(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 104773564 A
(43)申请公布日 2015.07.15

(21)申请号 201510131203.9

(22)申请日 2015.03.25

(71)申请人 河北工业大学
地址 300401 天津市北辰区西平道 5340 号 河北工业大学

(72)发明人 肖艳军 刘玉香 王永庚 王大源

(74)专利代理机构 天津翰林知识产权代理事务所（普通合伙） 12210
代理人 李济群

(51)Int.Cl.
B65H 19/29(2006.01)

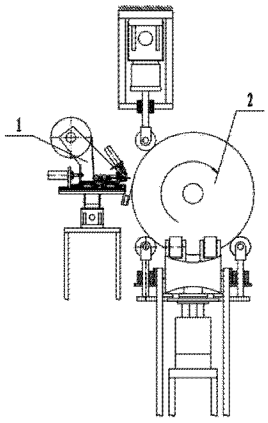
权利要求书3页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

一种大型卷料自动贴封边胶带系统

(57)摘要

一种大型卷料自动贴封边胶带系统，包括自动卷料贴胶机和自动卷料托起旋转装置；卷料托起旋转装置包括卷料托起模块、卷料压紧模块，横向挡卷模块、动力旋转模块以及卷料输送机，卷料托起旋转装置的各模块均安装在卷料输送机的输送机架上；卷料托起模块包括托起轮机构、楔形块托起机构；卷料压紧模块固定安装于卷料托起模块的上方，包括压紧滚轮机构、楔形块压紧机构；横向挡卷模块包括挡卷轮机构以及顶起机构，动力旋转模块包括动力电机、旋转轴、传动机构以及水平推进气缸，上述部件均安装在动力机架上；自动卷料贴胶装置与卷料压紧模块位于卷料同侧，贴胶方向为朝向卷料侧面，包括贴胶机升降模块、压胶模块、卷料自由边检测模块及贴胶模块。



CN 104773564 A

1.一种大型卷料自动贴封边胶带系统，其特征是包括自动卷料贴胶机和自动卷料托起旋转装置；

所述卷料托起旋转装置包括卷料托起模块、卷料压紧模块，横向挡卷模块、动力旋转模块以及卷料输送机，卷料托起旋转装置的各模块均安装在卷料输送机的输送机架上；

所述的卷料输送机的宽度能够容纳卷料纵向通过；包括输送机架、托辊、托辊步进电机及传动齿轮、所述输送机架包括支架与两条水平安装且相互平行的托辊安装架，托辊安装于两根托辊安装架之间，所述两条托辊安装架之间的距离为卷料直径30-70％，所述托辊侧面装有齿轮，所述托辊安装架的长度恰好能够容纳并纵向输送卷料，托辊通过托辊步进电机带动齿轮驱动，所述卷料输送机用于在卷料进入工位时承接卷料并在贴胶完成后将卷料输出工位；

所述卷料托起模块包括托起轮机构、楔形块托起机构；

所述托起轮机构包括托起滚轮、托起U形架、托起光轴以及托起光轴导套，所述的托起滚轮分别置于托辊安装架的两外侧，靠近托辊安装架布置，每侧至少有两个，托起滚轮的轮轴方向与托辊安装架方向平行，所述托起U型架的顶端竖直朝下并连接托起光轴，所述托起光轴导套也固定在托辊安装架侧面，托起光轴穿过托起光轴导套向下连接楔形块托起机构；

所述楔形块托起机构，包括托起机架，托起电机、托起丝杠、托起丝杠螺母、托起连接板、托起主动楔形块、托起从动楔形块、托起托架、托起导向挡板，所述的托起机架固定于地面，所述托起丝杠安装在托起机架上表面且平行于托辊安装架，托起电机用于驱动托起丝杠，托起丝杠螺母套在托起丝杠上，托起主动楔形块通过托起连接板固定安装在托起丝杠螺母上方，托起从动楔形块固定在托起托架下方，托起从动楔形块与托起主动楔形块的楔面相互配合，使托起丝杠螺母运动时，托起从动楔形块能够在托起主楔形块的作用下作竖直运动；所述的托起导向挡板位于托起从动楔形块的侧面并竖直向下伸出，用于平衡楔形块的下滑力，阻止楔面之间侧向滑动并为托起从动楔形块在竖直方向的运动起到导向作用，所述托起光轴底端固定在托起托架上表面；

所述卷料压紧模块固定安装于卷料托起模块的上方，包括压紧滚轮机构、楔形块压紧机构；所述压紧滚轮机构包括压紧滚轮、压紧U形架、压紧光轴以及压紧光轴导套，所述的压紧滚轮置于托起滚轮机构上方，在平行于卷料轴线的方向上有至少两个压紧滚轮，且全部压紧滚轮位于通过卷料轴线的纵剖面的一侧，压紧滚轮的轮轴方向与托辊安装架方向平行，所述压紧U型架的顶端竖直朝下并连接压紧光轴，压紧光轴穿过压紧光轴导套向下连接楔形块压紧机构；

所述楔形块压紧机构，包括压紧机架、压紧电机、压紧丝杠、压紧丝杠螺母、压紧连接板、压紧主动楔形块、压紧从动楔形块、压紧托架、压紧支撑板、支撑弹簧以及压紧导向挡板，所述压紧丝杠安装在压紧机架下表面且平行于托辊安装架，压紧电机用于驱动压紧丝杠，压紧主动楔形块通过压紧连接板固定安装在压紧丝杠螺母下方，压紧从动楔形块固定在压紧托架上方，压紧从动楔形块与压紧主动楔形块的楔面相互配合，使压紧丝杠螺母运动时，压紧从动楔形块能够在压紧主楔形块的作用下作竖直运动；所述的压紧导向挡板位于压紧从动楔形的侧面并竖直向上伸出，用于平衡楔形块的下滑力，阻止楔面之间侧向滑动并为压紧从动楔形块在竖直方向的运动起到导向作用，所述压紧光轴顶端固定在压紧托

架下表面，所述压紧支撑板位于压紧机架下方并与压紧机架固定连接，压紧支撑板的高度低于压紧托架的最低高度，在压紧支撑板上表面和压紧托架下表面之间采用支撑弹簧进行弹性连接；

所述横向挡卷模块包括挡卷轮机构以及顶起机构，

所述档卷轮机构包括档卷滚轮、档卷U形架、挡卷光轴以及档卷光轴导套，所述的档卷滚轮分别置于托辊安装架的两外侧，靠近托辊安装架布置，每侧至少有1个，档卷滚轮的轮轴方向与托辊安装架方向垂直，所述档卷U型架的顶端竖直朝下并连接档卷光轴，所述档卷光轴导套也固定在托辊安装架侧面，档卷光轴穿过档卷光轴导套向下连接顶起机构，所述顶起机构由竖直安装的顶起气缸驱动；

所述卷料托起模块、卷料压紧模块及横向档卷模块的安装位置确保当压紧滚轮、托起滚轮及档卷滚轮分别收起时，轴线平行于输送机输送方向的卷料可以从输送机侧面进入工位，且当压紧滚轮和托起滚轮分别伸出时可以将卷料托起夹持在压紧滚轮和托起滚轮之间，档卷滚轮在伸出时恰好与卷料沿输送方向的外端面相切；

所述动力旋转模块包括动力电机、旋转轴、传动机构以及水平推进气缸，上述部件均安装在动力机架上、所述动力机架位于输送机架输送起始位置外端，动力电机、传动机构用于将动力电机的动力传输至旋转轴，所述水平推进气缸的活塞杆轴线与卷料托起时的中轴线重合，旋转轴同轴安装在水平推进气缸的活塞杆顶端，所述旋转轴包括同轴连接的普通机械轴段和气胀轴段，普通机械轴段通过传动机构与动力电机连接；

所述自动卷料贴胶装置与卷料压紧模块位于卷料同侧，贴胶方向为朝向卷料侧面，包括贴胶机升降模块、压胶模块、卷料自由边检测模块及贴胶模块，

所述的贴胶模块安装在胶带输料机架上，包括胶带输料模块和切刀模块，所述胶带输料模块包括胶带安装架、随动滚轮以及上下压料部分，所述胶带安装架上具有胶带转轴，所述胶带转轴方向与卷料轴向平行，所述随动滚轮位于胶带安装架靠近卷料的侧下方并固定于胶带输料机架上；所述上下压料部分位于随动滚轮靠近卷料的一侧的胶带输料机架上，包括压胶支撑板、张紧弹簧、下端压紧轮和上压板，压胶支撑板为两块条状板，所述条状板的固定端可转动的固定在胶带输料机架上，固定端转动轴与卷料轴线平行，两块条状板的自由端用于夹持安装下端压紧轮的中心轴，下端压紧轮的中心轴两端连接张紧弹簧，张紧弹簧的另一端向远离卷料的斜上方固定在胶带输料机架上，所述上压板固定端也固定在胶带输料机架上，上压板自由端水平伸向卷料方向并恰好从上方挡住被张紧弹簧拉伸的下端压紧轮；所述切刀模块位于上下压料部分靠近卷料的一侧的胶带输料机架上，包括固定于胶带输料机架上的切断气缸和位于上压板自由端上方并通过刀架连接于切断气缸的活塞杆末端的切刀；

所述胶带输料机架通过滑块与直线滑动导轨安装在贴胶机架上，胶带输料机架可以通过滑块与直线导轨在垂直于卷料方向前后移动；

所述压胶模块包括水平布置并固定于贴胶机架上且活塞杆末端与胶带输送机架相连的压料气缸，所述压料气缸的活塞杆可以将胶带输料机架在垂直于卷料方向前后推动或拉动；

所述卷料自由边检测模块以连接板固定于贴胶机架外侧靠近卷料外圆周处，用于检测自由边的到位情况；

所述贴胶机升降模块包括贴胶升降机架，以及贴胶机楔形块托起机构，

所述贴胶机楔形块托起机构安装在贴胶升降机架上，包括贴胶升降电机、贴胶升降丝杠、贴胶升降丝杠螺母、贴胶升降连接板、贴胶升降主动楔形块、贴胶升降从动楔形块、贴胶升降托架、贴胶升降导向挡板，所述的贴胶升降机架固定于地面，所述贴胶升降丝杠安装在贴胶升降机架上表面且平行于托辊安装架，贴胶升降电机用于驱动贴胶升降丝杠，贴胶升降丝杠螺母套在贴胶升降丝杠上，贴胶升降主动楔形块通过贴胶升降连接板固定安装在贴胶升降丝杠螺母上方，贴胶升降从动楔形块固定在贴胶升降托架下方，贴胶升降从动楔形块与贴胶升降主动楔形块的楔面相互配合，使贴胶升降丝杠螺母运动时，贴胶升降从动楔形块能够在贴胶升降主楔形块的作用下作竖直运动；所述的贴胶升降导向挡板位于贴胶升降从动楔形的侧面并竖直向下伸出，用于平衡楔形块的下滑力，阻止楔面之间侧向滑动并为贴胶从动楔形块竖直方向的运动起到导向作用，所述贴胶机架底端固定在贴胶升降托架上表面。

2. 如权利要求 1 所述的大型卷料自动贴封边胶带系统，其特征是所述卷料输送机中，所述托辊的轴向剖面的两侧边为内凹圆弧。

3. 如权利要求 2 所述的大型卷料自动贴封边胶带系统，其特征是所述内凹圆弧的半径与卷料半径相同。

4. 如权利要求 1 所述的大型卷料自动贴封边胶带系统，其特征是所述托起电机、压紧电机和贴胶升降电机均选用步进电机。

5. 如权利要求 1 所述的大型卷料自动贴封边胶带系统，其特征是所述动力旋转模块中，传动机构包括大链轮、小链轮，小链轮安装在动力电机输出轴上，大链轮安装在普通机械轴段，小链轮和大链轮通过链传动将动力电机的动力传输至旋转轴。

6. 如权利要求 1 所述的大型卷料自动贴封边胶带系统，其特征是所述动力旋转模块中，所述动力电机为伺服电机。

7. 如权利要求 1 所述的大型卷料自动贴封边胶带系统，其特征是以由压胶模块、卷料自由边检测模块、贴胶模块、胶带输料机架、及贴胶机架各一套组合的装置作为贴胶机模块，每套自动卷料贴胶装置具有 2-4 个贴胶机模块，所述贴胶机模块在卷料轴向方向上均匀布置。

一种大型卷料自动贴封边胶带系统

技术领域

[0001] 本发明涉及工业自动化机械设备技术领域，尤其涉及一种大型卷料的自动贴封边胶带设备。

背景技术

[0002] 一些大型卷料生产完成后，在包装前为防止大卷松动，通常要将其自由边用胶带进行粘贴，现有技术中，这些大型卷料的封边胶带均由人工进行粘贴。但如无纺棉卷等材料厚度较大、材质疏松、体积较大：其卷材厚度往往能够达到2-75mm，大卷直径为800-850mm，高度约1600mm。因此在进行卷料自由边封贴时，需要人工旋转将卷料自由边拉紧后再进行贴胶。这不但劳动强度大、生产效率低、生产成本高，也由于手工操作的作业水平不稳定，如自由边拉伸过度会造成贴胶脱落，拉伸不足则会造成大卷松动，易造成包装质量问题，从而导致不必要的损失。

[0003] 某些产品的贴胶或者贴标工序已部分采用自动贴胶设备。但这些卷料往往只适用于密实卷料，如纸卷、聚合物薄膜卷等，且适用卷料最大直径较小，而前述大型卷料在自由边粘贴时，由于卷料质量及体积较大且卷材既厚又疏松，粘贴轨迹也为圆弧状，在采用类似目前的自动贴胶设备进行贴胶作业时，容易出现大卷易散，及自由边定位和捕捉困难的问题，因此对于大型卷料自由边粘贴时，卷料质量及体积较大，粘贴轨迹为圆弧状，目前的自动贴胶设备难以实现，对于大型卷料的自动粘贴封边胶带设备目前尚无开发应用。

发明内容

[0004] 本发明的目的是克服现有技术的不足，提供一种大型卷料自动贴封边胶带系统，以一种自动卷料贴胶机代替工人手工粘贴，以一种卷料自动托起旋转装置代替贴胶时手工转动卷料，以解决卷料封边工序所存在的劳动强度大、生产成本高、封边质量差的问题，从而降低工人劳动强度，提高生产效率。

[0005] 本发明提供了一种大型卷料自动贴封边胶带系统，其特征是包括自动卷料贴胶机和自动卷料托起旋转装置；

[0006] 所述卷料托起旋转装置包括卷料托起模块、卷料压紧模块，横向挡卷模块、动力旋转模块以及卷料输送机，卷料托起旋转装置的各模块均安装在卷料输送机的输送机架上；

[0007] 所述的卷料输送机的宽度能够容纳卷料纵向通过；包括输送机架、托辊、托辊步进电机及传动齿轮、所述输送机架包括支架与两条水平安装且相互平行的托辊安装架，托辊安装于两根托辊安装架之间，所述两条托辊安装架之间的距离为卷料直径30-70％，所述托辊侧面装有齿轮，所述托辊安装架的长度恰好能够容纳并纵向输送卷料，托辊通过托辊步进电机带动齿轮驱动，所述卷料输送机用于在卷料进入工位时承接卷料并在贴胶完成后将卷料输出工位；

[0008] 所述卷料托起模块包括托起轮机构、楔形块托起机构；

[0009] 所述托起轮机构包括托起滚轮、托起U形架、托起光轴以及托起光轴导套，所述的

托起滚轮分别置于托辊安装架的两外侧，靠近托辊安装架布置，每侧至少有两个，托起滚轮的轮轴方向与托辊安装架方向平行，所述托起 U 型架的顶端竖直朝下并连接托起光轴，所述托起 光轴导套也固定在托辊安装架侧面，托起光轴穿过托起光轴导套向下连接楔形块托起机构；

[0010] 所述楔形块托起机构，包括托起机架，托起电机、托起丝杠、托起丝杠螺母、托起连接板、托起主动楔形块、托起从动楔形块、托起托架、托起导向挡板，所述的托起机架固定于地面，所述托起丝杠安装在托起机架上表面且平行于托辊安装架，托起电机用于驱动托起丝杠，托起丝杠螺母套在托起丝杠上，托起主动楔形块通过托起连接板固定安装在托起丝杠螺母上方，托起从动楔形块固定在托起托架下方，托起从动楔形块与托起主动楔形块的楔面相互配合，使托起丝杠螺母运动时，托起从动楔形块能够在托起主楔形块的作用下作竖直运动；所述的托起导向挡板位于托起从动楔形块的侧面并竖直向下伸出，用于平衡楔形块的下滑力，阻止楔面之间侧向滑动并为托起从动楔形块在竖直方向的运动起到导向作用，所述托起光轴底端固定在托起托架上表面；

[0011] 所述卷料压紧模块固定安装于卷料托起模块的上方，包括压紧滚轮机构、楔形块压紧机构；所述压紧滚轮机构包括压紧滚轮、压紧 U 形架、压紧光轴以及压紧光轴导套，所述的压紧滚轮置于托起滚轮机构上方，在平行于卷料轴线的方向上有至少两个压紧滚轮，且全部压紧滚轮位于通过卷料轴线的纵剖面的一侧，压紧滚轮的轮轴方向与托辊安装架方向平行，所述压紧 U 型架的顶端竖直朝下并连接压紧光轴，压紧光轴穿过压紧光轴导套向下连接楔形块压紧机构；

[0012] 所述楔形块压紧机构，包括压紧机架、压紧电机、压紧丝杠、压紧丝杠螺母、压紧连接板、压紧主动楔形块、压紧从动楔形块、压紧托架、压紧支撑板、支撑弹簧以及压紧导向挡板，所述压紧丝杠安装在压紧机架下表面且平行于托辊安装架，压紧电机用于驱动压紧丝杠，压紧主动楔形块通过压紧连接板固定安装在压紧丝杠螺母下方，压紧从动楔形块固定在压紧托架上方，压紧从动楔形块与压紧主动楔形块的楔面相互配合，使压紧丝杠螺母运动时，压紧从动楔形块能够在压紧主楔形块的作用下作竖直运动；所述的压紧导向挡板位于压紧从动楔形的侧面并竖直向上伸出，用于平衡楔形块的下滑力，阻止楔面之间侧向滑动并为压紧从动楔形块在竖直方向的运动起到导向作用，所述压紧光轴顶端固定在压紧托架下表面，所述压紧支撑板位于压紧机架下方并与压紧机架固定连接，压紧支撑板的高度低于压紧托架的最低高度，在压紧支撑板上表面和压紧托架下表面之间采用支撑弹簧进行弹性连接；

[0013] 所述横向挡卷模块包括挡卷轮机构以及顶起机构，

[0014] 所述档卷轮机构包括档卷滚轮、档卷 U 形架、挡卷光轴以及档卷光轴导套，所述的档卷滚轮分别置于托辊安装架的两外侧，靠近托辊安装架布置，每侧至少有 1 个，档卷滚轮的轮轴方向与托辊安装架方向垂直，所述档卷 U 型架的顶端竖直朝下并连接档卷光轴，所述档卷光轴导套也固定在托辊安装架侧面，档卷光轴穿过档卷光轴导套向下连接顶起机构，所述顶起机构由竖直安装的顶起气缸驱动；

[0015] 所述卷料托起模块、卷料压紧模块及横向档卷模块的安装位置确保当压紧滚轮、托起滚轮及档卷滚轮分别收起时，轴线平行于输送机输送方向的卷料可以从输送机侧面进入工位，且当压紧滚轮和托起滚轮分别伸出时可以将卷料托起夹持在压紧滚轮和托起滚轮

之间，档卷滚轮在伸出时恰好与卷料沿输送方向的外端面相切；

[0016] 所述动力旋转模块包括动力电机、旋转轴、传动机构以及水平推进气缸，上述部件均安装在动力机架上、所述动力机架位于输送机架输送起始位置外端，动力电机、传动机构用于将动力电机的动力传输至旋转轴，所述水平推进气缸的活塞杆轴线与卷料托起时的中轴线重合，旋转轴同轴安装在水平推进气缸的活塞杆顶端，所述旋转轴包括同轴连接的普通机械轴段和气胀轴段，普通机械轴段通过传动机构与动力电机连接；

[0017] 所述自动卷料贴胶装置与卷料压紧模块位于卷料同侧、贴胶方向为朝向卷料侧面，包括贴胶机升降模块、压胶模块、卷料自由边检测模块及作为贴胶模块的胶带输料模块和切刀模块，

[0018] 所述的贴胶模块安装在胶带输料机架上，所述胶带输料模块包括胶带安装架、随动滚轮以及上下压料部分，所述胶带安装架上具有胶带转轴，所述胶带转轴方向与卷料轴向平行，所述随动滚轮位于胶带安装架靠近卷料的侧下方并固定于胶带输料机架上；所述上下压料部分位于随动滚轮靠近卷料的一侧的胶带输料机架上，包括压胶支撑板、张紧弹簧、下端压紧轮和上压板，压胶支撑板为两块条状板，所述条状板的固定端可转动的固定在胶带输料机架上，固定端转动轴与卷料轴线平行，两块条状板的自由端用于夹持安装下端压紧轮的中心轴，下端压紧轮的中心轴两端连接张紧弹簧，张紧弹簧的另一端向远离卷料的斜上方固定在胶带输料机架上，所述上压板固定端也固定在胶带输料机架上，上压板自由端水平伸向卷料方向并恰好从上方挡住被张紧弹簧拉伸的下端压紧轮；所述切刀模块位于上下压料部分靠近卷料的一侧的胶带输料机架上，包括固定于胶带输料机架上的切断气缸和位于上压板自由端上方并通过刀架连接于切断气缸的活塞杆末端的切刀；

[0019] 所述胶带输料机架通过滑块与直线滑动导轨安装在贴胶机架上，胶带输料机架可以通过滑块与直线导轨在垂直于卷料方向前后移动；

[0020] 所述压胶模块包括水平布置并固定于贴胶机架上且活塞杆末端与胶带输送机架相连的压料气缸，所述压料气缸的活塞杆可以将胶带输料机架在垂直于卷料方向前后推动或拉动；

[0021] 所述卷料自由边检测模块以连接板固定于贴胶机架外侧靠近卷料外圆周处，用于检测自由边的到位情况；

[0022] 所述贴胶机升降模块包括贴胶升降机架以及贴胶机楔形块托起机构，

[0023] 所述贴胶机楔形块托起机构安装在贴胶升降机架上，包括贴胶升降电机、贴胶升降丝杠、贴胶升降丝杠螺母、贴胶升降连接板、贴胶升降主动楔形块、贴胶升降从动楔形块、贴胶升降托架、贴胶升降导向挡板，所述的贴胶升降机架固定于地面，所述贴胶升降丝杠安装在贴胶升降机架上表面且平行于托辊安装架，贴胶升降电机用于驱动贴胶升降丝杠，贴胶升降丝杠螺母套在贴胶升降丝杠上，贴胶升降主动楔形块通过贴胶升降连接板固定安装在贴胶升降丝杠螺母上方，贴胶升降从动楔形块固定在贴胶升降托架下方，贴胶升降从动楔形块与贴胶升降主动楔形块的楔面相互配合，使贴胶升降丝杠螺母运动时，贴胶升降从动楔形块能够在贴胶升降主楔形块的作用下作竖直运动；所述的贴胶升降导向挡板位于贴胶升降从动楔形的侧面并竖直向下伸出，用于平衡楔形块的下滑力，阻止楔面之间侧向滑动并为贴胶升降从动楔形块在竖直方向的运动起到导向作用，所述贴胶机架底端固定在贴胶升降托架上表面。

[0024] 所述的卷料输送机中，优选所述托辊的轴向剖面的两侧边为内凹圆弧，所述内凹圆弧的半径与卷料半径相同。

[0025] 所述托起电机、压紧电机和贴胶升降电机均选用步进电机。

[0026] 所述动力旋转模块中，优选传动机构包括大链轮、小链轮，小链轮安装在动力电机输出轴上，大链轮安装在普通机械轴段，小链轮和大链轮通过链传动将动力电机的动力传输至旋转轴；

[0027] 所述动力旋转模块中，优选所述动力电机优选伺服电机。

[0028] 以由压胶模块、卷料自由边检测模块、贴胶模块、胶带输料机架、及贴胶机架各一套组合的装置作为贴胶机模块，优选每套自动卷料贴胶装置具有 2-4 个贴胶机模块，所述贴胶机模块在卷料轴向方向上均匀布置。

[0029] 本发明提供的大型卷料自动贴封边胶带系统，采用了以丝杠驱动的楔形升降机构为基础的卷料托起模块和卷料压紧模块，通过上述模块的配合，可以将进入工位的卷料迅速托起并压紧，从而避免了卷料的散开，将动力旋转模块旋转轴伸入卷料中心筒并胀紧后，由于卷料外边在卷料托起模块和卷料压紧模块的压紧作用下，当旋转轴旋转时，卷料就会逐渐旋紧，至其旋紧至适当松紧度时，即可在自由边检测模块给出信号的情况下通过自动卷料贴胶机对其进行贴胶操作，贴胶完成后，即可将其放置在输送机上，输送至下一工位，由于本发明中多个模块的配合，能够自动完成卷料的收紧、贴胶、输送工序，且通过自动卷料贴胶机和自动卷料托起旋转装置的配合，使贴胶时卷料正好处于合适的松紧度，既不会松动散开，也不会因为自由边拉伸过度造成卷料过紧从而导致贴胶脱落，既实现了该工序的自动化生产，又提高了包装质量，解决了现有技术中长期存在的问题。

附图说明

[0030] 图 1 为本发明大型卷料自动贴封边胶带系统的整体结构示意图；

[0031] 图 2 为本发明大型卷料自动贴封边胶带系统中旋转送料部分示意图；

[0032] 图 3 为本发明大型卷料自动贴封边胶带系统中自动卷料贴胶机示意图；

[0033] 图 4 为本发明大型卷料自动贴封边胶带系统中图 3 自动卷料贴胶机中 A 的局部放大结构示意图；

[0034] 图 5 为本发明大型卷料自动贴封边胶带系统中图 3 自动卷料贴胶机左视图纵向移动模块的结构示意图；

[0035] 在图中，1. 自动卷料贴胶装置，11. 胶带输料模块，111. 胶带安装架，112. 随动滚轮，115. 压胶支撑板，116. 压紧轮，117. 张紧弹簧，118. 上压板，12. 切刀模块，121. 切断气缸，122. 刀架，123. 切刀，13. 压胶模块，131. 压料气缸，132. 直线滑动导轨，14. 卷料自由边检测模块，15. 贴胶机升降模块，151. 贴胶升降丝杠，152. 贴胶升降丝杠螺母，153. 贴胶升降主动楔形块，154. 贴胶升降从动楔形块，155. 贴胶升降导向挡板，156. 贴胶升降托架，157. 贴胶升降连接板，2. 旋转送料装置，21. 卷料托起模块，211. 托起轮机构，2111. 托起 U 形架，2112. 托起滚轮，2113 托起光轴导套，2114. 托起光轴，212. 楔形块托起机构，2121 托起丝杠，2122 托起托架，2123. 托起从动楔形块，2124. 托起主动楔形块，2125. 托起丝杠螺母，2126. 托起连接板，2127. 托起导向挡板，22. 卷料压紧模块，221. 压紧轮机构，2211. 压紧 U 形架，2212. 压紧滚轮，2213 压紧光轴导套，2214. 压紧光轴，222. 楔形块压紧机构，

2221. 压紧托架，2222. 压紧支撑板，2223. 支撑弹簧，2224. 压紧丝杠，2225. 压紧连接板，2226. 压紧丝杠螺母，2227. 压紧主动楔形块，2228. 压紧从动楔形块，2229. 压紧导向挡板，23. 横向挡卷模块，231. 挡卷轮机构，2311. 档卷U形架，2312. 档卷滚轮，2313. 档卷光轴导套，2314. 档卷光轴，232. 顶起机构，2321. 光轴支撑座，2322. 顶起气缸，24. 动力旋转模块，241. 动力电机，242. 小链轮，243. 大链轮，244. 旋转轴，2441. 普通机械轴段，2442. 气胀轴段，245. 推进气缸，25. 卷料输送机，251. 托辊，30. 胶带输料机架，31. 贴胶机架，32. 贴胶升降机架，33. 托起机架，34. 压紧机架，35. 动力机架、36. 输送机架。

具体实施方式

[0036] 下面结合实施例及附图，详细叙述本发明。具体实施例仅是对发明的进一步阐述。

[0037] 本发明大型卷料自动贴封边胶带系统（参见图 1-5）包括自动卷料贴胶机 1 和自动卷料托起旋转装置 2。

[0038] 所述卷料托起旋转装置 2（参见图 2）包括卷料托起模块 21、卷料压紧模块 22，横向挡卷模块 23、动力旋转模块 24 以及卷料输送机 25，卷料托起旋转装置的各模块均安装在卷料输送机的输送机架上。

[0039] 所述的卷料输送机的宽度能够容纳卷料纵向通过，包括输送机架 36、托辊 251、托辊步进电机及传动齿轮、所述输送机架包括支架与两条水平安装且相互平行的托辊安装架，托辊安装于两根托辊安装架之间，所述两条托辊安装架之间的距离为卷料直径 30-70％，所述托辊侧面装有齿轮，所述托辊安装架的长度恰好能够容纳并纵向输送卷料，托辊通过托辊步进电机带动齿轮驱动，每两个相邻托辊的齿轮之间装有轴线与之平行并且轮齿与之啮合的介轮（图中未画出），所述卷料输送机用于在卷料进入工位时承接卷料并在贴胶完成后将卷料输出工位。优选所述托辊的轴向剖面的两侧边为内凹圆弧，所述内凹圆弧的半径与卷料半径相同。

[0040] 所述卷料托起模块 21 包括托起轮机构 211、楔形块托起机构 212；

[0041] 所述托起轮机构包括托起滚轮 2112、托起 U 形架 2111、托起光轴 2114 以及托起光轴导套 2113，所述的托起滚轮分别置于托辊安装架的两外侧，靠近托辊安装架布置，每侧至少有两个，托起滚轮的轮轴方向与托辊安装架方向平行，所述托起 U 型架的顶端竖直朝下并连接托起光轴，所述托起光轴导套也固定在托辊安装架侧面，托起光轴穿过托起光轴导套向下连接楔形块托起机构

[0042] 所述楔形块托起机构 212，包括托起机架 33，托起电机、托起丝杠 2121、托起丝杠螺母 2125、托起连接板 2126、托起主动楔形块 2124、托起从动楔形块 2123、托起托架 2122、托起导向挡板 2127，所述的托起机架固定于地面，所述托起丝杠安装在托起机架上表面且平行于托辊安装架，托起电机用于驱动托起丝杠，托起丝杠螺母套在托起丝杠上，托起主动楔形块通过托起连接板固定安装在托起丝杠螺母上方，托起从动楔形块固定在托起托架下方，托起从动楔形块与托起主动楔形块的楔面相互配合，使托起丝杠螺母运动时，托起从动楔形块 能够在托起主楔形块的作用下作竖直运动；所述的托起导向挡板位于托起从动楔形块的侧面并竖直向下伸出，用于平衡楔形块的下滑力，阻止楔面之间侧向滑动并为托起从动楔形块在竖直方向的运动起到导向作用，所述托起光轴底端固定在托起托架上表面。

[0043] 所述卷料压紧模块 22 固定安装于卷料托起模块 21 的上方，包括压紧滚轮机构

221、楔形块压紧机构 222；所述压紧滚轮机构包括压紧滚轮 2212、压紧 U 形架 2211、压紧光轴 2214 以及压紧光轴导套 2213，所述的压紧滚轮置于托起滚轮机构上方，在平行于卷料轴线的方向上有至少两个压紧滚轮，且全部压紧滚轮位于通过卷料轴线的纵剖面的一侧，压紧滚轮的轮轴方向与托辊安装架方向平行，所述压紧 U 型架的顶端竖直朝下并连接压紧光轴，压紧光轴穿过压紧光轴导套向下连接楔形块压紧机构，

[0044] 所述楔形块压紧机构 222，包括压紧机架 34、压紧电机、压紧丝杠 2224、压紧丝杠螺母 2226、压紧连接板 2225、压紧主动楔形块 2227、压紧从动楔形块 2228、压紧托架 2221、压紧支撑板 2222、支撑弹簧 2223 以及压紧导向挡板 2229；

[0045] 所述压紧丝杠安装在压紧机架下表面且平行于托辊安装架，压紧电机用于驱动压紧丝杠，压紧主动楔形块通过压紧连接板固定安装在压紧丝杠螺母下方，压紧从动楔形块固定在压紧托架上方，压紧从动楔形块与压紧主动楔形块的楔面相互配合，使压紧丝杠螺母运动时，压紧从动楔形块能够在压紧主楔形块的作用下作竖直运动；所述的压紧导向挡板位于压紧从动楔形的侧面并竖直向上伸出，用于平衡楔形块的下滑力，阻止楔面之间侧向滑动并为压紧从动楔形块在竖直方向的运动起到导向作用，所述压紧光轴顶端固定在压紧托架下表面，所述压紧支撑板位于压紧机架下方并与压紧机架固定连接，压紧支撑板的高度低于压紧托架的最低高度，在压紧支撑板上表面和压紧托架下表面之间采用支撑弹簧进行弹性连接。

[0046] 所述托起电机与压紧电机均选用步进电机。

[0047] 所述横向挡卷模块 23 包括挡卷轮机构 231 以及顶起机构 232，

[0048] 所述档卷轮机构包括档卷滚轮 2312、档卷 U 形架 2311、挡卷光轴 2314 以及档卷光轴导套 2313，所述的档卷滚轮分别置于托辊安装架的两外侧，靠近托辊安装架布置，每侧至少有 1 个，档卷滚轮的轮轴方向与托辊安装架方向垂直，所述档卷 U 型架的顶端竖直朝下并连接档卷光轴，所述档卷光轴导套也固定在托辊安装架侧面，档卷光轴穿过档卷光轴导套向下连接顶起机构 232，

[0049] 顶起机构由竖直安装的顶起气缸 2321 驱动，所述顶起气缸的活塞杆顶端通过光轴支撑座 2321 与档卷光轴相连接。

[0050] 所述卷料托起模块、卷料压紧模块及横向档卷模块的安装位置确保当压紧滚轮、托起滚轮及档卷滚轮分别收起时，轴线平行于输送机输送方向的卷料可以从输送机侧面进入工位，且当压紧滚轮和托起滚轮分别伸出时可以将卷料托起夹持在压紧滚轮和托起滚轮之间，档卷滚轮在伸出时恰好与卷料沿输送方向的外端面相切。

[0051] 所述动力旋转模块包括动力电机 241、旋转轴 244、传动机构以及水平推进气缸 245，上述部件均安装在动力机架 35 上、所述动力机架位于输送机架输送起始位置外端，动力电机、传动机构用于将动力电机的动力传输至旋转轴，所述水平推进气缸的活塞杆轴线与卷料托起 时的中轴线重合，旋转轴同轴安装在水平推进气缸的活塞杆顶端，所述旋转轴包括同轴连接的普通机械轴段 2441 和气胀轴段 2442，普通机械轴段通过传动机构与动力电机连接。所述传动机构包括大链轮 242、小链轮 243，小链轮安装在动力电机输出轴上，大链轮安装在普通机械轴段，小链轮和大链轮通过链传动将动力电机的动力传输至旋转轴。

[0052] 所述动力电机优选伺服电机。

[0053] 本发明中水平方向是指与卷料轴线平行的方向

[0054] 所述自动卷料贴胶装置 1 与卷料压紧模块位于卷料同侧、贴胶方向为朝向卷料侧面，包括贴胶机升降模块 15、压胶模块 13、卷料自由边检测模块 14 及作为贴胶模块的胶带输料模块 11 和切刀模块 12，

[0055] 所述的贴胶模块安装在胶带输料机架 30 上，所述胶带输料模块包括胶带安装架 111、随动滚轮 112 以及上下压料部分（参见图 4），所述胶带安装架上具有胶带转轴，所述胶带转轴方向与卷料轴向平行，所述随动滚轮 112 位于胶带安装架靠近卷料的侧下方并固定于胶带输料机架上；所述上下压料部分位于随动滚轮靠近卷料的一侧的胶带输料机架上，包括压胶支撑板 115、张紧弹簧 117、下端压紧轮 116 和上压板 118，压胶支撑板为两块条状板，所述条状板的固定端可转动的固定在胶带输料机架上，固定端转动轴与卷料轴线平行，两块条状板的自由端用于夹持安装下端压紧轮的中心轴，下端压紧轮的中心轴两端连接张紧弹簧，张紧弹簧的另一端向远离卷料的斜上方固定在胶带输料机架上，所述上压板固定端也固定在胶带输料机架上，上压板自由端水平伸向卷料方向并恰好从上方挡住被张紧弹簧拉伸的下端压紧轮 116；所述切刀模块位于上下压料部分靠近卷料的一侧的胶带输料机架上，包括固定于胶带输料机架上的切断气缸 121 和位于上压板自由端上方并通过刀架 122 连接于切断气缸的活塞杆末端的切刀 123；

[0056] 所述胶带输料机架 30 通过滑块与直线滑动导轨 132 安装在贴胶机架 31 上，胶带输料机架 30 可以通过滑块与直线导轨在垂直于卷料方向前后移动。

[0057] 所述压胶模块包括水平布置并固定于贴胶机架上且活塞杆末端与胶带输送机架相连的压料气缸 131，所述压料气缸的活塞杆可以将胶带输料机架 30 在垂直于卷料方向前后推动或拉动；

[0058] 所述卷料自由边检测模块 14 以连接板固定于贴胶机架外侧靠近卷料外圆周处，用于检测自由边的到位情况；

[0059] 以由压胶模块、卷料自由边检测模块 14、贴胶模块、胶带输料机架、及贴胶机架各一套的组合装置作为贴胶机模块

[0060] 所述贴胶机升降模块包括贴胶升降机架 32，以及贴胶机楔形块托起机构，

[0061] 所述贴胶机楔形块托起机构，安装在贴胶升降机架上，包括贴胶升降电机、贴胶升降丝杠 151、贴胶升降丝杠螺母 152、贴胶升降连接板 157、贴胶升降主动楔形块 153、贴胶升降从动楔形块 154、贴胶升降托架 156、贴胶升降导向挡板 155，所述的贴胶升降机架固定于地面，所述贴胶升降丝杠安装在贴胶升降机架上表面且平行于托辊安装架，贴胶升降电机用于驱动贴胶升降丝杠，贴胶升降丝杠螺母套在贴胶升降丝杠上，贴胶升降主动楔形块通过贴胶 升降连接板固定安装在贴胶升降丝杠螺母上方，贴胶升降从动楔形块固定在贴胶升降托架下方，贴胶升降从动楔形块与贴胶升降主动楔形块的楔面相互配合，使贴胶升降丝杠螺母运动时，贴胶升降从动楔形块能够在贴胶升降主楔形块的作用下作竖直运动；所述的贴胶升降导向挡板位于贴胶升降从动楔形的侧面并竖直向下伸出，用于平衡楔形块的下滑力，阻止楔面之间侧向滑动并为贴胶升降从动楔形块在竖直方向的运动起到导向作用，所述贴胶机架底端固定在贴胶升降托架上表面。

[0062] 所述贴胶升降电机也选用步进电机

[0063] 优选每套自动卷料贴胶装置具有 2-4 个贴胶机模块，所述贴胶机模块在卷料轴向方向上均匀布置。

[0064] 本发明大型卷料自动贴封边胶带系统的工作原理是：卷料从卷料输送机未安装自动卷料贴胶装置一侧的上方（图1中右上方）滚下进入卷料托起旋转装置2，当该装置获得卷料后，托起电机运转，带动托起轮机构211中的托起滚轮上升将卷料托起，与上方压紧轮机构221中的压紧滚轮形成包合形态对卷料进行定位，使卷料轴线（即卷料中心筒轴线）正好与气胀轴段2442的轴线对齐，这时顶起气缸2322将挡卷轮机构231的档卷滚轮升起，档卷滚轮到位后，推进气缸245动作，将气胀轴2442推进卷料的中心筒内，并形成自动张紧，顶起气缸带动档卷滚轮退回后，动力电机241运转，带动旋转轴244连同卷料一起转动，在卷料托起模块、卷料压紧模块的共同作用下，卷料越转越紧。当卷料松紧度至合适范围时，当自由边转到卷料自由边检测模块14附近时，该模块给出信号，令自动卷料贴胶装置的压胶模块中压料气缸131的缸杆伸出，推动安装了贴胶模块的胶带输送机架前移，此时如贴胶模块中的胶带已经安装，胶带自由边会自动贴到卷料上，随着卷料的旋转，胶带贴到合适的长度后，压料气缸131活塞杆带动自动卷料贴胶装置的胶带输送机架后退，同时切断气缸121驱动切刀123下行将胶带切断，然后压料气缸131胶带输送机架进一步后退，完成胶带粘贴；此时旋转轴244的气胀轴段2442收缩，收缩后推进气缸245的活塞杆缩回，带动旋转轴244退回，推进气缸245的活塞杆退回到位后，托起轮机构的托起滚轮下降，令卷料落在卷料输送机的托辊上，此时卷料输送机开始运转，将卷料从工位输出。

[0065] 该大型卷料自动贴封边胶带系统对于直径在一定范围变化的卷料均适用，当产品批次（即卷料直径）改变后，自动卷料自动贴胶装置1的贴胶机升降模块15可根据卷料直径而改变贴胶机模块的位置高度；压紧模块22的压紧轮221机构也可根据卷料直径变化而相应改变其位置高度。

[0066] 本实施例仅为本发明装置的一个具体应用实例，并不用来作为权利要求的限制，凡在本发明基础上进行简单的模仿、改造均在本发明的保护范围之内。

[0067] 本发明未述及之处适用于现有技术。

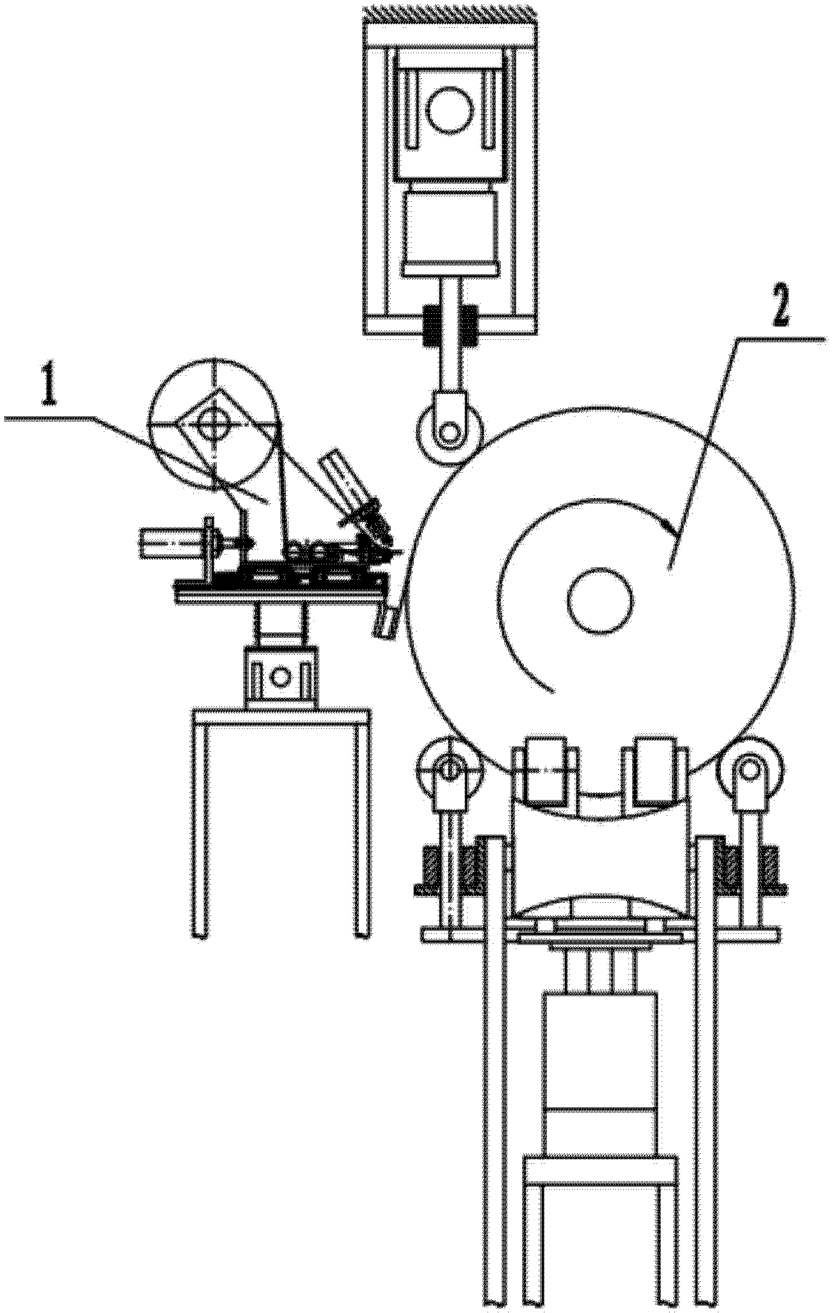


图 1

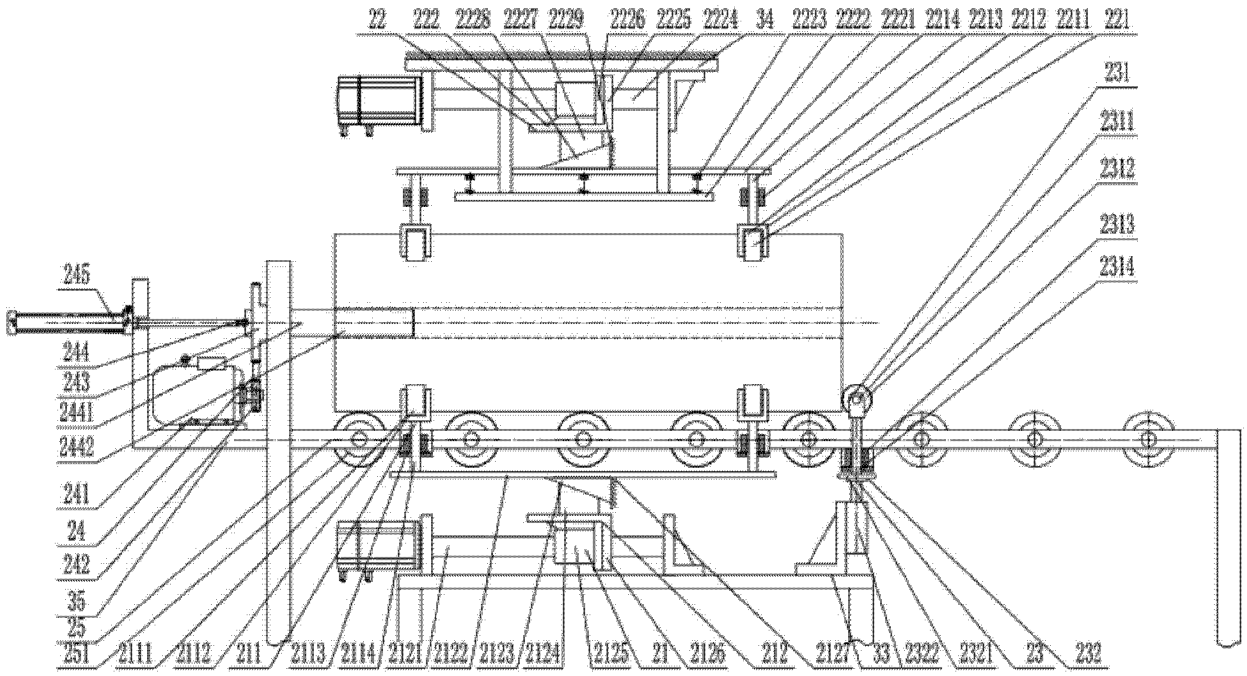

22
222
2228
2227
2229
2226
2225
2224
34
2223
2222
2221
2214
2213
2212
2211
221
231
2311
2312
2313
2314
245
244
243
2441
2442
241
24
242
35
25
251
2111
2112
211
2113
2114
2121
2122
2123
2124
2125
21
2126
212
2127
33
2322
2321
23
232

图 2

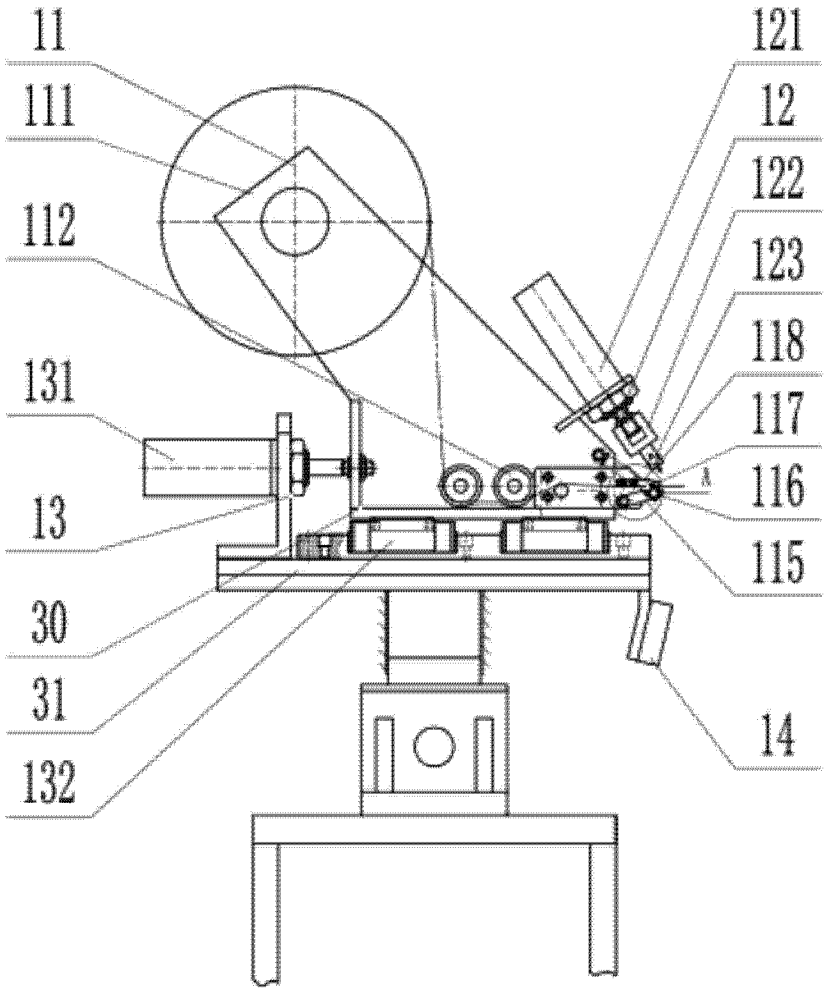

11
111
112
131
13
30
31
132
121
12
122
123
118
117
116
115
14

图 3

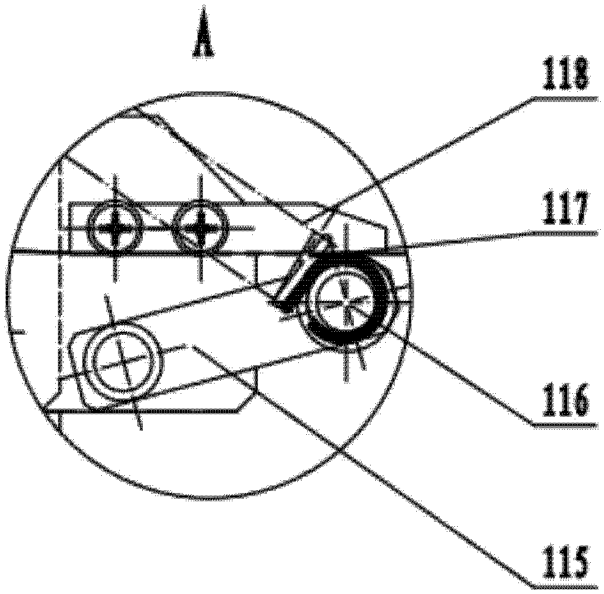

A
118
117
116
115

图 4

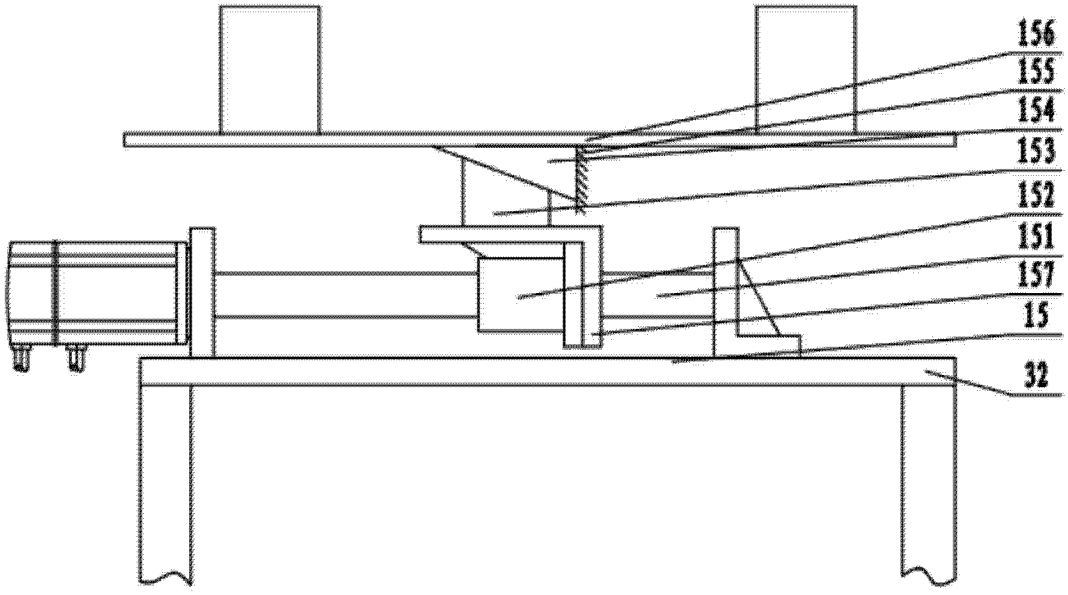


图 5