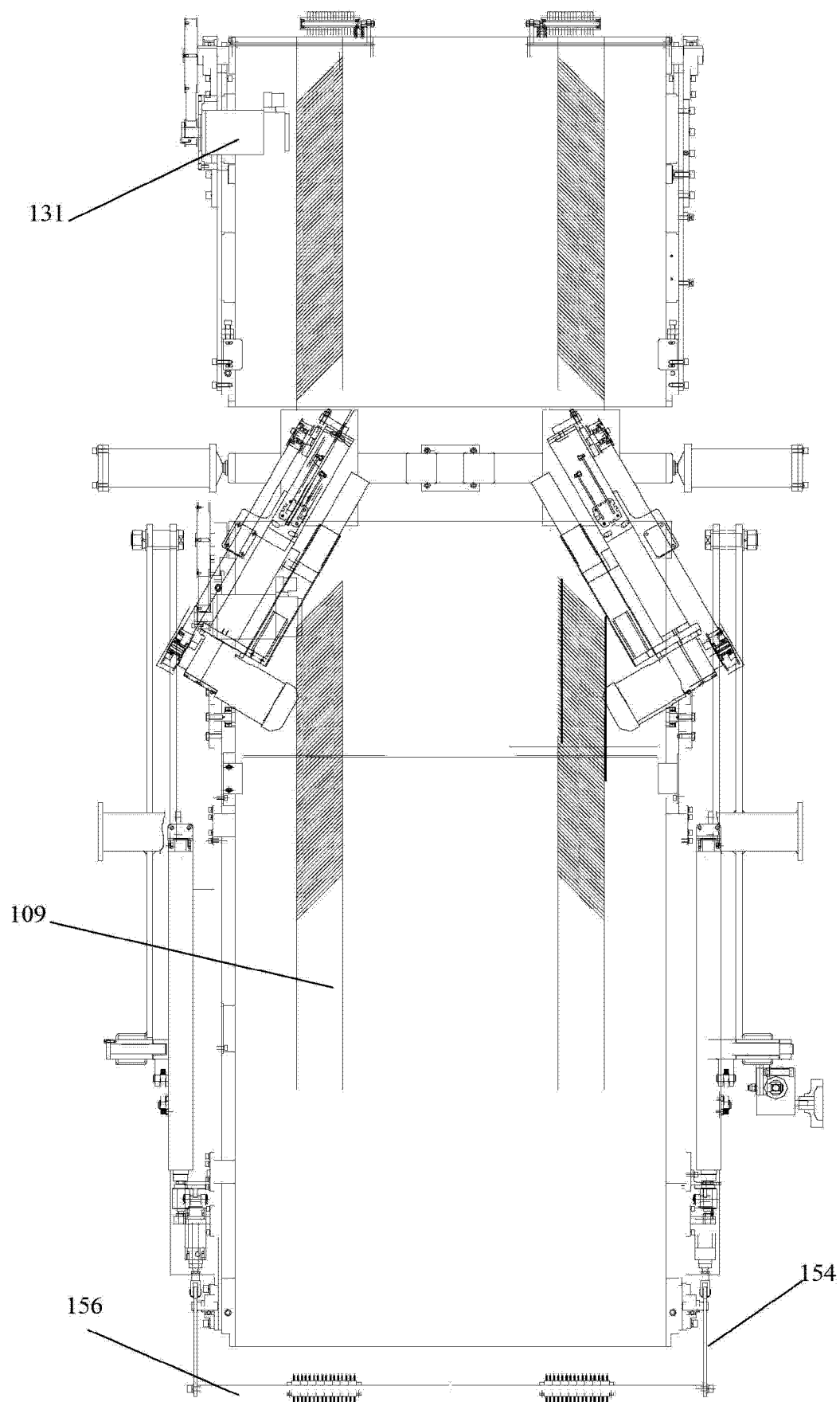


图 4

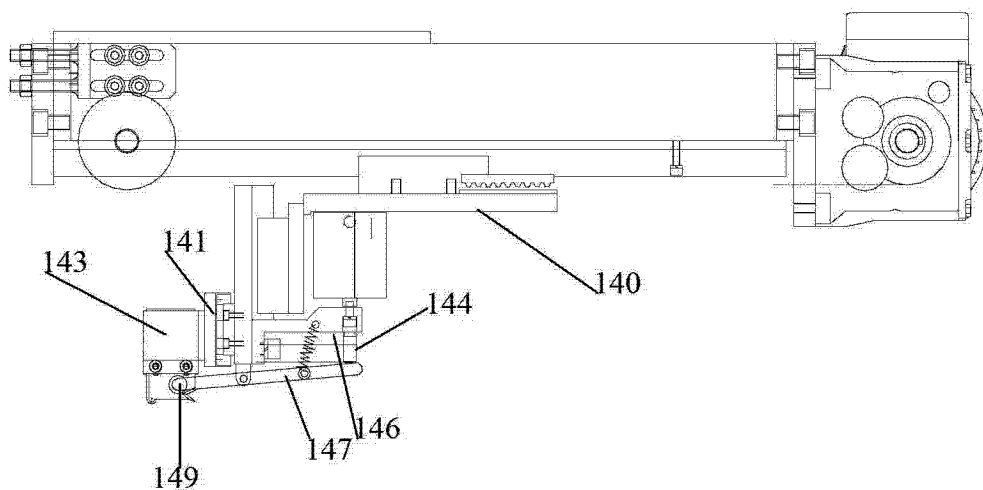


图 5

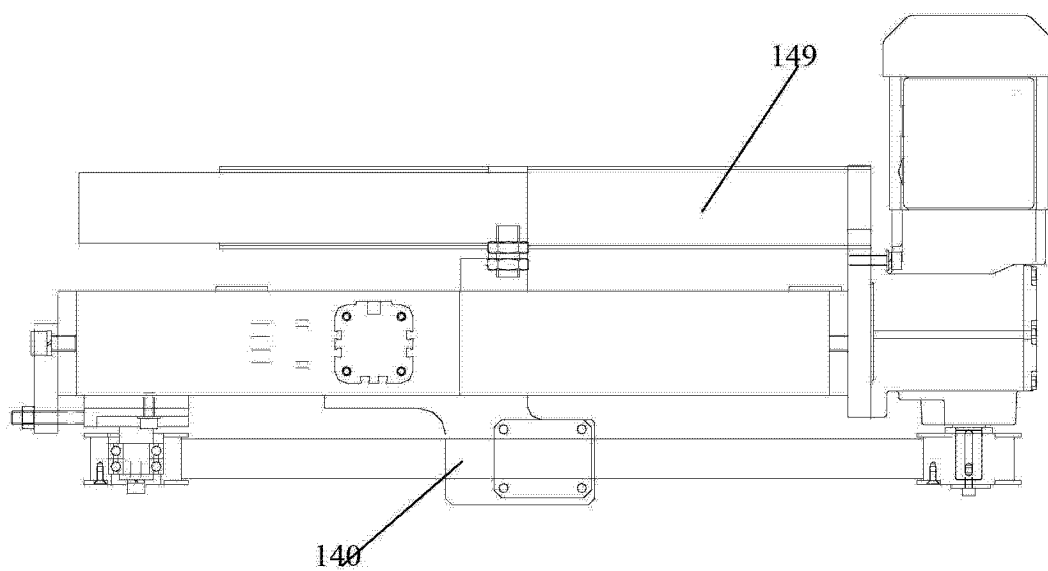


图 6

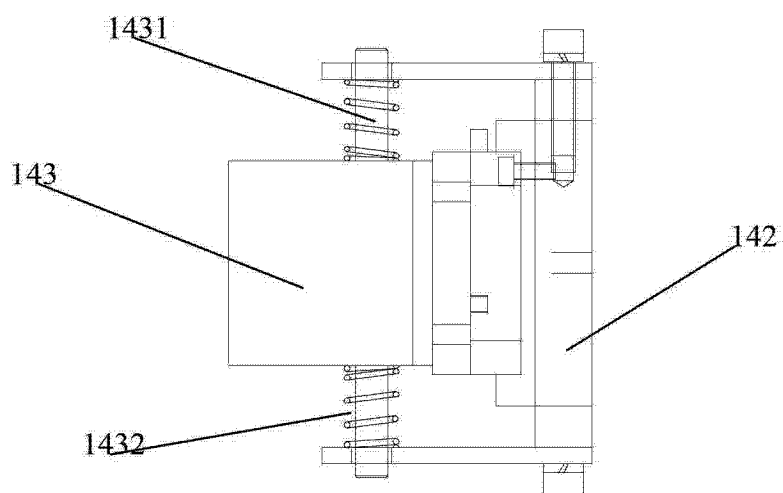


图 7

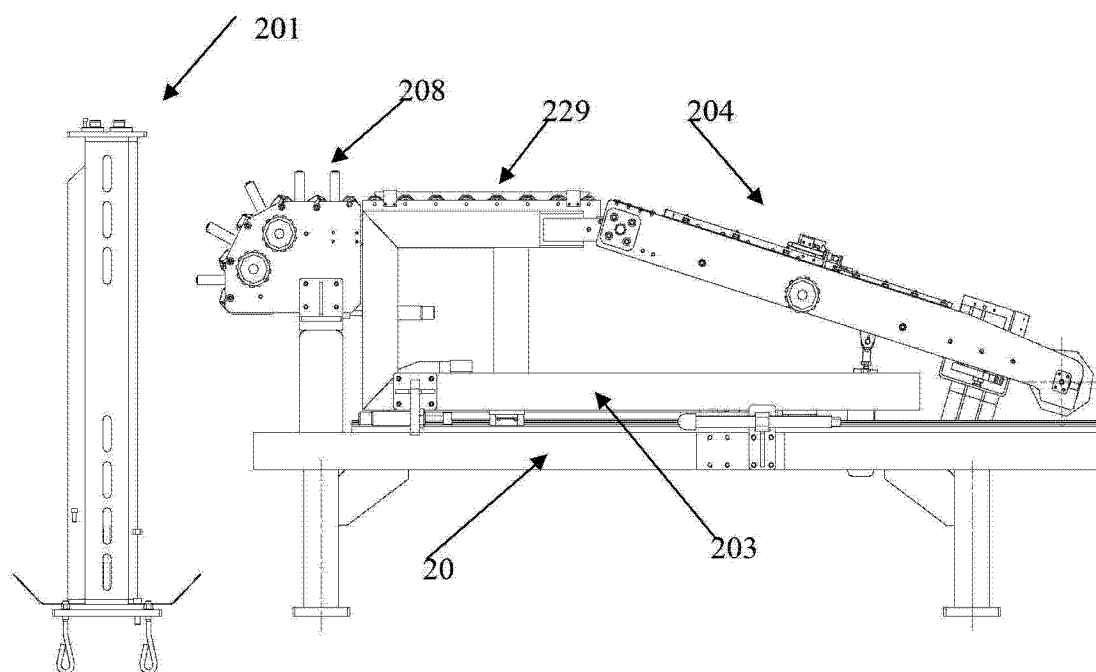


图 8

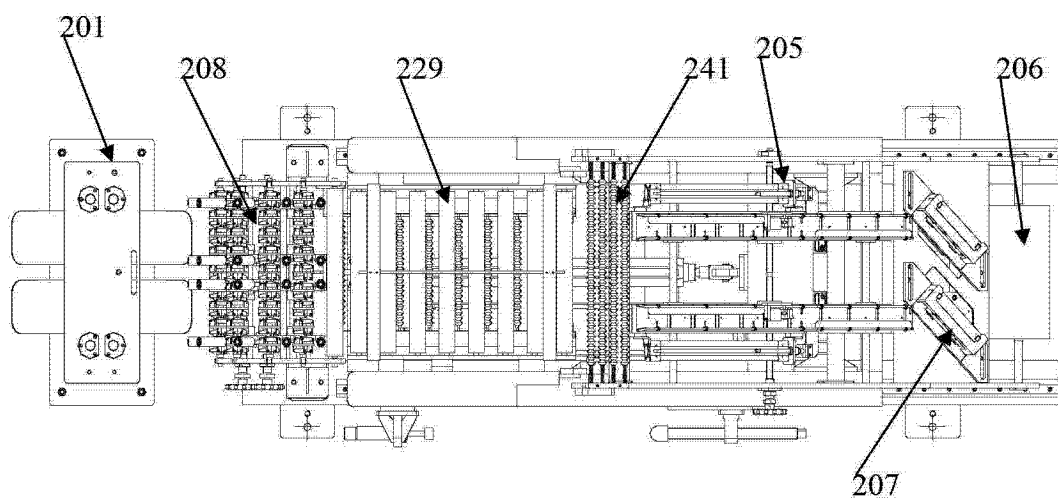


图 9

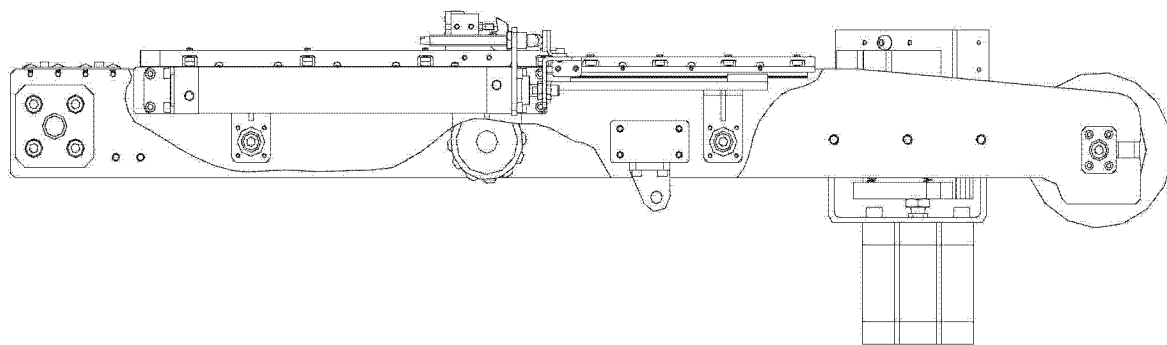


图 10

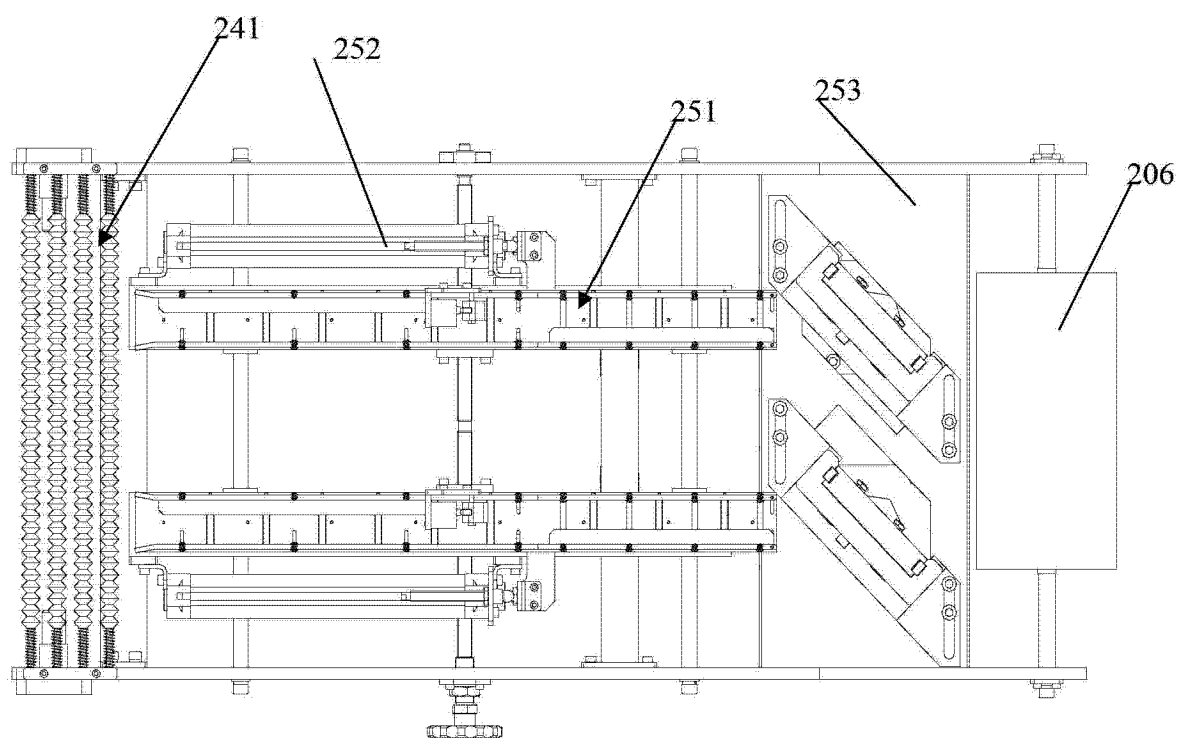


图 11

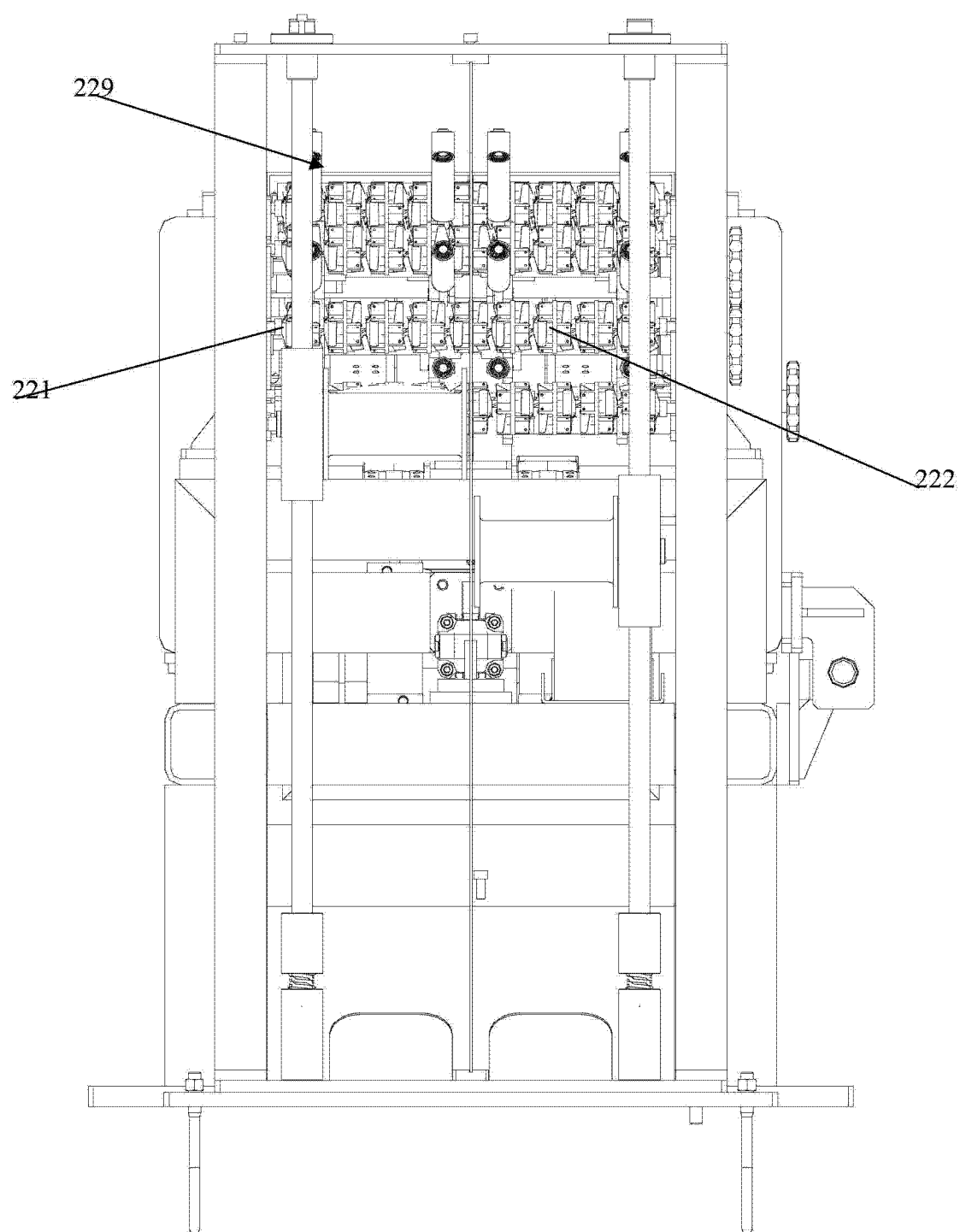


图 12

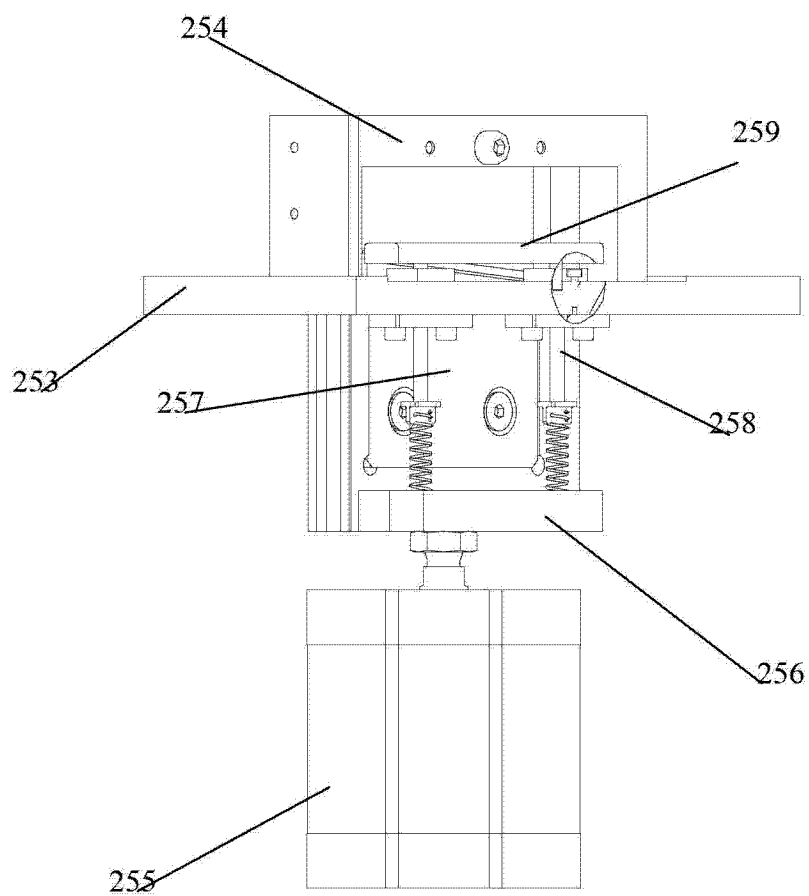


图 13

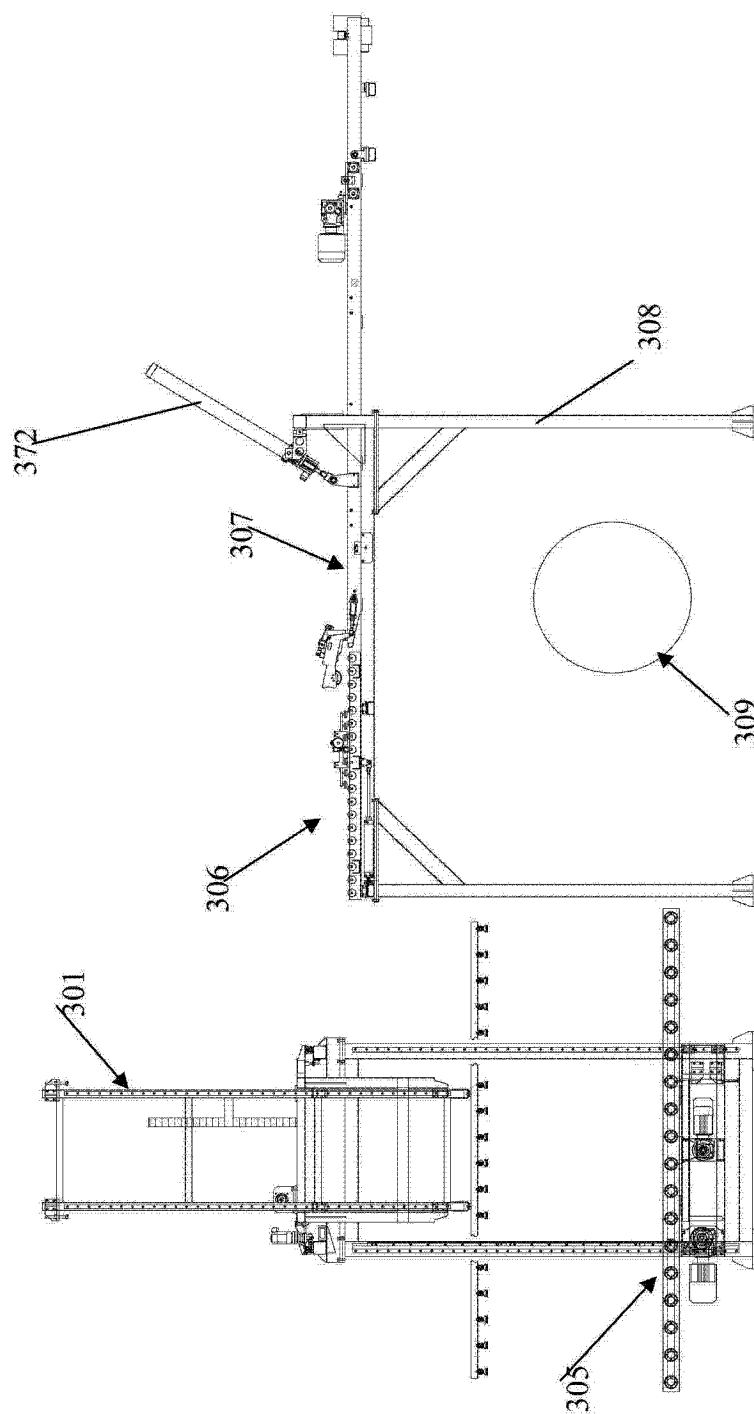


图 14

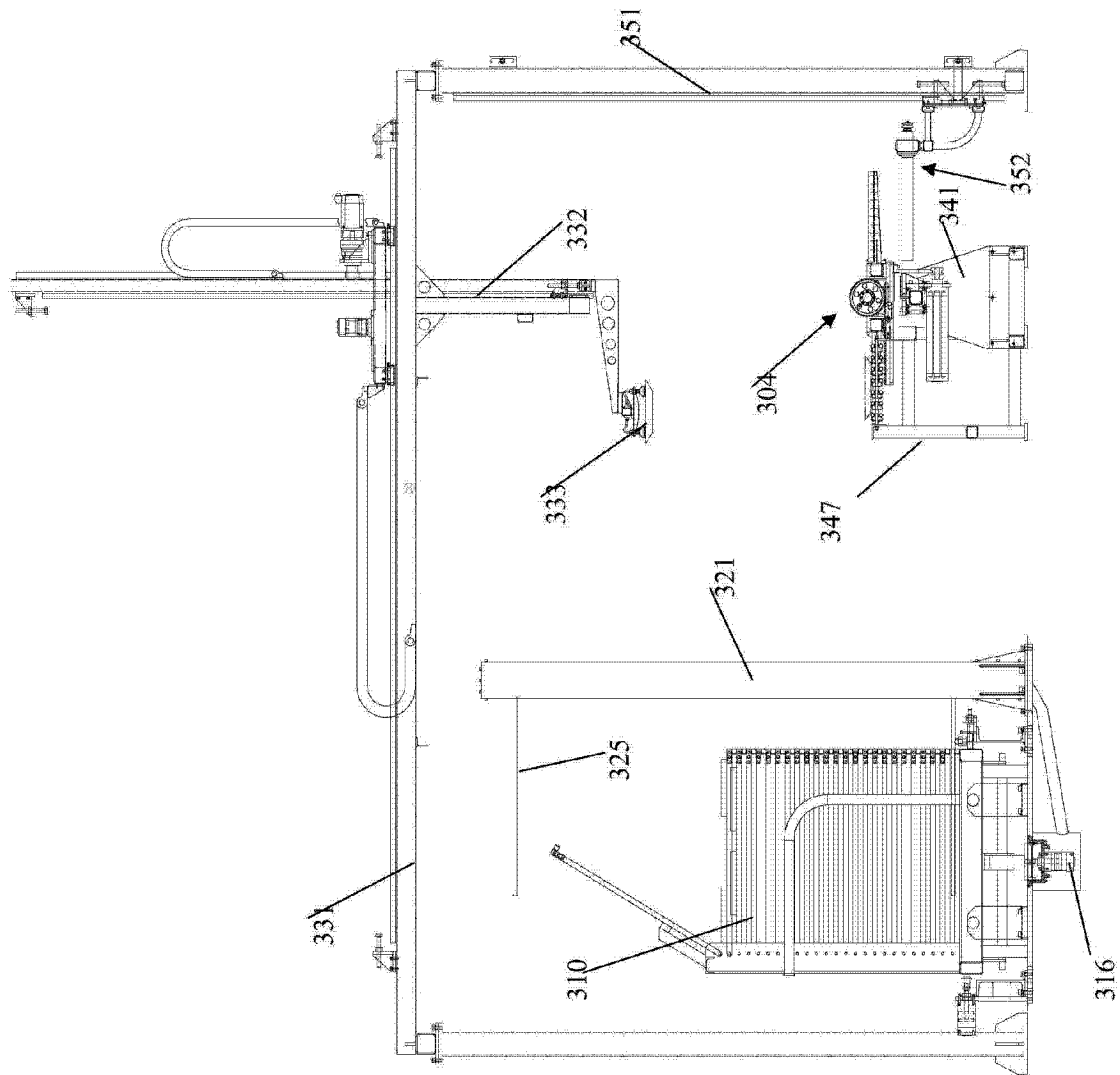


图 15

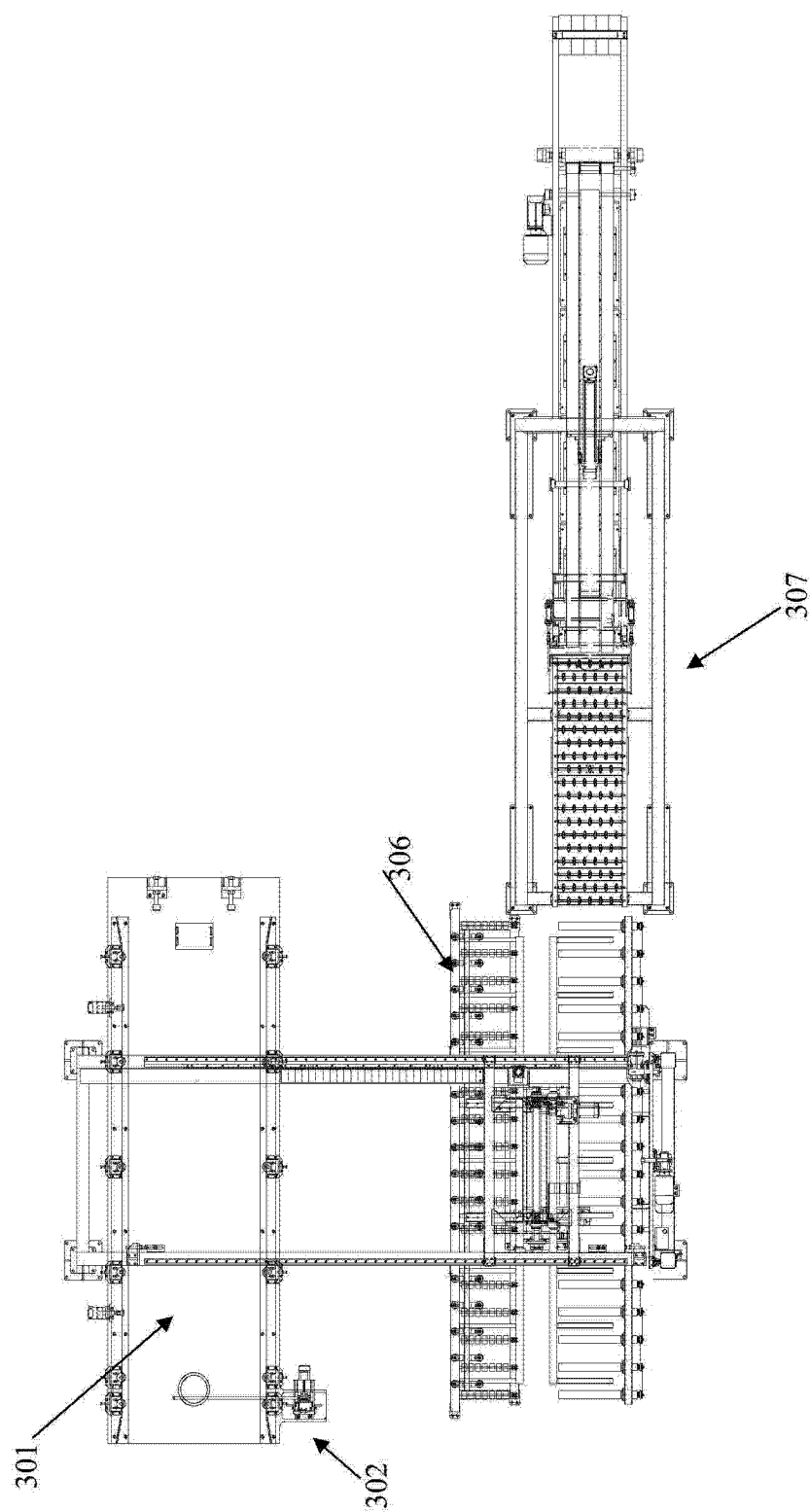


图 16

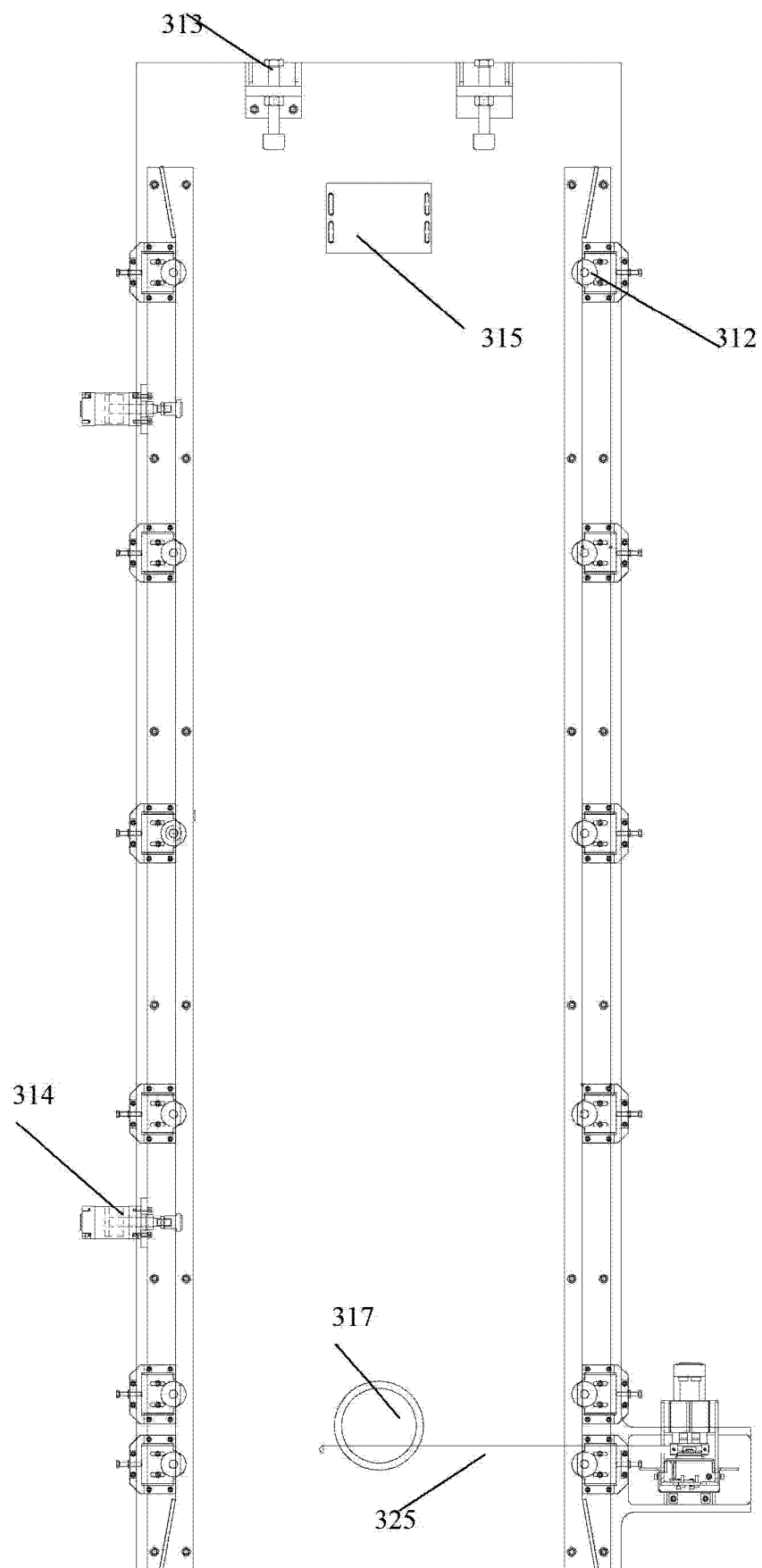


图 17

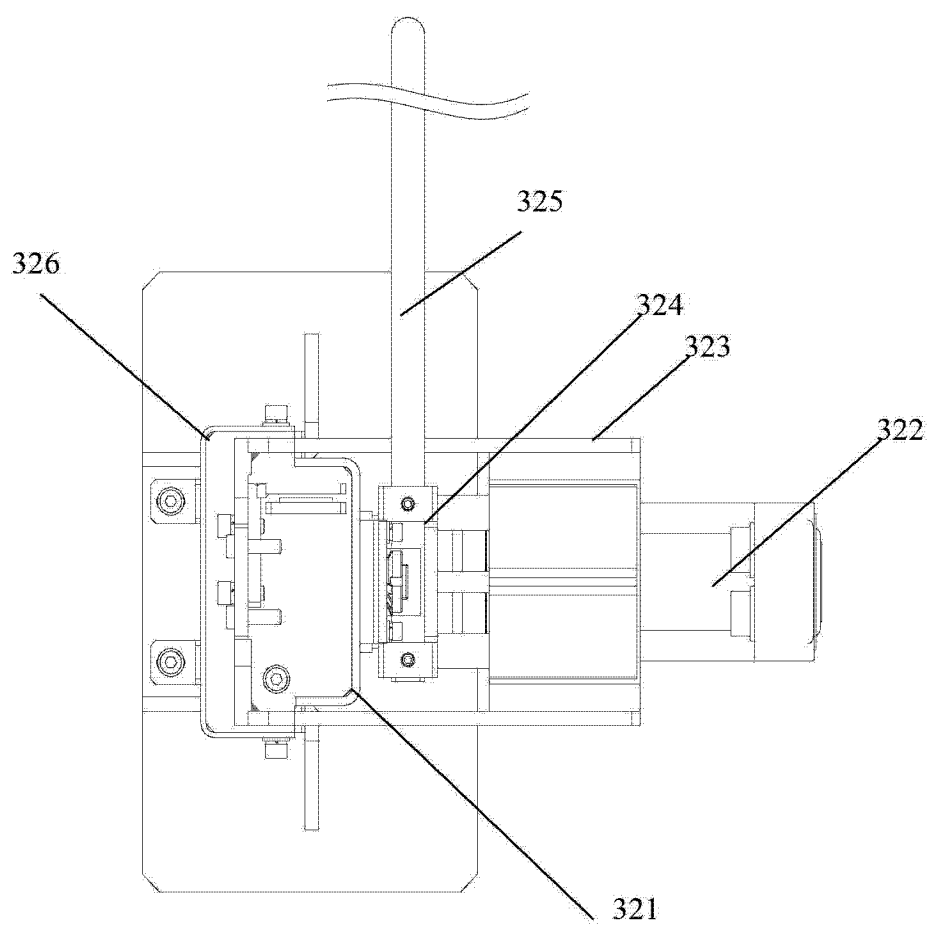


图 18

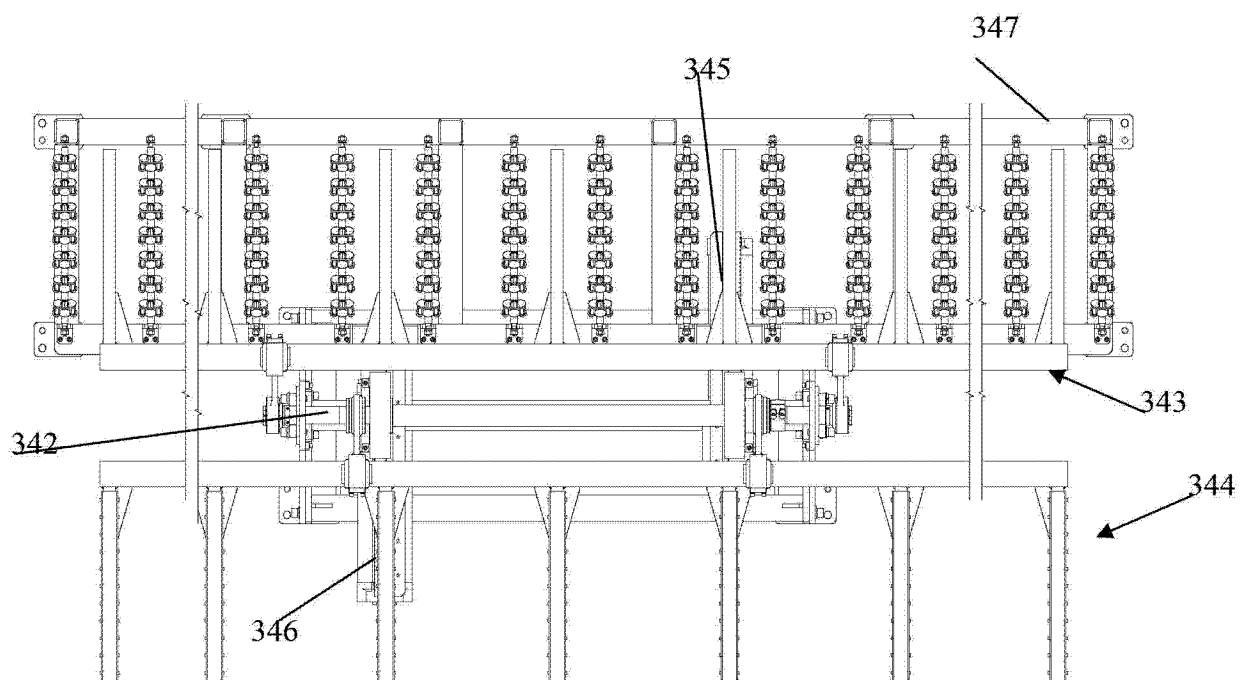


图 19

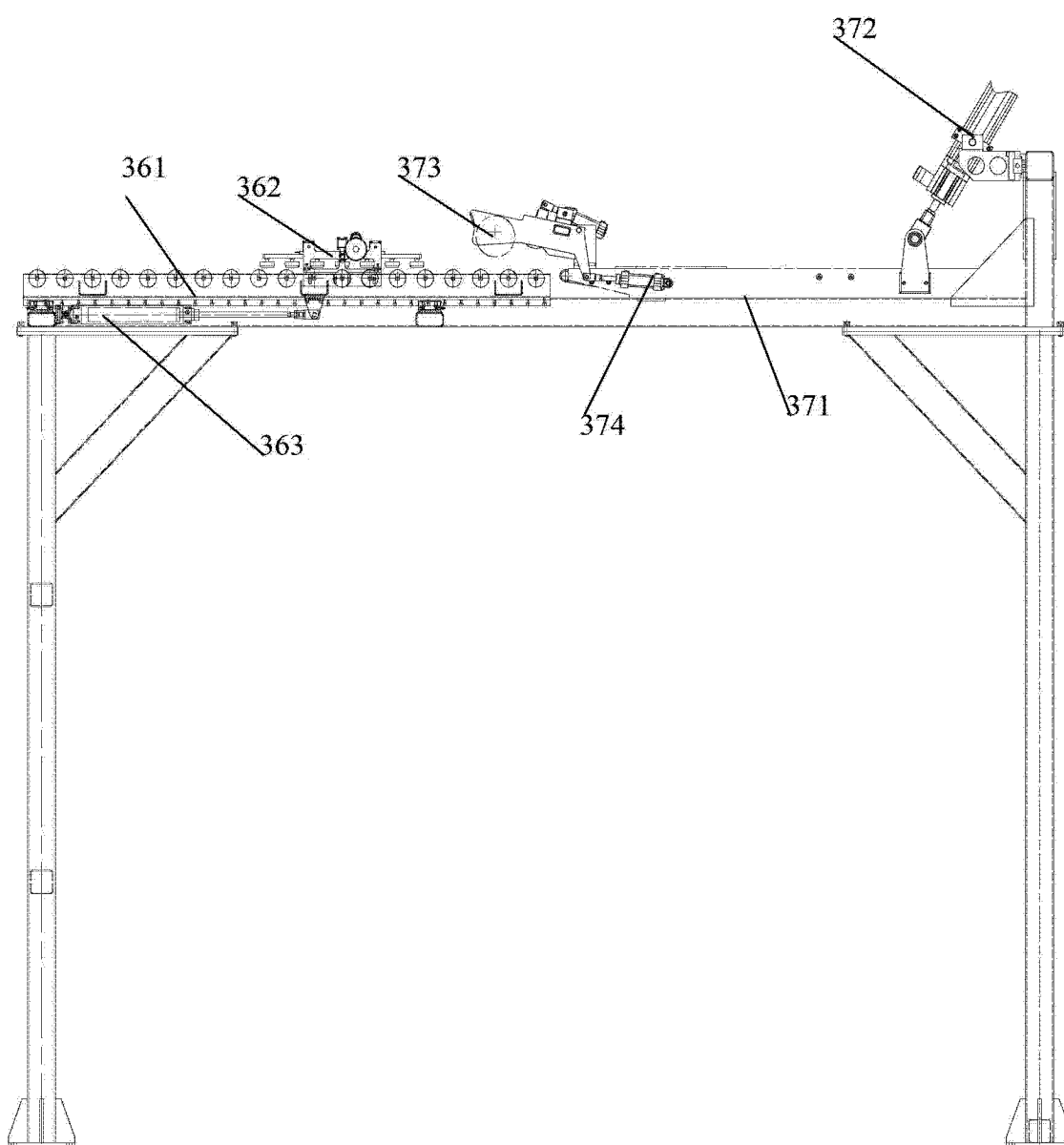


图 20

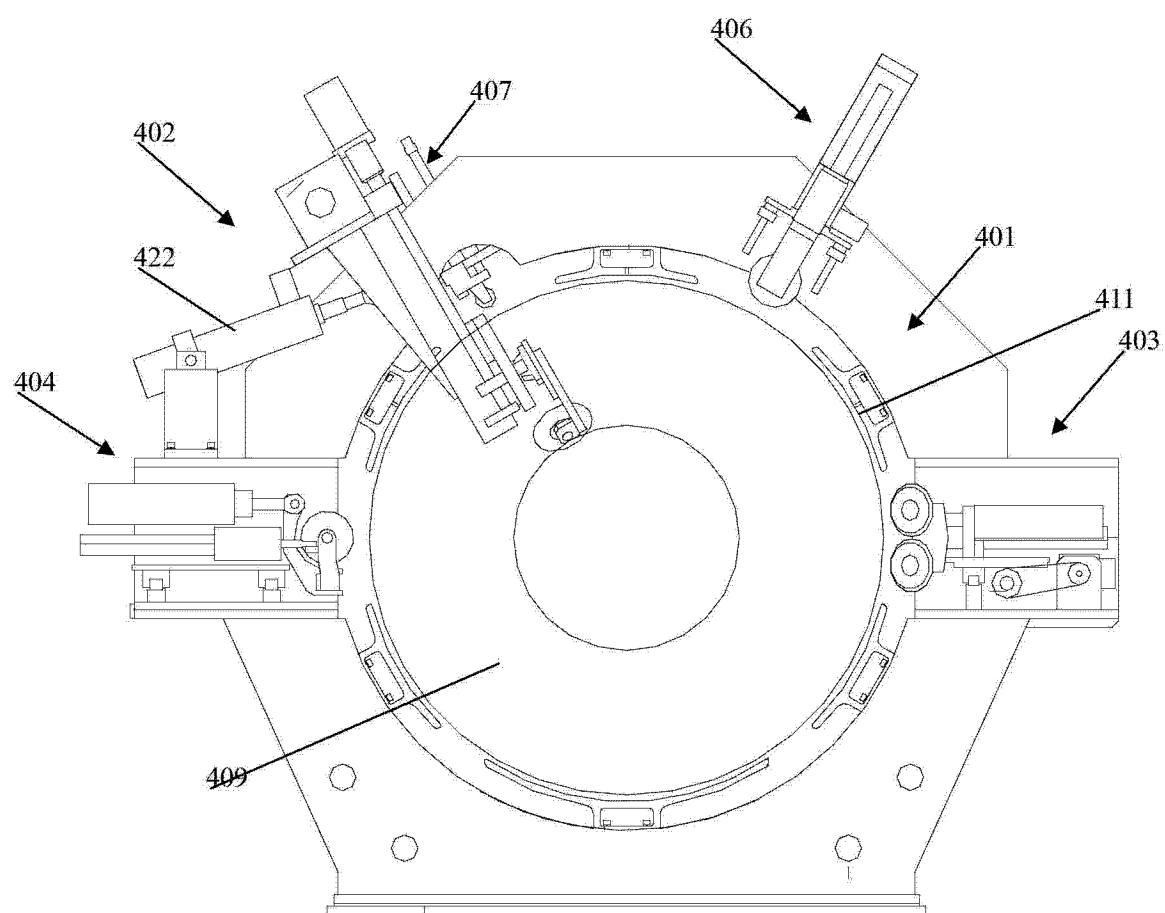


图 21

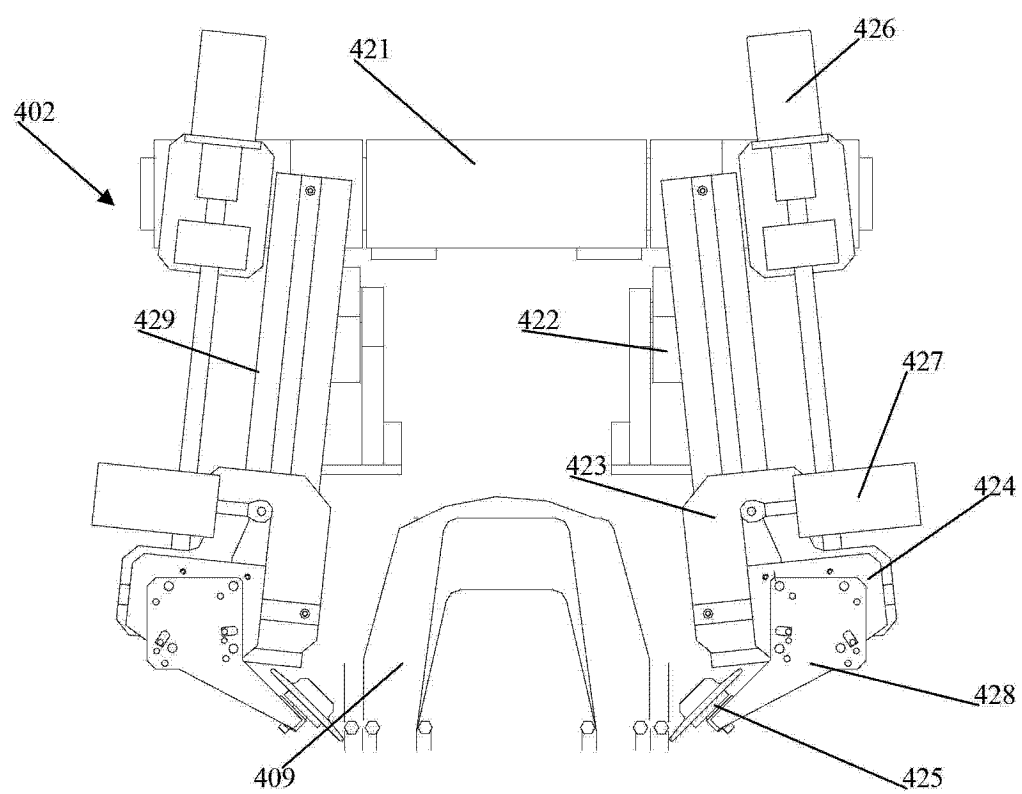


图 22

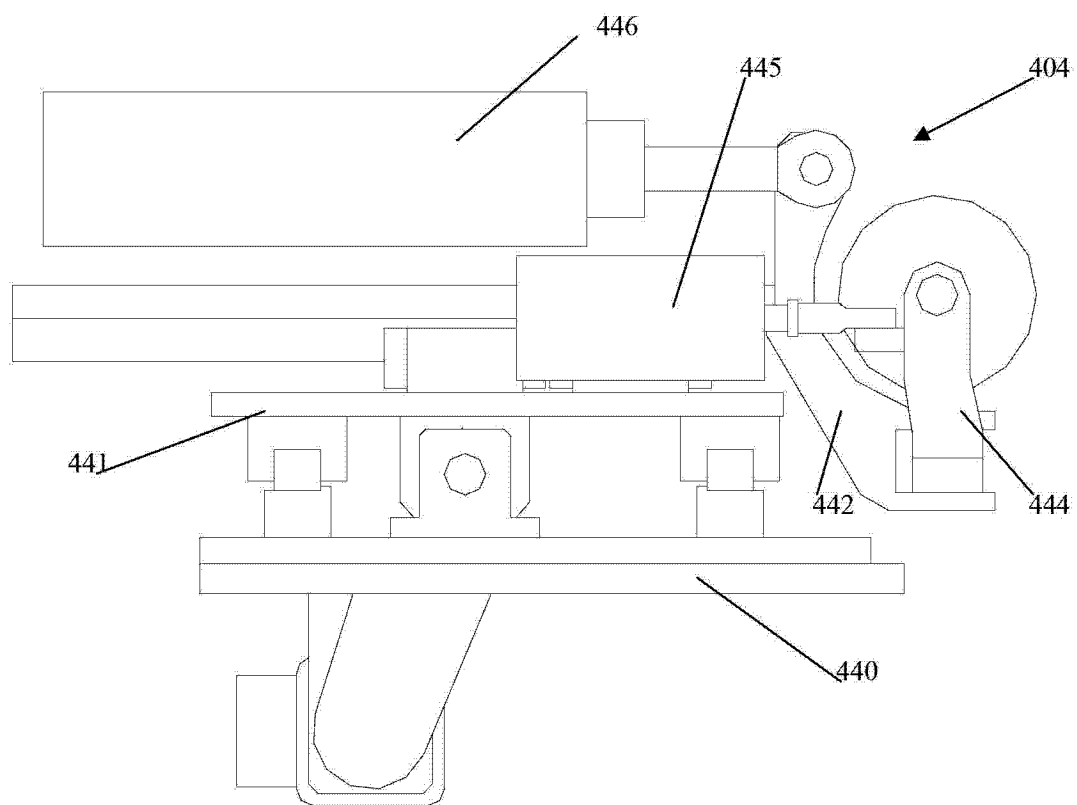


图 23

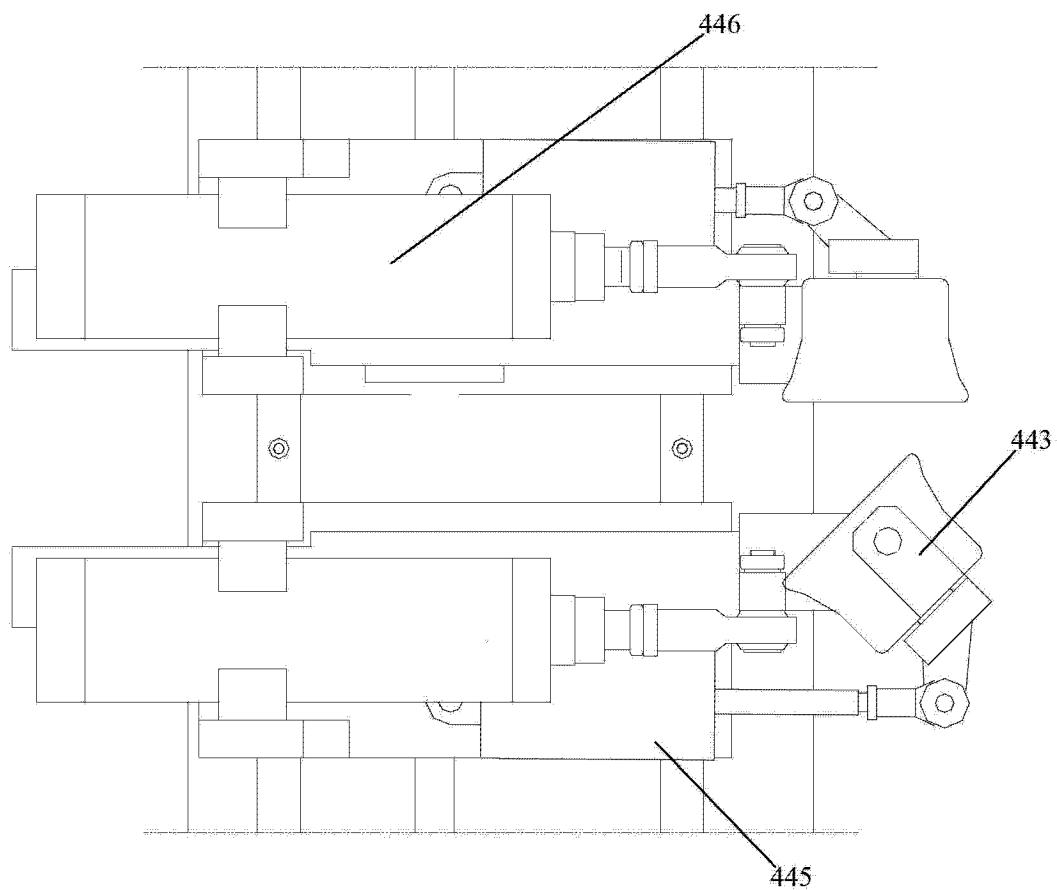


图 24

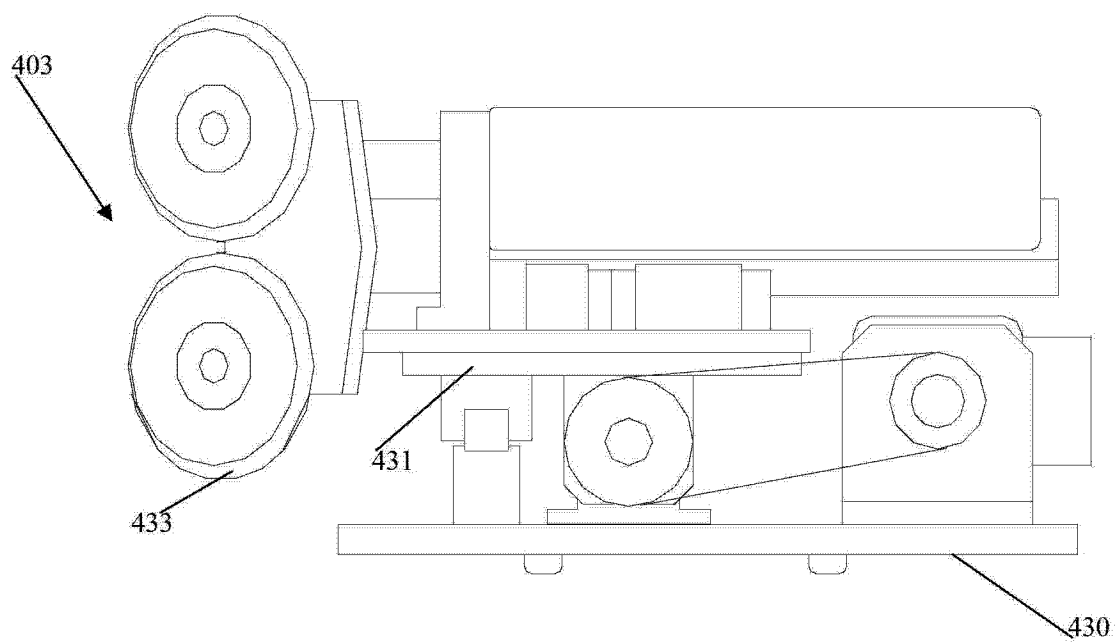


图 25

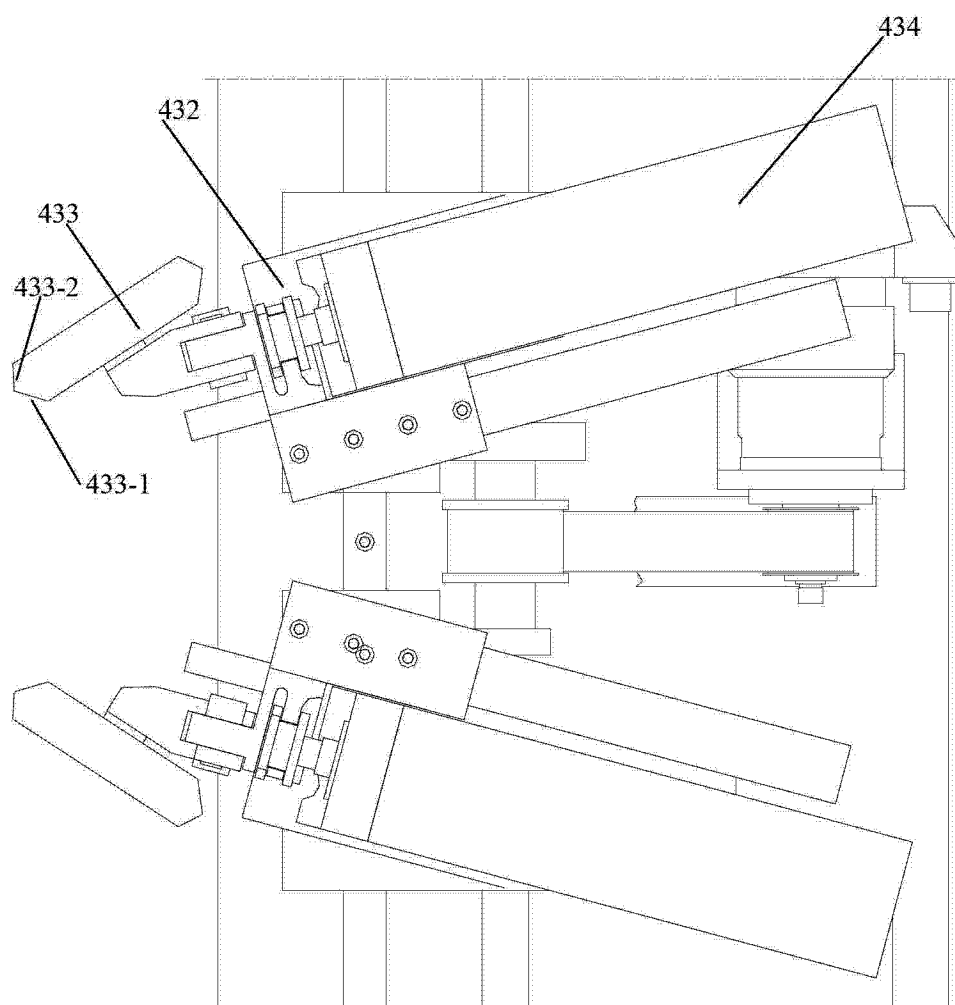


图 26