



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203497844 U

(45) 授权公告日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201320674300. 9

(22) 申请日 2013. 10. 18

(73) 专利权人 陕西华燕航空仪表有限公司
地址 723102 陕西省汉中经济开发区南区
88 号信箱仪表公司

(72) 发明人 胡革明 樊宝军 付小军 陈磊

(51) Int. Cl.

- B65H 54/42 (2006. 01)
- B65H 54/52 (2006. 01)
- B65H 54/54 (2006. 01)
- B65H 54/70 (2006. 01)
- B65H 59/04 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

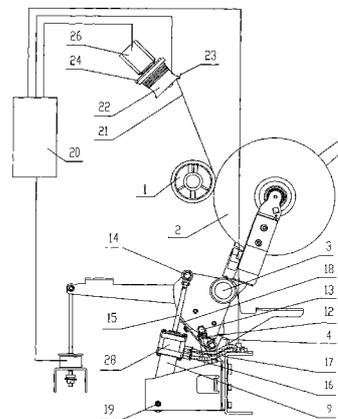
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

大锥度筒纱成型装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种大锥度筒纱成型装置, 主要由恒张力储纱器、纱线监测器、减震筒子架和自动控制器组成; 恒张力储纱器包括储纱罗拉和步进电机, 步进电机固定在纺纱机的定位板上, 驱动储纱罗拉转动; 纱线监测器固定在储纱罗拉旁边; 减震筒子架包括夹持组件、离合组件、摩擦减震组件、双作用气缸和控制双作用气缸工作的电磁阀, 双作用气缸的活塞杆端头与夹持组件的回转座铰接; 纱线监测器、步进电机、电磁阀分别通过导线与所述自动控制器连接。本实用新型张力控制精确, 减震效果好, 接压恒定, 能够使大锥度筒纱上的纱线张力精确、恒定, 保证了大锥度筒纱成型良好, 满足大锥度筒纱高速、精密成型的需要。



1. 一种大锥度筒纱成型装置,其特征在于:主要由恒张力储纱器、纱线监测器、减震筒子架和自动控制器组成;所述恒张力储纱器包括储纱罗拉和导纱钩以及驱动储纱罗拉转动的步进电机,储纱罗拉为圆筒形,筒心位置有带磁套的芯轴,芯轴上套有磁滞环,导纱钩的钩座上设有磁环,磁环套装在芯轴前端头,导纱钩可通过感应磁场力得到精确恒定的扭力,步进电机固定在纺纱机上,驱动储纱罗拉转动;纱线监测器固定在储纱罗拉旁边,其上的探头可以监测储纱罗拉上纱线的储量;所述减震筒子架包括夹持组件、离合组件、摩擦减震组件、双作用气缸和控制双作用气缸工作的电磁阀,双作用气缸主要由下压气缸、提升气缸和共用活塞杆组成,两个气缸互为上下位置且同轴线固定连接,各有独立的封闭腔体,活塞杆共用,活塞杆端头与夹持组件的回转座铰接;纱线监测器、步进电机、电磁阀分别通过导线与所述自动控制器连接。

2. 根据权利要求1所述的大锥度筒纱成型装置,其特征在于:所述离合组件包括杠杆、连杆、电磁离合器、离合片,杠杆为平板状,板面竖直,杠杆板面的上中部即杠杆的支点位于减震筒子架的定位轴上,连杆的上端与杠杆的前端头铰接,离合片固定安装在连杆的中下部位置,连杆的下端与固定在纺纱机支架上的电磁离合器连接,杠杆板面的下中部位置固定有一个轴销,轴销上安装有一个棘爪和一根拉簧,棘爪上带有扭簧,拉簧的另一端挂接在纺纱机上。

3. 根据权利要求2所述的大锥度筒纱成型装置,其特征在于:所述电磁离合器通过导线与所述自动控制器连接。

大锥度筒纱成型装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于纺纱机械领域，具体涉及的是一种纺纱机的大锥度筒纱成型装置。

背景技术

[0002] 筒纱卷绕成型是纺纱生产中的一个必经的重要工序之一，良好的大锥度筒纱便于纱线退绕，有利于提高后续织造的效率，是衡量纺纱机的一项重要指标。影响大锥度筒纱成型的因素有很多，主要有以下几点：

[0003] 1. 纱线的张力能否恒定。纺制锥筒纱时，筒纱成型卷绕的路径长短有变化，锥筒的大、小端卷绕速度也发生变化，因此纱线张力在筒纱每处不断的变化。若不能保持纱线的张力恒定，锥筒纱很容易出现塌边、滑移等不良成型，过大的张力还容易拉断纱线，造成纺纱中断，降低纺纱效率。目前，解决锥筒纱不良成型的手段有两种：一种是通过将传统的整体式卷绕罗拉改进为分体式差动卷绕罗拉来自动调节锥筒的转速。差动卷绕罗拉主要由主罗拉和从罗拉组成，主罗拉固定套装在纺纱机的卷绕轴上随卷绕轴转动，从罗拉套装在主罗拉两端的轴承上，主罗拉与从罗拉外圆相同，主罗拉与从罗拉可绕同一轴线相互转动。纺纱时，主罗拉与从罗拉的转速可适应锥筒不同位置的线速度，使锥筒上的纱线在锥筒每处保持基本相同的线速度，进而使纱线张力在锥筒的各处，即每段分体上基本保持一致。这种卷绕罗拉分体的段数越多，即每段分体的长度越短，同一分体及分体之间纱线线速度越接近。然而实际情况是分体式差动卷绕罗拉的分体段数一般为3段，同一分体及分体之间纱线线速度还是有一定差异，纱线在锥筒每处的张力很难保持恒定。另一种是在纺纱机的纺纱器与卷绕罗拉之间设置纱线张力器，通过纱线张力器来调节纱线在锥筒纱各处的纱线张力差异。纱线张力器的作用在于，当纱线卷绕的线速度低时，它可储纱，使锥筒上的纱线张力增大至设定值，当纱线卷绕的线速度高时，它可释放纱线，使锥筒上的纱线张力减小至设定值。然而现有纱线张力器仅能满足一般情况下锥筒纱的成型要求，经常出现其上所储的纱线全部被释放，导致张力器短暂失效。

[0004] 2. 纱筒的接压是否恒定。纺制筒纱时，筒纱触压在卷绕罗拉上，两者之间触压所产生的摩擦力带动筒纱转动。恒定的接压是保证筒纱在卷绕罗拉带动下可靠转动的重要因素。目前，纺纱机筒纱接压装置主要包括固定安装在纺纱机上的固定支架、两端分别连接在固定支架及夹持组合件上的弹簧芯子，以及套装在弹簧芯子上的接压弹簧。筒纱从小筒到大筒的纺制过程中，接压弹簧作用在夹持组合件上，使夹持在左右臂上的筒纱压合在卷绕罗拉上。这种接压装置只适用于一般要求的筒纱卷绕，无法满足中、高支纱的精密筒纱卷绕，而且接压调整无法实现自动化。

[0005] 3. 减震是否良好。纺纱过程中筒纱的震动对筒纱接压的恒定和纱线张力的恒定都产生影响。目前，纺纱机减震装置主要包括安装在固定支架上的弧形摩擦片、安装在夹持组件的回转体上的弹簧摩擦块，弹簧摩擦块触压在弧形摩擦片上，利用两者之间的摩擦力来吸收筒纱的震动。这种减震装置对低频振荡有一定的减震效果，而对高频振荡的减震效果

很差,因此仅能满足低速卷绕(120米/分以下)减震的要求。

[0006] 综上所述,现有的纱线张力控制技术、筒纱的接压及减震技术尚未达到高质量锥度筒纱的纺制要求,更没有一种能够纺制高质量大锥度筒纱的整套装置。

发明内容

[0007] 有鉴于此,本实用新型提出一种大锥度筒纱成型装置,它能够在大锥度筒纱的成型过程中保证纱线的张力精确、恒定,保持筒纱的接压可靠、恒定并具有良好的减震效果,满足高速、精密卷绕筒纱的要求,纺制出高质量的大锥度筒纱,且能实现自动化控制。

[0008] 实现上述目的的技术方案是:一种大锥度筒纱成型装置,主要由恒张力储纱器、纱线监测器、减震筒子架和自动控制器组成;所述恒张力储纱器包括储纱罗拉和导纱钩以及驱动储纱罗拉转动的步进电机,储纱罗拉为圆筒形,筒心位置有带磁套的芯轴,芯轴上套有磁滞环,导纱钩的钩座上设有磁环,磁环套装在芯轴前端头,导纱钩可通过感应磁场力得到精确恒定的扭力,步进电机固定在纺纱机上,驱动储纱罗拉转动;纱线监测器固定在储纱罗拉旁边,其上的探头可以监测储纱罗拉上纱线的储量;所述减震筒子架包括夹持组件、离合组件、摩擦减震组件、双作用气缸和控制双作用气缸工作的电磁阀,双作用气缸主要由下压气缸、提升气缸和共用活塞杆组成,两个气缸互为上下位置且同轴线固定连接,各有独立的封闭腔体,活塞杆共用,活塞杆端头与夹持组件的回转座铰接;纱线监测器、步进电机、电磁阀分别通过导线与所述自动控制器连接。

[0009] 所述离合组件包括杠杆、连杆、电磁离合器、离合片,杠杆为平板状,板面竖直,杠杆板面的上中部即杠杆的支点位于减震筒子架的定位轴上,连杆的上端与杠杆的前端头铰接,离合片固定安装在连杆的中下部位置,连杆的下端与固定在纺纱机支架上的电磁离合器连接,杠杆板面的下中部位置固定有一个轴销,轴销上安装有一个棘爪和一根拉簧,棘爪上带有扭簧,拉簧的另一端挂接在纺纱机上。

[0010] 所述电磁离合器通过导线与所述自动控制器连接。

[0011] 本实用新型的工作原理如下所述:

[0012] 纺纱机纺制纱线时,步进电机驱动储纱罗拉旋转,同时带动磁滞环旋转,导纱钩在磁力矩的作用下转动,纱线由纺纱机吸纱臂从纺纱器引出,经过储纱罗拉轴线,由导纱钩引导卷绕在储纱罗拉上,当储纱罗拉完成一定量的储纱后,吸纱臂继续引导纱线下行,使纱线头夹持在减震筒子架上的纱筒上,此时,控制器向离合组件中的电磁离合器发送吸合指令,同时向电磁阀发送指令,使下压气缸工作,活塞杆拉动夹持组件使筒纱触压在纺纱机的卷绕罗拉上。由于通入气缸中的压缩空气的气压是恒定的,而且气缸内的高压气体具有高阻尼系数,可以吸收高速纺纱时筒纱的高频震动,同时,摩擦减震组件可吸收筒纱的低频震动,因此,筒纱的接压是恒定的。

[0013] 在纺纱过程中,当纱线卷绕的线速度较低时,导纱钩会带动纱线向储纱罗拉上储纱,使纱线张力增大至设定值;当纱线卷绕的线速度较高时,纱线会带动导纱钩转动,从储纱罗拉上释放纱线,使纱线张力减小至设定值;倘若出现纱线张力大于设定值并持续时间过长时,储纱罗拉会不断释放纱线,而当纱线监测器监测到储纱罗拉上的储纱不足时,它会反馈信息给控制器,控制器向电磁阀发送指令使提升缸体工作,活塞杆上升推动夹持组件向正常纺纱时的相反方向转动,使筒纱脱离高速转动的卷绕罗拉,筒纱转速随之降低,纱线

张力也随之减小,此时的储纱罗拉又恢复储纱;当纱线监测器监测到储纱罗拉上的储纱恢复正常后,它再反馈信息给控制器,控制器向电磁阀发送指令,停止提升气缸工作,活塞杆恢复下压,筒纱随即触压在卷绕罗拉上继续正常卷绕。活塞杆每次向上的行程是一定的,因此筒纱每次离开卷绕罗拉的距离也是一定的。通过纱线监测器的实时监测、信息反馈,在控制器的控制下,双作用气缸操控筒纱与卷绕罗拉的离合,使张力储纱器上的储纱量与筒纱卷绕速度实现闭环控制,保证了大锥度筒纱上的纱线张力精确且恒定,消除了纱线因张力波动而导致筒纱成型差和纱线拉断的现象,提高了纺纱效率。

[0014] 纺纱中断时,控制器向电磁离合器发送脱开指令,离合组件锁定夹持组件,筒纱脱离卷绕罗拉,停止卷绕。当纱线的接头工作完成后,控制器向电磁离合器发送吸合指令,使减震筒子架恢复到正常的纺纱状态。

[0015] 本实用新型中的摩擦减震组件能够吸收筒纱的低频震动,双作用气缸能够吸收筒纱的高频震动,减震效果好,能够满足最高卷绕速度为2000米/分的减震的要求;夹持组件与卷绕罗拉的触压或脱离动作主要通过双作用气缸完成,筒纱的接压稳定;执行机构不接触筒纱,不会对纱线造成损伤;筒纱品种变化时的接压调整,只需调整向双作用气缸供给的气体压力即可,操作简单、方便;离合组件构造简单,动作响应速度快;储纱罗拉的驱动、纱线监测器信息的反馈、电磁离合器的信号通断、吸合力大小的设定以及电磁阀都由控制器电信号自动化控制。

[0016] 本实用新型张力储纱器组件与减震筒子架在控制器的控制下实现闭环控制、实时响应,张力控制精确,减震效果好,接压恒定,能够使大锥度筒纱上的纱线张力精确、恒定,保证了大锥度筒纱成型良好。本实用新型操作方便、快捷,自动化程度高,能够满足大锥度筒纱高速、精密成型的需要。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型的构造示意图。

[0018] 图2是图1的左视图。

[0019] 图3是图1的右视图。

[0020] 图4是图1中离合组件的结构示意图。

[0021] 图中:1. 卷绕罗拉,2. 筒纱,3. 定位轴,4. 顶杆,5. 横梁,6. 气缸安装架,7. 支架,8. 电磁离合器,9. 下压气缸,10. 拉簧固定杆,11. 拉簧,12. 补偿拉簧,13. 轴销,14. 轴销,15. 活塞杆,16. 下气嘴,17. 上气嘴,18. 摩擦减震组件,19. 销轴,20. 控制器,21. 纱线,22. 储纱罗拉,23. 导纱钩,24. 定位板,25. 纱线监测器,26. 步进电机,27. 电磁阀,28. 提升气缸,101. 棘轮齿,102. 回转座,201. 杠杆,202. 棘爪,203. 轴销,204. 扭簧,205. 限位螺母,206. 离合片,207. 连杆。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0023] 如图所示,本实用新型主要由恒张力储纱器、纱线监测器、减震筒子架和自动控制器组成,其中:

[0024] 恒张力储纱器包括储纱罗拉22和导纱钩23以及驱动储纱罗拉转动的步进电机

26, 储纱罗拉 22 为圆筒形, 筒心位置有带磁套的芯轴, 芯轴上套有磁滞环, 导纱钩 23 的钩座上设有磁环, 磁环套装在芯轴前端头, 导纱钩 23 可通过感应磁场力得到精确恒定的扭力; 步进电机 26 固定在纺纱机的定位板 24 上, 与储纱罗拉 22 固定联接, 驱动储纱罗拉 22 转动。

[0025] 纱线监测器 25 固定在定位板 24 上, 置于储纱罗拉 22 的一侧, 其上的探头可以监测储纱罗拉 22 上纱线 21 的储量。

[0026] 减震筒子架包括夹持组件、离合组件、减震筒子架的定位轴 3、摩擦减震组件 18、双作用气缸和控制双作用气缸工作的电磁阀 27。其中的夹持组件包括回转座 102, 回转座 102 为圆柱筒状, 在圆柱中部垂直设有扇形平板, 靠近扇沿的一侧板面上设定有一段棘轮齿 101, 定位轴 3 位于回转座 102 孔内, 扇形平板的沿口上角位置设有一个轴销 14; 双作用气缸主要由下压气缸 9、提升气缸 28 和两个气缸共用的活塞杆 15 组成, 下压气缸 9 上有设有下气嘴 16, 提升气缸 28 上有设有上气嘴 17, 两个气缸互为上下位置且同轴线固定连接, 各有独立的封闭腔体, 活塞杆 15 共用, 活塞杆 15 端头与轴销 14 铰接; 电磁阀 27 固定安装在纺纱机的横梁 5 上, 通过气管分别与上气嘴 17、下气嘴 16 相连, 双作用气缸的尾端通过销轴 19 铰接在一个固定的气缸安装架 6 上, 气缸安装架 6 固定在纺纱机的横梁 5 上; 离合组件包括杠杆 201、连杆 207、电磁离合器 8、离合片 206, 杠杆 201 为平板状, 板面竖直, 杠杆 201 板面的上中部即杠杆 201 的支点位于定位轴 3 上, 连杆 207 的上端与杠杆 201 的前端头铰接, 离合片 206 固定安装在连杆 207 的中下部位置, 连杆 207 的下端与固定在纺纱机支架 7 上的电磁离合器 8 连接, 杠杆 201 板面的下中部位置固定有一个轴销 203, 轴销 203 上安装有一个棘爪 202 和一根拉簧 11, 棘爪 202 上带有扭簧 204, 棘爪 202 与棘轮齿 101 配合, 拉簧 11 的另一端挂接在拉簧固定杆 10 上, 拉簧固定杆 10 位于纺纱机上, 棘爪 202 后方纺纱机的横梁 5 上固定有一个顶杆 4, 电磁离合器 8 与离合片 206 吸合时, 杠杆 201 的前端下压, 棘爪 202 被顶杆 4 推离棘轮齿 101, 电磁离合器 8 与离合片 206 脱离时, 杠杆 201 的前端向上抬起, 棘爪 202 又与棘轮齿 101 咬合; 摩擦减震组件 18 固定在与回转座 102 相邻的纺纱机横梁 5 上。

[0027] 纱线监测器 25、步进电机 26、电磁阀 27 和电磁离合器 8 分别通过导线与自动控制器 20 连接, 控制器 20 安装在纺纱机的机架上。储纱罗拉 22 的驱动、纱线监测器 25 信息的反馈、电磁离合器 8 的信号通断、吸合力大小的设定及电磁阀 27 控制双作用气缸中压缩空气的通断、气压大小都由控制器 20 电信号控制。通过设定输入下气嘴 16 的气压大小调整接压的大小及筒纱 2 接触卷绕罗拉 1 的时间; 同样, 也可以通过设定输入上气嘴 17 的气压大小调整筒纱 2 脱离卷绕罗拉 1 的时间。

[0028] 在如图所示的实施例中, 气缸安装架 6 与回转座 102 之间安装有一个补偿拉簧 12, 补偿拉簧 12 的活动端挂接在设置在回转座 102 下角位置的轴销 13 上。补偿拉簧 12 可补偿因筒纱 22 直径和自重变大时导致筒纱 22 与卷绕罗拉 11 接触压力逐渐减小的影响, 保持接压恒定。

[0029] 在如图所示的实施例中, 连杆 207 的最下端设有一个限位螺母 205。限位螺母 205 能够保证连杆 207 每次抬起的位移量一致, 使杠杆 201 的转动角度一致, 因此筒纱 2 在纱线 21 每次断头后脱离卷绕罗拉 1 的距离也是一致的。

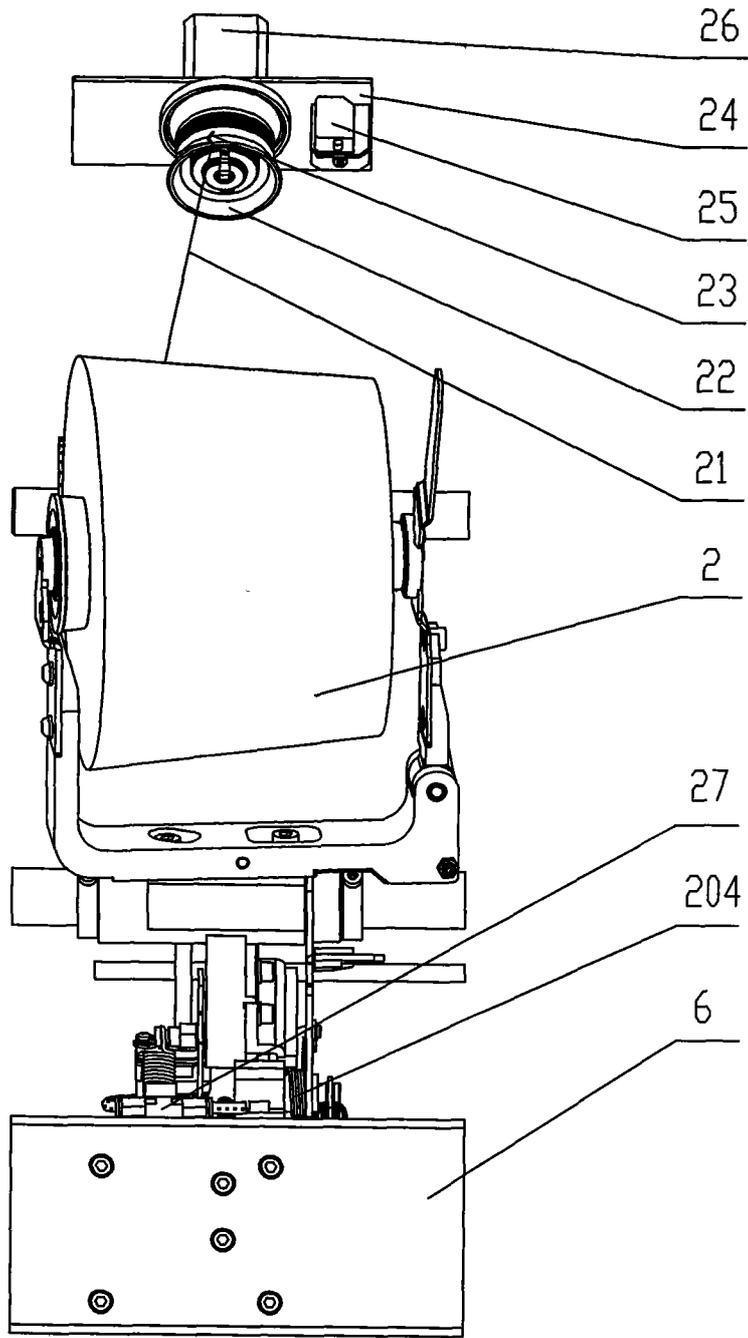


图 1

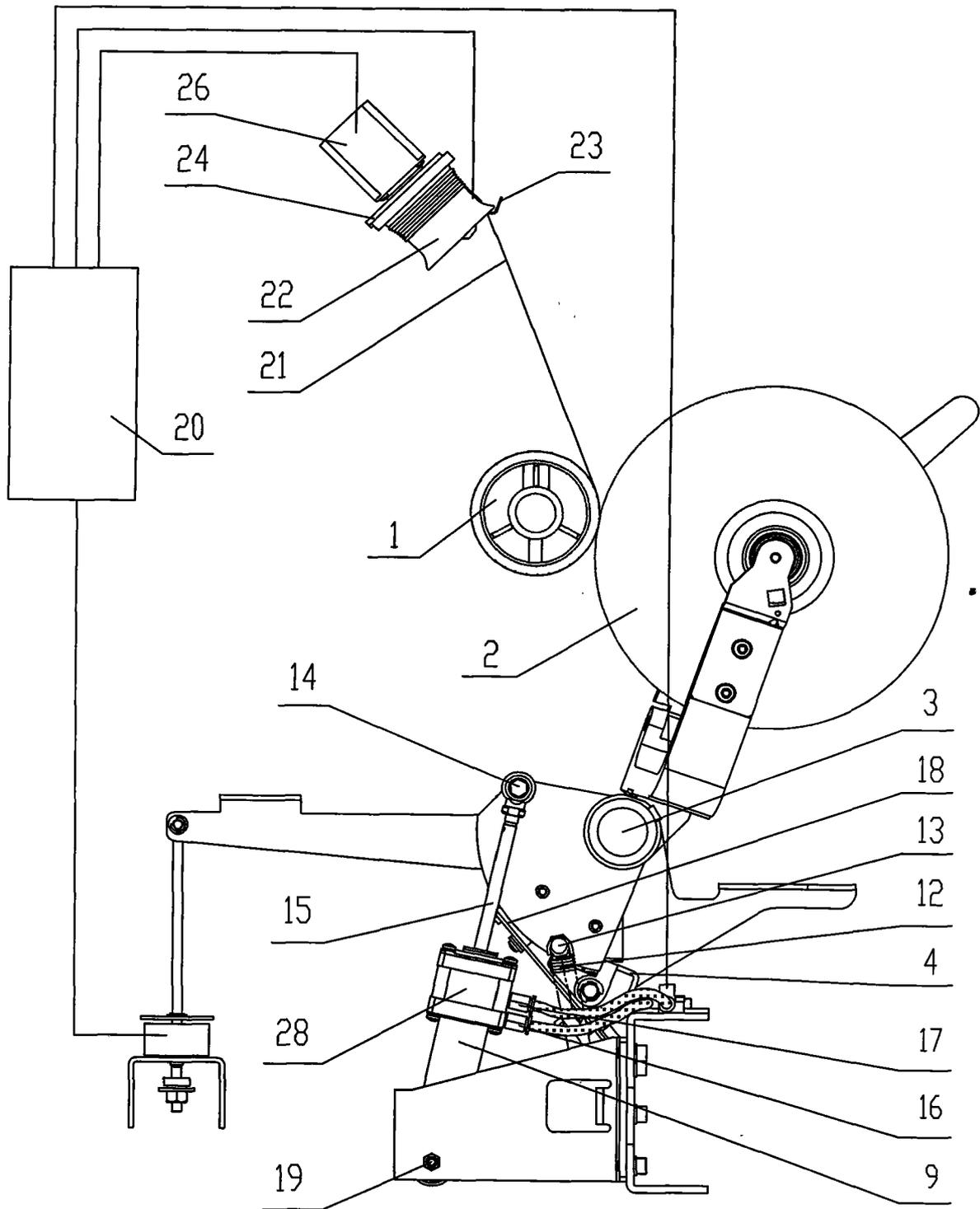


图 2

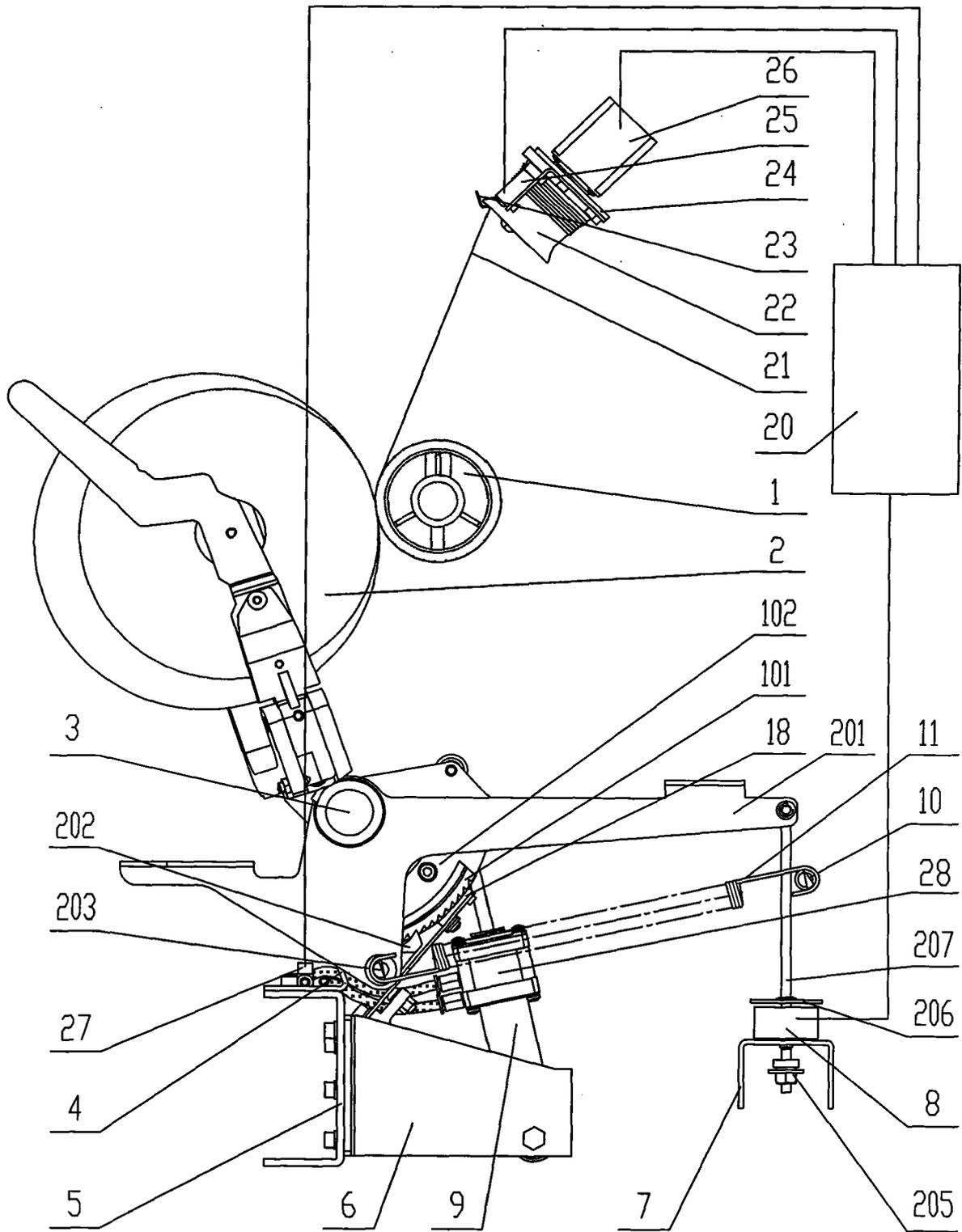


图 3

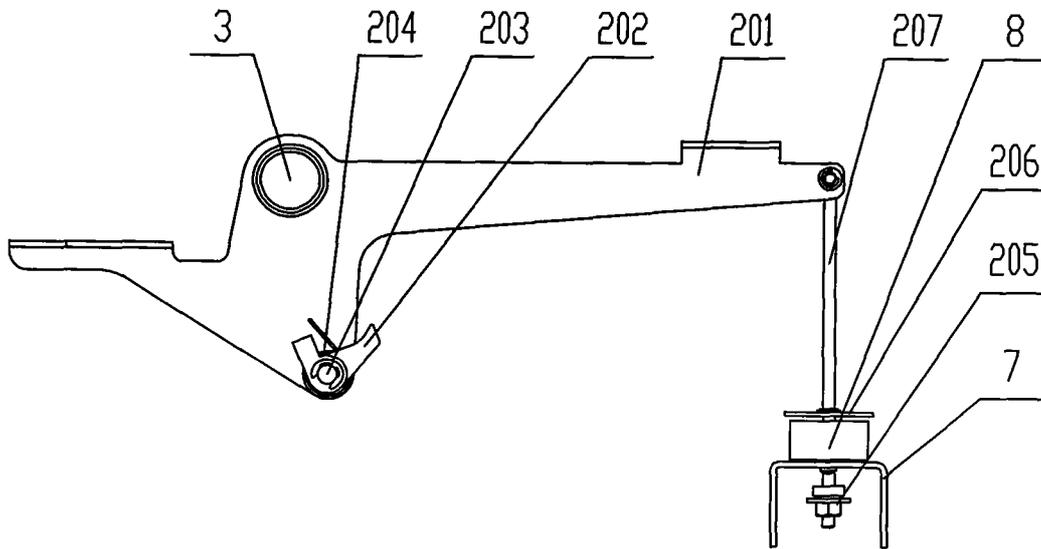


图 4