



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103707537 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201310743667. 6

CN 203651014 U, 2014. 06. 18, 权利要求

(22) 申请日 2013. 12. 30

1-20.

(73) 专利权人 萨驰华辰机械(苏州)有限公司

CN 101200116 A, 2008. 06. 18, 全文.

地址 215300 江苏省苏州市昆山市周市镇新
镇路 12 号

CN 203077629 U, 2013. 07. 24, 全文.

审查员 王利霞

(72) 发明人 李志军

(74) 专利代理机构 昆山四方专利事务所 32212

代理人 盛建德

(51) Int. Cl.

B29D 30/20(2006. 01)

B29D 30/50(2006. 01)

B29D 30/46(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 3467120 B2, 2003. 11. 17, 全文.

JP H10113996 A, 1998. 05. 06, 全文.

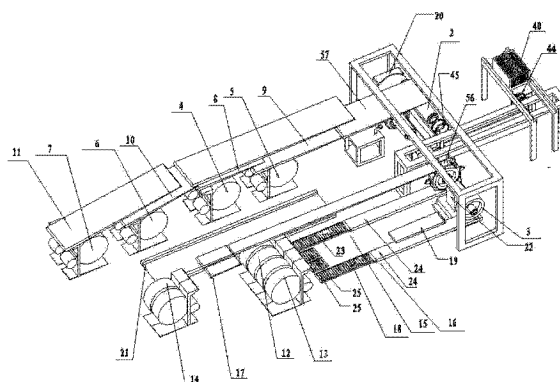
权利要求书3页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

高效率轿车子午胎成型设备

(57) 摘要

本发明公开了一种高效率轿车子午胎成型设备,复合件输送带和第一、二层帘布输送带分别用于输送复合件以及第一、二层帘布到设定位置的胎体鼓表面进行缠绕,钢圈夹持装置能将钢圈套于设定位置的胎体鼓表面,胎体鼓能对其表面缠绕的材料依次进行充气、同步反包和成型胎胚,第一、二带束输送带、胎面输送带和冠带条缠绕设备分别用于输送第一、二带束、胎面和冠带条到出料端的带束鼓表面进行缠绕,胎面传递环能将产品从带束鼓上取走,胎体鼓和带束鼓均为两个,两个胎体鼓能够交替到达设定位置,两个带束鼓分别能够到达第一、二带束输送带、胎面输送带和冠带条缠绕设备的出料端,本发明通过双鼓旋转,提高了加工效率,降低了生产成本。



1. 一种高效率轿车子午胎成型设备,包括底座、胎体鼓(2)、带束鼓(3)、内衬供料车(4)、胎侧供料车(5)、第一层帘布供料车(6)、第二层帘布供料车(7)、内衬输送带(8)、复合件输送带(9)、第一层帘布输送带(10)、第二层帘布输送带(11)、钢圈夹持装置、第一带束供料车(12)、第二带束供料车(13)、胎面供料车(14)、第一带束输送带(15)、第二带束输送带(16)、胎面输送带(17)、带束层裁断装置(18)、冠带条缠绕设备(19)、胎面传递环(56)和公共模板(57),其中底座上分别设有高精度回转工作台(20)和双工位旋转工作台(22),胎体鼓(2)和带束鼓(3)分别能够转动定安装于高精度回转工作台和双工位旋转工作台上,所述内衬供料车、胎侧供料车(5)、第一层帘布供料车(6)、第二层帘布供料车(7)上分别缠绕有内衬层、胎侧、第一层帘布和第二层帘布,第一带束供料车(12)、第二带束供料车(13)和胎面供料车(14)上分别缠绕有第一带束、第二带束和胎面,内衬输送带能够将内衬供料车上的内衬层纠偏后与胎侧在复合件输送带(9)上复合,复合件输送带(9)上设有超声波裁断装置,超声波裁断装置能够将内衬层与胎侧的复合件裁断,复合件输送带(9)能够将裁断的内衬层与胎侧的复合件经公共模板(57)输送至位于设定位置的胎体鼓(2)表面进行缠绕,第一、二层帘布输送带分别能够将第一、二层帘布供料车上的第一、二层帘布输送到位于设定位置的胎体鼓(2)表面进行缠绕,钢圈夹持装置能够将一对钢圈套设于位于设定位置的胎体鼓(2)表面,胎体鼓(2)能够对其表面缠绕的材料依次进行充气、同步反包和成型胎胚,第一带束输送带(15)、第二带束输送带(16)和胎面输送带(17)分别用于输送第一带束供料车(12)、第二带束供料车(13)和胎面供料车(14)上的第一带束、第二带束和胎面到达各自出料端的带束鼓(3)表面进行缠绕,冠带条缠绕设备(19)能够将其上的冠带条缠绕于位于其出料端的带束鼓(3)表面,带束层裁断装置(18)能够分别将第一、二带束裁断和将胎面切断,冠带条缠绕设备(19)上也设有将冠带条切断的裁切设备,胎面传递环(56)能够将缠绕完胎面的产品从带束鼓(3)上取走,其特征在于:所述胎体鼓(2)的数量为两个,且两个胎体鼓(2)能够交替到达设定位置,带束鼓(3)的数量为两个,且两个带束鼓(3)分别能够到达第一、二带束输送带、胎面输送带(17)和冠带条缠绕设备(19)的出料端。

2. 如权利要求1所述的高效率轿车子午胎成型设备,其特征在于:所述两个胎体鼓(2)能够交替到达设定位置的结构为:底座上还设有第一工作台驱动装置,其驱动高精度回转工作台旋转,高精度回转工作台上分别设有两个胎体鼓(2)驱动装置,该两个胎体鼓(2)驱动装置分别驱动两个胎体鼓(2)旋转。

3. 如权利要求1所述的高效率轿车子午胎成型设备,其特征在于:所述内衬供料车、胎侧供料车(5)、第一层帘布供料车(6)、第二层帘布供料车(7)均为活动台车,各个活动台车分别对应放置于内衬输送带(8)、复合件输送带(9)和第一、二层帘布输送带起始端下方,每个活动台车的一侧面都设有一个备用台车,每个活动台车的另一侧设有移送带(21),移送带上设有能够将活动台车输送走的输送装置,各个备用台车及与其对应的处于工作位置的活動台车能够同步向移送带方向运动。

4. 如权利要求3所述的高效率轿车子午胎成型设备,其特征在于:所述活动台车上设有轮子,轮子能够沿活动台车运动方向滚动。

5. 如权利要求1所述的高效率轿车子午胎成型设备,其特征在于:所述两个带束鼓(3)位置能够互换,第一带束输送带(15)和胎面输送带(17)的出料端与一个带束鼓(3)位置正对,第二带束输送带(16)和冠带条缠绕设备(19)的出料端与另一个带束鼓(3)位置正对。

6. 如权利要求 5 所述的高效率轿车子午胎成型设备,其特征在于:所述两个带束鼓(3)位置能够互换的结构为:所述两个带束鼓(3)对称安装于双工位旋转工作台上,底座上设有第二工作台驱动装置,该第二工作台驱动装置驱动双工位旋转工作台 180 度旋转,双工位旋转工作台上分别设有两个带束鼓(3)驱动装置,该两个带束鼓(3)驱动装置分别驱动两个带束鼓(3)旋转。

7. 如权利要求 1 或 6 所述的高效率轿车子午胎成型设备,其特征在于:所述第一带束输送带(15)和第二带束输送带(16)分别用于输送第一带束供料车(12)和第二带束供料车(13)的第一带束和第二带束到达带束鼓(3)表面进行缠绕的结构为:第一、二带束输送带均包括辊筒传送部(23)、传送带供料模板(24)和抬升装置,所述辊筒传送部(23)的输出端与传送带供料模板(24)输入端对齐衔接,传送带供料模板(24)输出端伸入到带束鼓(3)下侧,抬升装置固定于支架上,抬升装置上设有一运动端,该运动端能够带动传送带供料模板(24)输出端向上运动紧抵带束鼓(3)圆周外侧表面。

8. 如权利要求 7 所述的高效率轿车子午胎成型设备,其特征在于:所述第一、二带束供料车的输出端分别设有一段衔接传送机构(25),该衔接传送机构(25)的输出端分别能够与第一、二带束输送带的辊筒传送部(23)输入端对齐衔接。

9. 如权利要求 7 所述的高效率轿车子午胎成型设备,其特征在于:所述胎面输送带(17)位于第一带束输送带(15)正上方,还设有一胎面压辊(26),该胎面压辊(26)恰能够紧抵胎面输送带(17)出料端正对的带束鼓(3)圆周表面,冠带条缠绕设备(19)位于第二带束输送带(16)正上方。

10. 如权利要求 9 所述的高效率轿车子午胎成型设备,其特征在于:所述胎面输送带(17)包括输送段输送带(27)和供料段输送模板(28),且二者对齐衔接,胎面供料车(14)的出料端设有胎面衔接输送带,该胎面衔接输送带能够与输送段输送带(27)的进料端对齐衔接。

11. 如权利要求 1 或 9 所述的高效率轿车子午胎成型设备,其特征在于:所述冠带条缠绕设备(19)内还设有张力控制装置,包括伺服电机、恒张力气缸、磁滞制动器、速度控制辊筒(29)、速度匹配缓冲辊筒(30)、张力控制辊筒(31)和若干换向辊筒(32),所述速度控制辊筒(29)、速度匹配缓冲辊筒(30)和张力控制辊筒(31)沿冠带条输送方向依次排列,伺服电机驱动速度控制辊筒(29)转速,恒张力气缸的活塞杆与速度匹配缓冲辊筒(30)相连接并推动其位置发生变化,磁滞制动器与张力控制辊筒(31)同轴连接,且速度控制辊筒(29)、速度匹配缓冲辊筒(30)和张力控制辊筒(31)相邻两者之间通过换向辊筒(32)实现冠带条换向。

12. 如权利要求 11 所述的高效率轿车子午胎成型设备,其特征在于:所述冠带条缠绕设备(19)内张力控制装置还包括张力反馈辊筒(33)和张力的检测器,所述张力反馈辊筒(33)位于张力控制辊筒(31)沿冠带条输送方向的前方,且二者之间通过换向辊筒(32)实现冠带条换向,张力的检测器设于张力反馈辊筒(33)表面并能够感应冠带条对张力反馈辊筒(33)表面的压力。

13. 如权利要求 1 所述的高效率轿车子午胎成型设备,其特征在于:第一带束供料车(12)、第二带束供料车(13)、胎面供料车(14)上还分别设有感应装置,底座上设有与各个感应装置对应的警报器,各感应装置分别能够感应到第一带束供料车(12)、第二带束供料

车(13)、胎面供料车(14)上是否有物料并传信于相应的警报器发出警报。

14. 如权利要求1所述的高效率轿车子午胎成型设备,其特征在于:所述胎面传递环(56)包括环体(34)、夹持块(35)、锁紧装置(36)和环体驱动装置,所述环体(34)在底座上运行,环体驱动装置能够带动环体(34)套设于与胎面输送带(17)出料端正对的带束鼓(3)圆周外侧,环体(34)内设有若干夹持块(35),锁紧装置(36)能够带动夹持块(35)朝向环体(34)轴线方向运动缩小夹持块(35)间距离。

15. 如权利要求14所述的高效率轿车子午胎成型设备,其特征在于:所述夹持块(35)朝向环体(34)轴线方向的侧面为圆弧面,所述锁紧装置(36)为锁紧气缸。

16. 如权利要求1所述的高效率轿车子午胎成型设备,其特征在于:钢圈夹持装置包括箱体(40)、芯轴(41)、箱体驱动装置(42)、芯轴驱动装置(43)、胎圈预置装置(44)、胎圈预置驱动装置、胎圈传递环(45)和胎圈传递驱动,所述箱体(40)能够直线滑动定位于底座上,箱体(40)上间隔设有若干供胎圈容置的插槽,插槽下端设有供胎圈脱落的开口,芯轴(41)轴向能够运动设于底座上,且箱体(40)插槽内胎圈均套设于芯轴(41)外侧,箱体驱动装置(42)能够驱动箱体(40)沿芯轴(41)轴向直线运动,芯轴驱动装置(43)能够驱动芯轴(41)沿轴向直线往复运动设定距离,胎圈预置装置(44)设于芯轴(41)沿箱体(40)运动方向的末端,胎圈预置装置(44)上设有两个沿芯轴(41)轴向排列的胎圈定位装置,该两个胎圈定位装置恰与箱体(40)内两相邻胎圈位置相对应,所述胎圈预置驱动装置能够驱动胎圈预置装置(44)朝向胎圈传递环(45)运动,胎圈传递环(45)恰位于设定位置胎体鼓(2)轴向一端,且胎圈传递环(45)能够抓取胎圈预置装置(44)上胎圈并套设于设定位置的胎体鼓(2)圆周外侧。

17. 如权利要求16所述的高效率轿车子午胎成型设备,其特征在于:所述胎圈预置装置(44)上胎圈定位装置为一对能够沿芯轴(41)轴向相向运动的定位钩(46),胎圈预置装置(44)上还设有定位钩驱动装置(47),所述定位钩驱动装置能够驱动该对定位钩相向运动。

18. 如权利要求17所述的高效率轿车子午胎成型设备,其特征在于:所述胎圈传递环(45)包括滑块(48)、滑块驱动装置和一对磁力吸附板(49),所述一对磁力吸附板(49)平行间隔固定于滑块(48)上,胎圈预置装置(44)上的一对胎圈恰能够伸入到该对磁力吸附板(49)之间,滑块驱动装置能够驱动滑块(48)沿设定位置的胎体鼓(2)轴向直线往复运动。

19. 如权利要求1所述的高效率轿车子午胎成型设备,其特征在于:还设有自动卸胎装置,包括提升架(50)、提升驱动装置(51)、水平驱动装置(54)、托胎辊筒(52)和装胎小车(53),所述水平驱动装置(54)固定于底座上,水平驱动装置(54)驱动提升架(50)沿设定位置胎体鼓(2)轴线方向运动,提升驱动装置(51)固定于提升架(50)上,提升驱动装置(51)能够带动托胎辊筒(52)轴纵向运动,托胎辊筒(52)能够托起设定位置胎体鼓(2)上成型胎体,且托胎辊筒(52)能够绕其轴旋转带动胎体轴向移动脱离胎体鼓(2)掉入装胎小车(53)内。

20. 如权利要求19所述的高效率轿车子午胎成型设备,其特征在于:所述提升驱动装置(51)为纵向放置的气缸,水平驱动装置(54)为电机带动同步带机构。

高效率轿车子午胎成型设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种轿车子午胎成型系统,尤指一种高效率轿车子午胎成型设备。

背景技术

[0002] 轿车子午胎基本都采用两段成型工艺,所采用的设备也是两段成型机,质量差、效率低。随着对成型工艺的不断探索,逐渐开始向一次法成型靠拢,但一次法设备种类相对较少,世界范围内普遍采用的成型机成型工艺路线如下:

[0003] 胎体鼓侧作业包括复合件缠绕→缝合器缝合接头→第一层帘布缠绕→缝合器缝合接头→第二层帘布缠绕→缝合器缝合接头→扣圈→胎面环传递→反包→定型→滚压→生胎;

[0004] 带束鼓侧作业包括第一带束层缠绕→第二带束层缠绕→冠带条缠绕→胎面缠绕→胎面自动接头→传递环取出带束层和胎面组件;

[0005] 操作工在胎体鼓一侧操作的期间带束鼓一侧自动进行带束层、冠带条、胎面的缠绕。然后传递环把带束层、胎面组件取出;复合件缠绕开始的同时胎圈传递环移动到胎圈预置下方,从胎圈预置上取下胎圈。操作工要在复合件缠绕前把胎圈挂到胎圈预置器上;第二层胎体帘布缠绕后胎圈传递环运行至胎体鼓上释放胎圈,然后行至右侧等待位,此时鼓低压膨胀固定胎圈,然后转换成高压的同时胶囊膨胀,助推盘助推胶囊进行反包或者机械反包杆同步反包;胎胚成型后人工取出。这种生产工艺很多地方都需要工人手工操作,导致工人劳动强度大,且生产效率低,造成了能源的损耗。

发明内容

[0006] 为了克服上述缺陷,本发明提供一种高效率轿车子午胎成型设备,该高效率轿车子午胎成型设备实现了轿车子午胎的胎体和胎面全自动加工,节省人工,提高了生产效率。

[0007] 本发明为了解决其技术问题所采用的技术方案是:一种高效率轿车子午胎成型设备,包括底座、胎体鼓、带束鼓、内衬供料车、胎侧供料车、第一层帘布供料车、第二层帘布供料车、内衬输送带、复合件输送带、第一层帘布输送带、第二层帘布输送带、钢圈夹持装置、第一带束供料车、第二带束供料车、胎面供料车、第一带束输送带、第二带束输送带、胎面输送带、带束层裁断装置、冠带条缠绕设备、胎面传递环和公共模板,底座上分别设有高精度回转工作台和双工位旋转工作台,胎体鼓和带束鼓分别能够转动定安装于高精度回转工作台和双工位旋转工作台上,所述内衬供料车、胎侧供料车、第一层帘布供料车、第二层帘布供料车上分别缠绕有内衬层、胎侧、第一层帘布和第二层帘布,第一带束供料车、第二带束供料车和胎面供料车上分别缠绕有第一带束、第二带束和胎面,内衬输送带能够将内衬供料车上的内衬层纠偏后与胎侧在复合件输送带上复合,复合件输送带上设有超声波裁断装置,超声波裁断装置能够将内衬层与胎侧的复合件裁断,复合件输送带能够将裁断的内衬层与胎侧的复合件经公共模板输送至位于设定位置的胎体鼓表面进行缠绕,第一、二层帘布输送带分别能够将第一、二层帘布供料车上的第一、二层帘布输送到位于设定位置的胎

体鼓表面进行缠绕,钢圈夹持装置能够将一对钢圈套设于位于设定位置的胎体鼓表面,胎体鼓能够对其表面缠绕的材料依次进行充气、同步反包和成型胎胚,第一带束输送带、第二带束输送带和胎面输送带分别用于输送第一带束供料车、第二带束供料车和胎面供料车上的第一带束、第二带束和胎面到达各自出料端的带束鼓表面进行缠绕,冠带条缠绕设备能够将其上的冠带条缠绕于位于其出料端的带束鼓表面,带束层裁断装置能够分别将第一、二带束裁断和将胎面切断,冠带条缠绕设备上设有将冠带条切断的裁切设备,胎面传递环能够将缠绕完胎面的产品从带束鼓上取走,所述胎体鼓的数量为两个,且两个胎体鼓能够交替到达设定位置,带束鼓的数量为两个,且两个带束鼓分别能够到达第一、二带束输送带、胎面输送带和冠带条缠绕设备的出料端。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述两个胎体鼓能够交替到达设定位置的结构为:底座上还设有第一工作台驱动装置,其驱动高精度回转工作台旋转,高精度回转工作台上分别设有两个胎体鼓驱动装置,该两个胎体鼓驱动装置分别驱动两个胎体鼓旋转。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述内衬供料车、胎侧供料车、第一层帘布供料车、第二层帘布供料车均为活动台车,各个活动台车分别对应放置于内衬输送带、复合件输送带和第一、二层帘布输送带起始端下方,每个活动台车的一侧面都设有一个备用台车,每个活动台车的另一侧设有移送带,移送带上设有能够将活动台车输送走的输送装置,各个备用台车及与其对应的处于工作位置的活动台车能够同步向移送带方向运动。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述活动台车上设有轮子,轮子能够沿活动台车运动方向滚动。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述两个带束鼓位置能够互换,第一带束输送带和胎面输送带的出料端与一个带束鼓位置正对,第二带束输送带和冠带条缠绕设备的出料端与另一个带束鼓位置正对。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述两个带束鼓位置能够互换的结构为:所述两个带束鼓对称安装于双工位旋转工作台上,底座上设有第二工作台驱动装置,该第二工作台驱动装置驱动双工位旋转工作台 180 度旋转,双工位旋转工作台上分别设有两个带束鼓驱动装置,该两个带束鼓驱动装置分别驱动两个带束鼓旋转。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述第一带束输送带和第二带束输送带分别用于输送第一带束供料车和第二带束供料车的第一带束和第二带束到达带束鼓表面进行缠绕的结构为:第一、二带束输送带均包括辊筒传送部、传送带供料模板和抬升装置,所述辊筒传送部的输出端与传送带供料模板输入端对齐衔接,传送带供料模板输出端伸入到带束鼓下侧,抬升装置固定于支架上,抬升装置上设有一运动端,该运动端能够带动传送带供料模板输出端向上运动紧抵带束鼓圆周外侧表面。

[0014] 作为本发明的进一步改进,所述第一、二带束供料车的输出端分别设有一段衔接传送机构,该衔接传送机构的输出端分别能够与第一、二带束输送带的辊筒传送部输入端对齐衔接。

[0015] 作为本发明的进一步改进,所述胎面输送带位于第一带束输送带正上方,还设有一胎面压辊,该胎面压辊恰能够紧抵胎面输送带出料端正对的带束鼓圆周表面,冠带条缠绕设备位于第二带束输送带正上方。

[0016] 作为本发明的进一步改进,所述胎面输送带包括输送段输送带和供料段输送模

板,且二者对齐衔接,胎面供料车的出料端设有胎面衔接输送带,该胎面衔接输送带能够与输送段输送带的进料端对齐衔接。

[0017] 作为本发明的进一步改进,所述冠带条缠绕设备内还设有张力控制装置,包括伺服电机、恒张力气缸、磁滞制动器、速度控制辊筒、速度匹配缓冲辊筒、张力控制辊筒和若干换向辊筒,所述速度控制辊筒、速度匹配缓冲辊筒和张力的控制辊筒沿冠带条输送方向依次排列,伺服电机驱动速度控制辊筒转速,恒张力气缸的活塞杆与速度匹配缓冲辊筒相连接并推动其位置发生变化,磁滞制动器与张力的控制辊筒同轴连接,且速度控制辊筒、速度匹配缓冲辊筒和张力的控制辊筒相邻两者之间通过换向辊筒实现冠带条换向。

[0018] 作为本发明的进一步改进,所述冠带条缠绕设备内张力的控制装置还包括张力的反馈辊筒和张力的检测器,所述张力的反馈辊筒位于张力的控制辊筒沿冠带条输送方向的前方,且二者之间通过换向辊筒实现冠带条换向,张力的检测器设于张力的反馈辊筒表面并能够感应冠带条对张力的反馈辊筒表面的压力。

[0019] 作为本发明的进一步改进,第一带束供料车、第二带束供料车、胎面供料车上还分别设有感应装置,底座上设有与各个感应装置对应的警报器,各感应装置分别能够感应到第一带束供料车、第二带束供料车、胎面供料车上是否有物料并传信于相应的警报器发出警报。

[0020] 作为本发明的进一步改进,所述胎面传递环包括环体、夹持块、锁紧装置和环体驱动装置,所述环体在底座上运行,环体驱动装置能够带动环体套设于与胎面输送带出料端正对的带束鼓圆周外侧,环体内设有若干夹持块,锁紧装置能够带动夹持块朝向环体轴线方向运动缩小夹持块间距离。

[0021] 作为本发明的进一步改进,所述夹持块朝向环体轴线方向的侧面为圆弧面。

[0022] 作为本发明的进一步改进,所述锁紧装置为锁紧气缸。

[0023] 作为本发明的进一步改进,钢圈夹持装置包括箱体、芯轴、箱体驱动装置、芯轴驱动装置、胎圈预置装置、胎圈预置驱动装置、胎圈传递环和胎圈传递驱动,所述箱体能够直线滑动定位于底座上,箱体上间隔设有若干供胎圈容置的插槽,插槽下端设有供胎圈脱落的开口,芯轴轴向能够运动设于底座上,且箱体插槽内胎圈均套设于芯轴外侧,箱体驱动装置能够驱动箱体沿芯轴轴向直线运动,芯轴驱动装置能够驱动芯轴沿轴向直线往复运动设定距离,胎圈预置装置设于芯轴沿箱体运动方向的末端,胎圈预置装置上设有两个沿芯轴轴向排列的胎圈定位装置,该两个胎圈定位装置恰与箱体内两相邻胎圈位置相对应,所述胎圈预置驱动装置能够驱动胎圈预置装置朝向胎圈传递环运动,胎圈传递环恰位于设定位置胎体鼓轴向一端,且胎圈传递环能够抓取胎圈预置装置上胎圈并套设于设定位置的胎体鼓圆周外侧。

[0024] 作为本发明的进一步改进,所述胎圈预置装置上胎圈定位装置为一对能够沿芯轴轴向相向运动的定位钩,胎圈预置装置上还设有定位钩驱动装置,所述定位钩驱动装置能够驱动该对定位钩相向运动。

[0025] 作为本发明的进一步改进,所述胎圈传递环包括滑块、滑块驱动装置和一对磁力吸附板,所述一对磁力吸附板平行间隔固定于滑块上,胎圈预置装置上的一对胎圈恰能够伸入到该对磁力吸附板之间,滑块驱动装置能够驱动滑块沿设定位置的胎体鼓轴向直线往复运动。

[0026] 作为本发明的进一步改进,还设有自动卸胎装置,包括提升架、提升驱动装置、水平驱动装置、托胎辊筒和装胎小车,所述水平驱动装置固定于底座上,水平驱动装置驱动提升架沿设定位置胎体鼓轴线方向运动,提升驱动装置固定于提升架上,提升驱动装置能够带动托胎辊筒轴纵向运动,托胎辊筒能够托起设定位置胎体鼓上成型胎体,且托胎辊筒能够绕其轴旋转带动胎体轴向移动脱离胎体鼓掉入装胎小车内。

[0027] 作为本发明的进一步改进,所述提升驱动装置为纵向放置的气缸,水平驱动装置为电机带动同步带机构。

[0028] 本发明的有益效果是:本发明通过设置两个胎体鼓,当一个胎体鼓在缠绕复合件和第一、二层帘布完成后,就转换到另一个位置进行扣圈和胶囊充气反包胎侧实现胎体成型,同时另一个胎体鼓进行复合件以及第一、二层帘布的缠绕动作,实现了双鼓同时工作,提高了胎体成型效率,同样带束鼓也设置两个,当一个带束鼓缠绕完第一带束后就转换到另一个位置缠绕第二带束和冠带条,此时另一个带束鼓也在同步缠绕第一带束,等一个带束鼓缠绕完冠带条后又回到原位进行胎面缠绕,另一个带束鼓则同步缠绕第二带束和冠带条,这样双鼓同时工作,大大提高了胎面成型效率,同时内衬供料车、复合件供料车、第一、二层帘布层供料车都快速换料,工人只需将料头接上即可,没有料的供料车自动被输送走,节省了大量的换料时间,第一、二带束供料车以及胎面供料车间采用双工位台车自动切换,换料对主机工作没有任何影响,冠带条缠绕设备内设置张力控制装置,有效保证了冠带条缠绕张力均匀一致,避免冠带条缠绕过程中拉断,胎圈传递和卸胎都采用结构简单自动化设备,有效提高了扣圈和卸胎效率,避免了工人手动操作。以市场上所能见到的效率最高的一次法成型机为例,15 寸单层胎体,成型最高效率在 65-70S 之间,按 8 小时工作制,去掉换料和休息的时间(共 1 小时),最高班产为 $7*60*60/65 = 387$ 。而此机型因成型鼓和带束鼓均采用双工位,15 寸单层胎体,成型效率在 35-38S 之间,按 8 小时工作制,去掉休息时间 0.5 小时(换料已经自动),最高班产为 $7.5*60*60/35 = 771$,效率是原先成型机的两倍。

附图说明

- [0029] 图 1 为本发明立体结构示意图;
- [0030] 图 2 为本发明第一、二带束层缠绕结构主视图;
- [0031] 图 3 为图 2 的俯视图;
- [0032] 图 4 为双带束鼓位置互换结构示意图;
- [0033] 图 5 为冠带条缠绕设备内张力控制装置原理图;
- [0034] 图 6 为冠带条缠绕设备内张力控制装置主视图;
- [0035] 图 7 为胎面缠绕结构原理主视图;
- [0036] 图 8 为图 7 的俯视图;
- [0037] 图 9 为胎面传递环原理图;
- [0038] 图 10 为胎体供料架原理主视图;
- [0039] 图 11 为胎体供料架原理俯视图;
- [0040] 图 12 为胎体鼓双鼓位置互换结构图;
- [0041] 图 13 为钢圈传递设备钢圈脱落结构原理示意图;
- [0042] 图 14 为钢圈传递设备的钢圈预置设备结构图;

- [0043] 图 15 为钢圈传递设备的钢圈夹持装置结构图；
[0044] 图 16 为卸胎装置主视图；
[0045] 图 17 为卸胎装置右视图。

具体实施方式

[0046] 实施例：一种高效率轿车子午胎成型设备，包括底座、胎体鼓 2、带束鼓 3、内衬供料车 4、胎侧供料车 5、第一层帘布供料车 6、第二层帘布供料车 7、内衬输送带 8、复合件输送带 9、第一层帘布输送带 10、第二层帘布输送带 11、钢圈夹持装置、第一带束供料车 12、第二带束供料车 13、胎面供料车 14、第一带束输送带 15、第二带束输送带 16、胎面输送带 17、带束层裁断装置 18、冠带条缠绕设备 19、胎面传递环 56 和公共模板 57，其中底座上分别设有高精度回转工作台 20 和双工位旋转工作台 22，胎体鼓 2 和带束鼓 3 分别能够转动定安装于高精度回转工作台和双工位旋转工作台上，所述内衬供料车、胎侧供料车 5、第一层帘布供料车 6、第二层帘布供料车 7 上分别缠绕有内衬层、胎侧、第一层帘布和第二层帘布，第一带束供料车 12、第二带束供料车 13 和胎面供料车 14 上分别缠绕有第一带束、第二带束和胎面，内衬输送带能够将内衬供料车上的内衬层纠偏后与胎侧在复合件输送带 9 上复合，复合件输送带 9 上设有超声波裁断装置，超声波裁断装置能够将内衬层与胎侧的复合件裁断，复合件输送带 9 能够将裁断的内衬层与胎侧的复合件经公共模板 57 输送至位于设定位置的胎体鼓 2 表面进行缠绕，第一、二层帘布输送带分别能够将第一、二层帘布供料车上的第一、二层帘布输送到位于设定位置的胎体鼓 2 表面进行缠绕，钢圈夹持装置能够将一对钢圈套设于位于设定位置的胎体鼓 2 表面，胎体鼓 2 能够对其表面缠绕的材料依次进行充气、同步反包和成型胎胚，第一带束输送带 15、第二带束输送带 16 和胎面输送带 17 分别用于输送第一带束供料车 12、第二带束供料车 13 和胎面供料车 14 上的第一带束、第二带束和胎面到达各自出料端的带束鼓 3 表面进行缠绕，冠带条缠绕设备 19 能够将其上的冠带条缠绕于位于其出料端的带束鼓 3 表面，带束层裁断装置 18 能够分别将第一、二带束裁断和将胎面切断，冠带条缠绕设备 19 上也设有将冠带条切断的裁切设备，胎面传递环 56 能够将缠绕完胎面的产品从带束鼓 3 上取走，所述胎体鼓 2 的数量为两个，且两个胎体鼓 2 能够交替到达设定位置，带束鼓 3 的数量为两个，且两个带束鼓 3 分别能够到达第一、二带束输送带、胎面输送带 17 和冠带条缠绕设备 19 的出料端。

[0047] 本专利加工工艺如下：

[0048] 胎体鼓 2 侧：两个胎体鼓 2 其中一个处于设定位置，在设定位置处胎体鼓 2 依次进行以下动作：复合件（内衬层和胎侧）缠绕并缝合接头→第一层帘布缠绕并缝合接头→第二层帘布缠绕并缝合接头→钢圈夹持装置将钢圈传递至其表面→扣圈；然后两个胎体鼓 2 旋转交换位置，原先处于设定位置现在脱离交换位置的胎体鼓 2 继续进行以下动作：胎面环传递胎面带束组件→充气→反包→定型→滚压→生胎→卸胎；被交换到设定位置的胎体鼓 2 进行以下操作：复合件缠绕并缝合接头→第一层帘布缠绕并缝合接头→第二层帘布缠绕并缝合接头→钢圈夹持装置传递钢圈至其表面→扣圈；如此循环，双鼓同时旋转工作后，两个鼓会同时进行贴合和成型，所以效率提高将近一倍；

[0049] 带束鼓 3 侧：两个带束鼓 3 分别处于与第一、二带束输送带、胎面输送带 17 和冠带条缠绕设备 19 的出料端位置对应的位置，两个带束鼓 3 依次进行第一带束层缠绕→第二带

束层缠绕→冠带条缠绕→胎面缠绕接头,其中各个步骤间至少有一次带束鼓 3 位置交换,实现两个带束鼓 3 同时进行上述各步操作,虽然中间两个带束鼓 3 有存在位置交换,但贴合效率也提高了将近一倍。第一、二带束层、冠带条、胎面贴合好后,由胎面传递环 56 取出。

[0050] 所述两个胎体鼓 2 能够交替到达设定位置的结构为:底座上还设有第一工作台驱动装置,其驱动高精度回转工作台旋转,高精度回转工作台上分别设有两个胎体鼓 2 驱动装置,该两个胎体鼓 2 驱动装置分别驱动两个胎体鼓 2 旋转,通过第一工作台驱动装置带动第一高精度回转工作台旋转实现两个胎体鼓 2 位置的转换。

[0051] 所述内衬供料车、胎侧供料车 5、第一层帘布供料车 6、第二层帘布供料车 7 均为活动台车,各个活动台车分别对应放置于内衬输送带 8、复合件输送带 9 和第一、二层帘布输送带起始端下方,每个活动台车的一侧面都设有一个备用台车,每个活动台车的另一侧设有移送带 21,移送带上设有能够将活动台车输送走的输送装置,各个备用台车及与其对应的处于工作位置的活动台车能够同步向移送带方向运动,当处于工作位置的活动台车上的料卷用完时,备用台车自动移至工作位置,用完料的活动台车自动移至移送带,并移出机外。

[0052] 所述活动台车上设有轮子,轮子能够沿活动台车运动方向滚动。

[0053] 所述两个带束鼓 3 位置能够互换,第一带束输送带 15 和胎面输送带 17 的出料端与一个带束鼓 3 位置正对,第二带束输送带 16 和冠带条缠绕设备 19 的出料端与另一个带束鼓 3 位置正对,带束鼓 3 侧加工流程如下:一个带束鼓 3 处于设定位置,在设定位置处带束鼓 3 先进行第一带束层缠绕→两个带束鼓 3 位置交换并同时旋转;原来已经缠绕了第一带束层的带束鼓 3 继续进行第二带束层缠绕→冠带条缠绕;同时位置更换到设定位置的带束鼓 3 进行第一带束层缠绕;然后两个带束鼓 3 再位置交换→缠绕有冠带条的带束鼓 3 进行胎面缠绕并接头;另一个带束鼓 3 则进行第二带束层缠绕和冠带条缠绕,如此循环往复,除第一次循环之外,一个鼓在贴第一带束层和胎面的缠绕,同时另一工位的带束鼓 3 在贴第二带束层和冠带条。虽然中间双鼓有一次换位,贴合效率也提高了将近一倍。带束层、冠带条、胎面贴合好后,由胎面传递环 56 取出。

[0054] 所述两个带束鼓 3 位置能够互换的结构为:所述两个带束鼓 3 对称安装于双工位旋转工作台上,底座上设有第二工作台驱动装置,该第二工作台驱动装置驱动双工位旋转工作台 180 度旋转,双工位旋转工作台上分别设有两个带束鼓 3 驱动装置,该两个带束鼓 3 驱动装置分别驱动两个带束鼓 3 旋转,两个带束鼓 3 可以在双工位旋转工作台上精确定位,精度可以到 15S。两个带束鼓 3 各自由伺服电机驱动自转。因为两个鼓同时工作,效率提高近一倍。

[0055] 所述第一带束输送带 15 和第二带束输送带 16 分别用于输送第一带束供料车 12 和第二带束供料车 13 的第一带束和第二带束到达带束鼓 3 表面进行缠绕的结构为:第一、二带束输送带均包括辊筒传送部 23、传送带供料模板 24 和抬升装置,所述辊筒传送部 23 的输出端与传送带供料模板 24 输入端对齐衔接,传送带供料模板 24 输出端伸入到带束鼓 3 下侧,抬升装置固定于支架上,抬升装置上设有一运动端,该运动端能够带动传送带供料模板 24 输出端向上运动紧抵带束鼓 3 圆周外侧表面,通过抬升装置抬升,使传送带供料模板 24 的输出端与带束鼓 3 表面贴近,在磁力作用下,第一、二带束就被分别缠绕在带束鼓 3 上,缠绕结束后,裁断第一、二带束,抬升机构下降脱离带束鼓 3 即可,该结构简单,稳定,简

化了复杂的缠绕结构,保证缠绕质量。

[0056] 所述第一、二带束供料车的输出端分别设有一段衔接传送机构 25,该衔接传送机构 25 的输出端分别能够与第一、二带束输送带的辊筒传送部 23 输入端对齐衔接,第一、二带束输送带左右平行,四个供料台车一字摆开,一卷料用完时,双工位切换,将备好料的供料台车及时输送对接到第一、二带束输送带的辊筒传送部 23 后,下一条备料自动开始。自动换料系统可以省掉轮胎厂操作工每个班换料的半小时时间(每班 8 小时),效率大大提高。

[0057] 所述胎面输送带 17 位于第一带束输送带 15 正上方,还设有一胎面压辊 20,该胎面压辊 20 恰能够紧抵胎面输送带 17 出料端正对的带束鼓 3 圆周表面,冠带条缠绕设备 19 位于第二带束输送带 16 正上方,胎面供料车 14 上的物料用完时,双工位切换,将备好料的供料台车时输送对接到胎面输送带 17,下一条备料自动开始。

[0058] 所述胎面输送带 17 包括输送段输送带 27 和供料段输送模板 28,且二者对齐衔接,胎面供料车 14 的出料端设有胎面衔接输送带,该胎面衔接输送带能够与输送段输送带 27 的进料端对齐衔接。

[0059] 所述冠带条缠绕设备 19 内还设有张力控制装置,包括伺服电机、恒张力气缸、磁滞制动器、速度控制辊筒 29、速度匹配缓冲辊筒 30、张力控制辊筒 31 和若干换向辊筒 32,所述速度控制辊筒 29、速度匹配缓冲辊筒 30 和张力控制辊筒 31 沿冠带条输送方向依次排列,伺服电机驱动速度控制辊筒 29 转速,恒张力气缸的活塞杆与速度匹配缓冲辊筒 30 相连接并推动其位置发生变化,磁滞制动器与张力控制辊筒 31 同轴连接,且速度控制辊筒 29、速度匹配缓冲辊筒 30 和张力控制辊筒 31 相邻两者之间通过换向辊筒 32 实现冠带条换向,速度控制辊筒 29 由伺服控制跟随张力控制辊筒 31 的速度用来调节冠带条的输送速度,速度匹配缓冲辊筒 30 由恒张力气缸推动,保证速度变化时冠带条的张力不会受到影响,张力控制辊筒 31 由磁滞制动器控制,可以按要求调整冠带条张力。

[0060] 所述冠带条缠绕设备 19 内张力控制装置还包括张力反馈辊筒 33 和张力检测器,所述张力反馈辊筒 33 位于张力控制辊筒 31 沿冠带条输送方向的前方,且二者之间通过换向辊筒 32 实现冠带条换向,张力检测器设于张力反馈辊筒 33 表面并能够感应冠带条对张力反馈辊筒 33 表面的压力,张力反馈辊筒 33 安装在张力检测器上,以便实时反映当前的实际张力变化。

[0061] 第一带束供料车 12、第二带束供料车 13、胎面供料车 14 上还分别设有感应装置,底座上设有与各个感应装置对应的警报器,各感应装置分别能够感应到第一带束供料车 12、第二带束供料车 13、胎面供料车 14 上是否有物料并传信于相应的警报器发出警报,活动台车物料用完后,被后移,并报警要求更换小车,保证物料及时更换备用。

[0062] 所述胎面传递环 56 包括环体 34、夹持块 35、锁紧装置 36 和环体驱动装置,所述环体 34 在底座上运行,环体驱动装置能够带动环体 34 套设于与胎面输送带 17 出料端正对的带束鼓 3 圆周外侧,环体 34 内设有若干夹持块 35,锁紧装置 36 能够带动夹持块 35 朝向环体 34 轴线方向运动缩小夹持块 35 间距离,通过锁紧装置 36 驱动夹持块 35 向环体 34 中心运动实现对胎面的夹持,通过环体驱动装置驱动环体 34 移动,实现胎面的输送,该结构简单,便于操作,该胎面传递环 56 的结构设计在移动时可以避开带束层输送带,保证设备稳定性的提高。

[0063] 所述夹持块 35 朝向环体 34 轴线方向的侧面为圆弧面,圆弧面保证与胎面的完美结合,保证夹持稳定,且不损坏胎面。

[0064] 所述锁紧装置 36 为锁紧气缸。

[0065] 钢圈夹持装置包括箱体 40、芯轴 41、箱体驱动装置 42、芯轴驱动装置 43、胎圈预置装置 44、胎圈预置驱动装置、胎圈传递环 45 和胎圈传递驱动,所述箱体 40 能够直线滑动定位于底座上,箱体 40 上间隔设有若干供胎圈容置的插槽,插槽下端设有供胎圈脱落的开口,芯轴 41 轴向能够运动设于底座上,且箱体 40 插槽内胎圈均套设于芯轴 41 外侧,箱体驱动装置 42 能够驱动箱体 40 沿芯轴 41 轴向直线运动,芯轴驱动装置 43 能够驱动芯轴 41 沿轴向直线往复运动设定距离,胎圈预置装置 44 设于芯轴 41 沿箱体 40 运动方向的末端,胎圈预置装置 44 上设有两个沿芯轴 41 轴向排列的胎圈定位装置,该两个胎圈定位装置恰与箱体 40 内两相邻胎圈位置相对应,所述胎圈预置驱动装置能够驱动胎圈预置装置 44 朝向胎圈传递环 45 运动,胎圈传递环 45 恰位于设定位置胎体鼓 2 轴向一端,且胎圈传递环 45 能够抓取胎圈预置装置 44 上胎圈并套设于设定位置的胎体鼓 2 圆周外侧,胎圈被箱体 40 拖着一直向前送料,当箱体 40 内最前方的两个胎圈到达胎圈预置装置 44 正上方,芯轴 41 向后抽动,两个胎圈就自动脱落掉到胎圈预置装置 44 上,然后胎圈预置装置 44 运送胎圈到达胎圈传递环 45 内,由胎圈传递环 45 将胎圈运送到设定位置胎体鼓 2 表面实现扣圈,其结构简单,实现了全自动扣圈,避免了人工操作。

[0066] 所述胎圈预置装置 44 上胎圈定位装置为一对能够沿芯轴 41 轴向相向运动的定位钩 46,胎圈预置装置 44 上还设有定位钩驱动装置 47,所述定位钩驱动装置能够驱动该对定位钩相向运动,通过两个定位钩相对运动实现胎圈的钩挂,便于与胎圈传递环 45 的配合,除了此结构外,还可以是设置定位卡槽支撑胎圈的结构。

[0067] 所述胎圈传递环 45 包括滑块 48、滑块驱动装置和一对磁力吸附板 49,所述一对磁力吸附板 49 平行间隔固定于滑块 48 上,胎圈预置装置 44 上的一对胎圈恰能够伸入到该对磁力吸附板 49 之间,滑块驱动装置能够驱动滑块 48 沿设定位置的胎体鼓 2 轴向直线往复运动,胎圈会在胎体成型期间自动放置到胎圈传递环 45 的磁力吸附板 49 上,胎体筒成型后自动传递至胎体鼓 2 并释放钢圈。

[0068] 还设有自动卸胎装置,包括提升架 50、提升驱动装置 51、水平驱动装置 54、托胎辊筒 52 和装胎小车 53,所述水平驱动装置 54 固定于底座上,水平驱动装置 54 驱动提升架 50 沿设定位置胎体鼓 2 轴线方向运动,提升驱动装置 51 固定于提升架 50 上,提升驱动装置 51 能够带动托胎辊筒 52 轴纵向运动,托胎辊筒 52 能够托起设定位置胎体鼓 2 上成型胎体,且托胎辊筒 52 能够绕其轴旋转带动胎体轴向移动脱离胎体鼓 2 掉入装胎小车 53 内,自动卸胎装置,采用平移方式,将胎胚从后方移至前方,自动卸胎,节省卸胎时间。

[0069] 所述提升驱动装置 51 为纵向放置的气缸,水平驱动装置 54 为电机带动同步带机构。

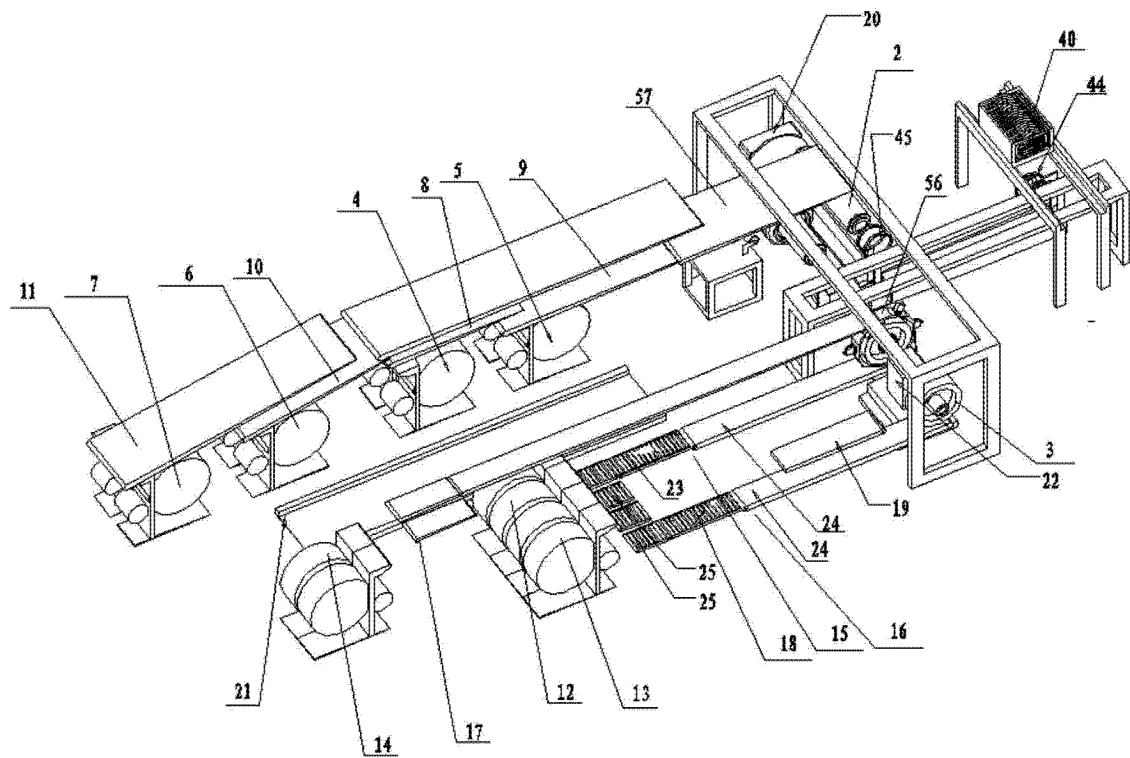


图 1

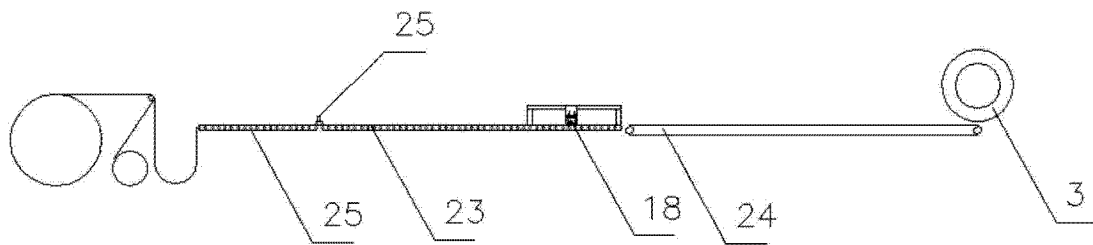


图 2

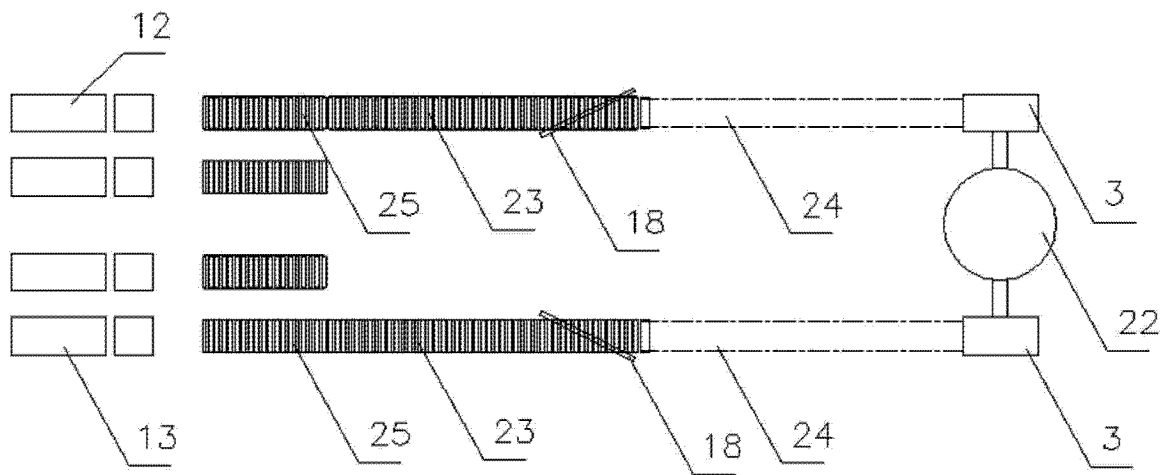


图 3

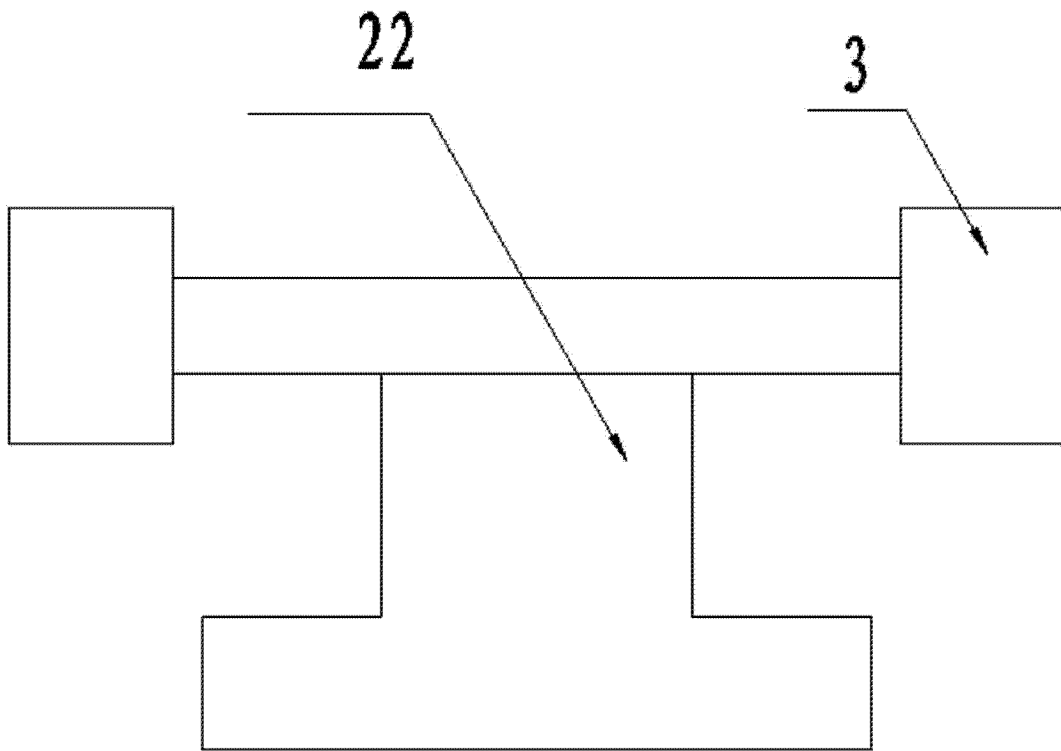


图 4

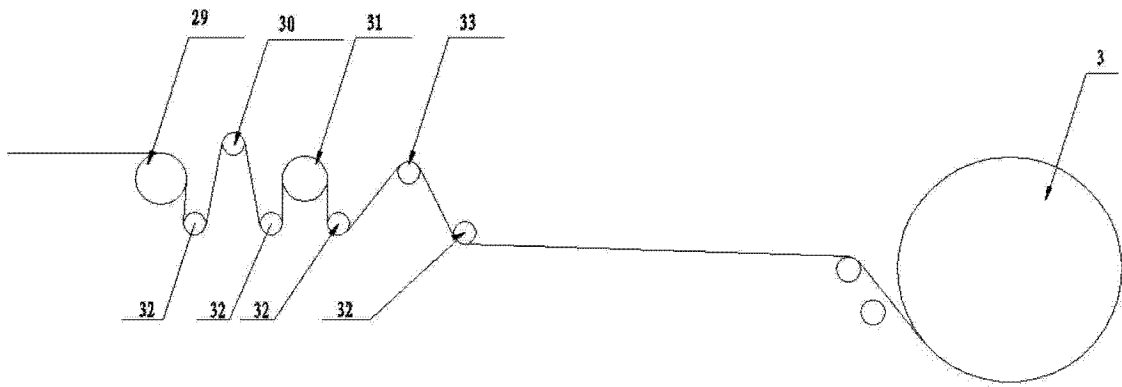


图 5

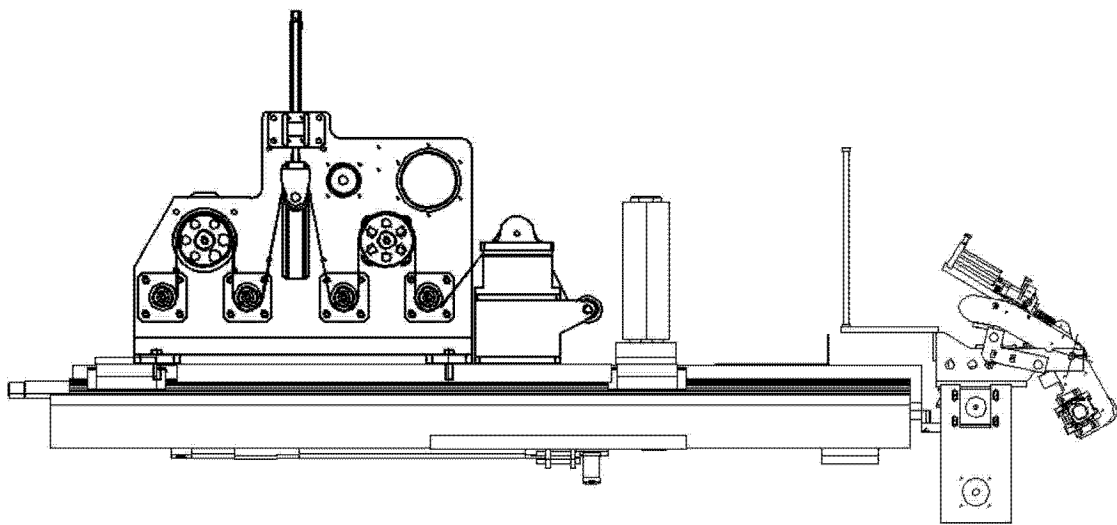


图 6

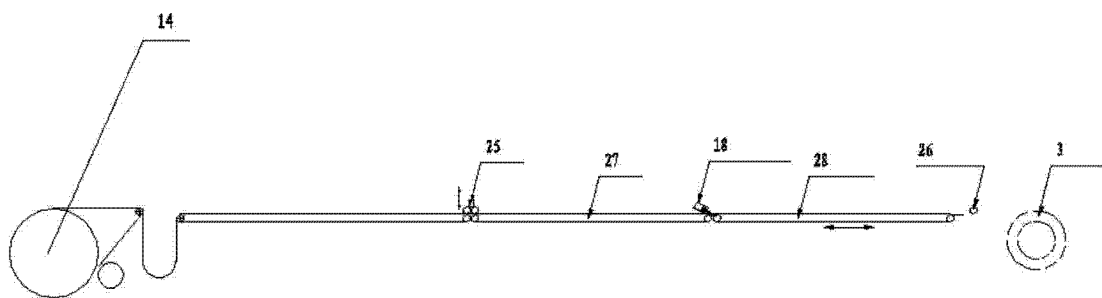


图 7

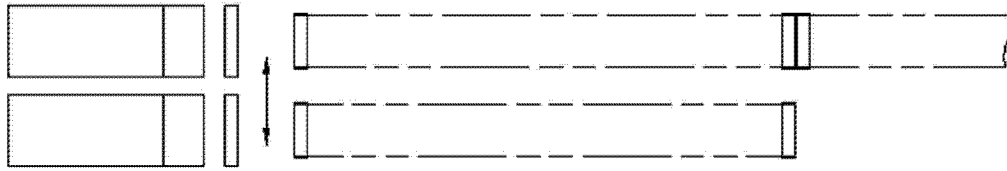


图 8

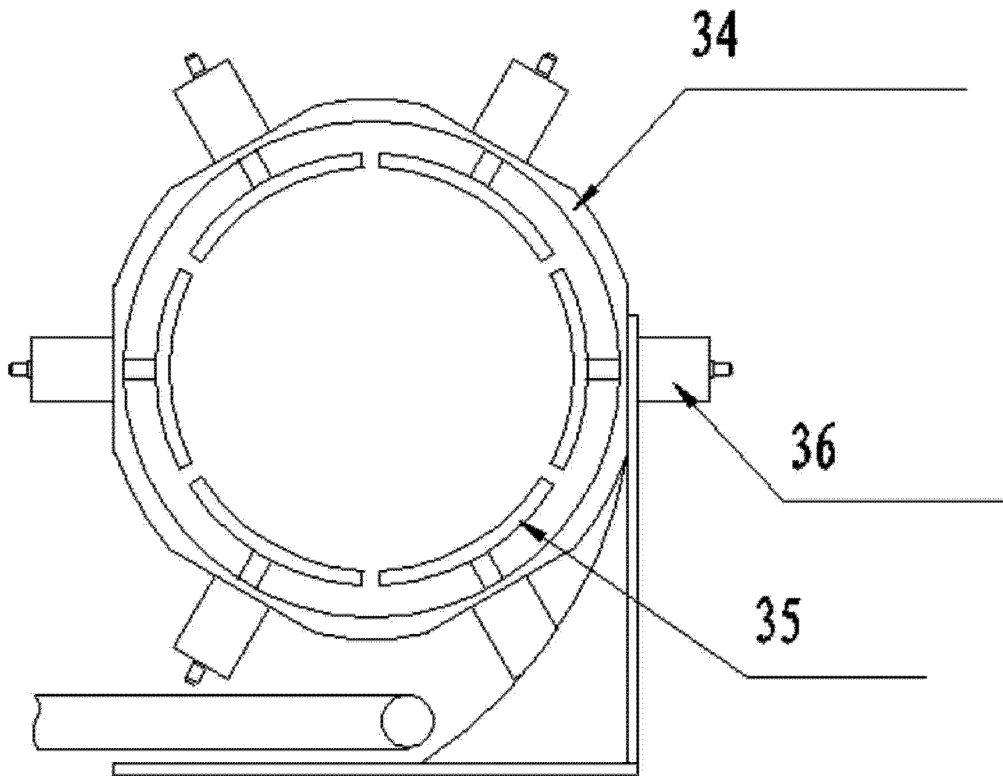


图 9

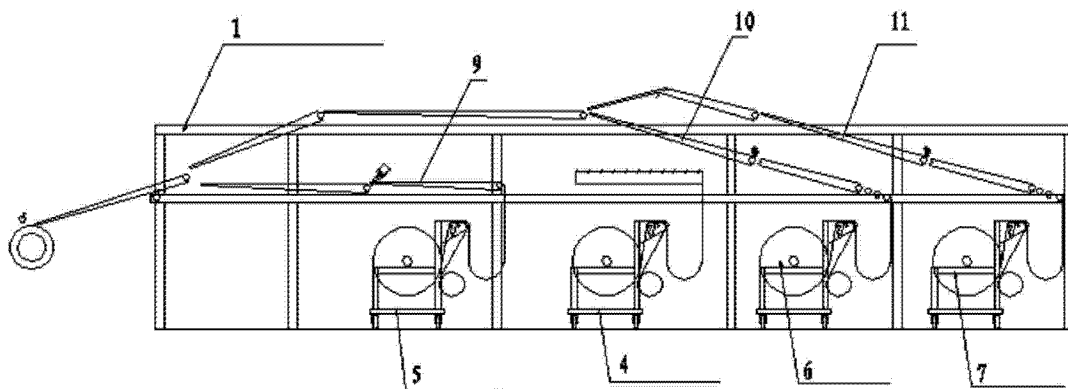


图 10

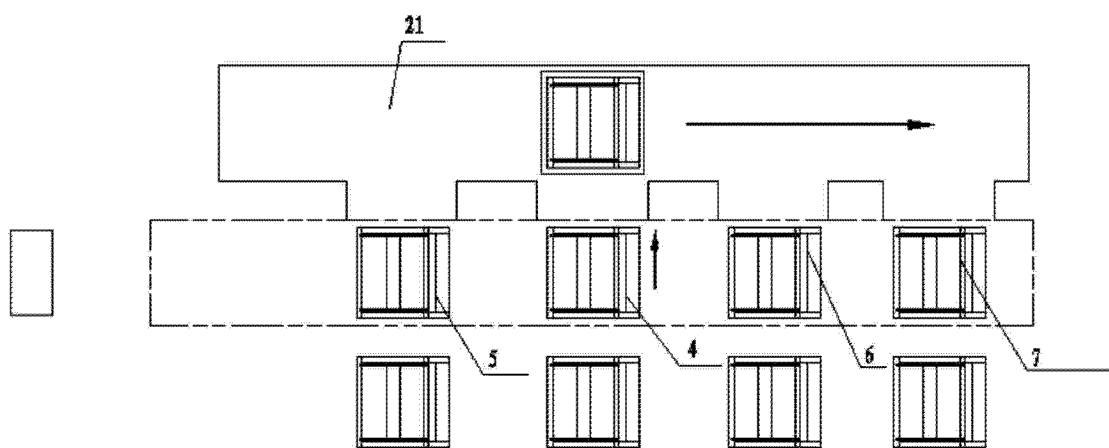


图 11

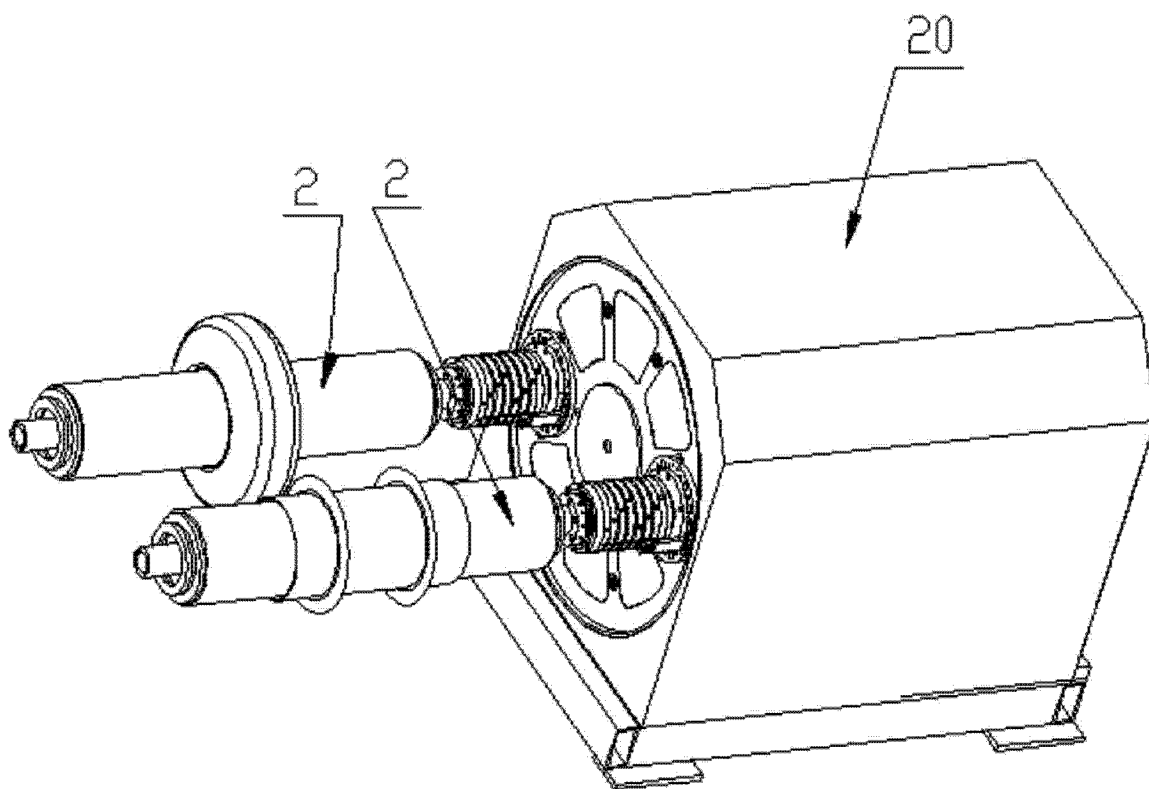


图 12

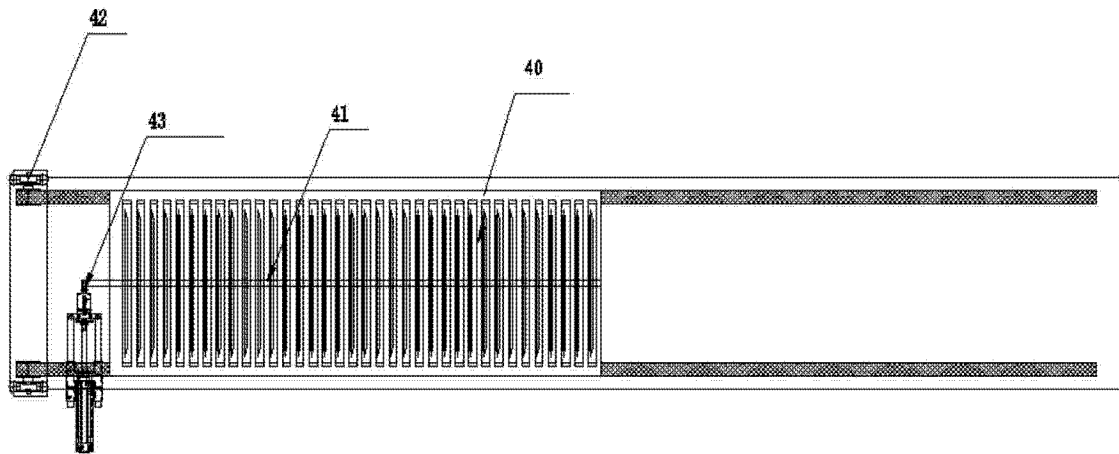


图 13

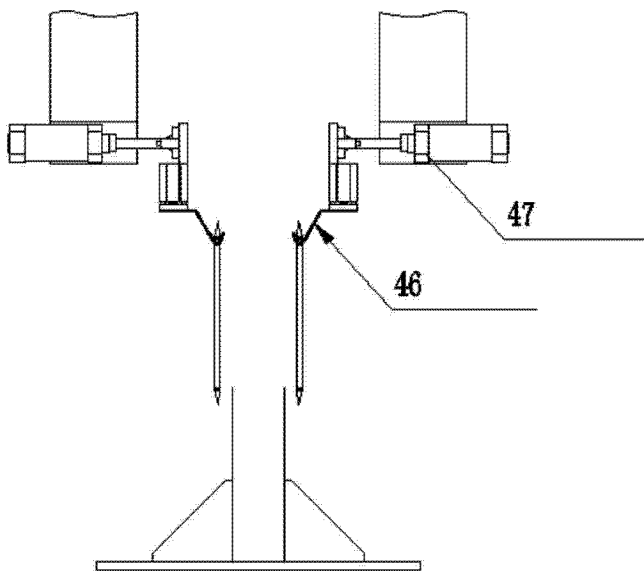


图 14

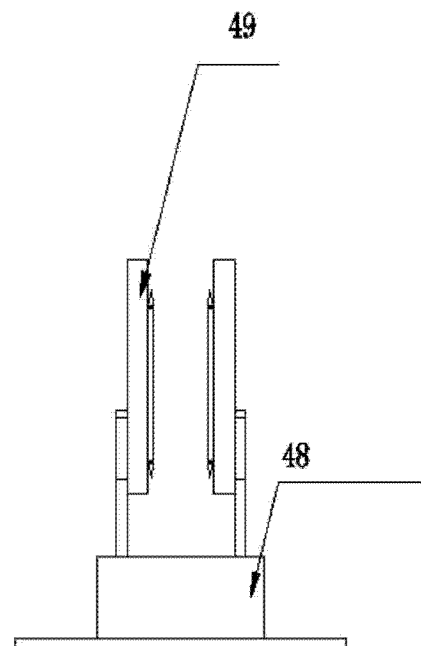


图 15

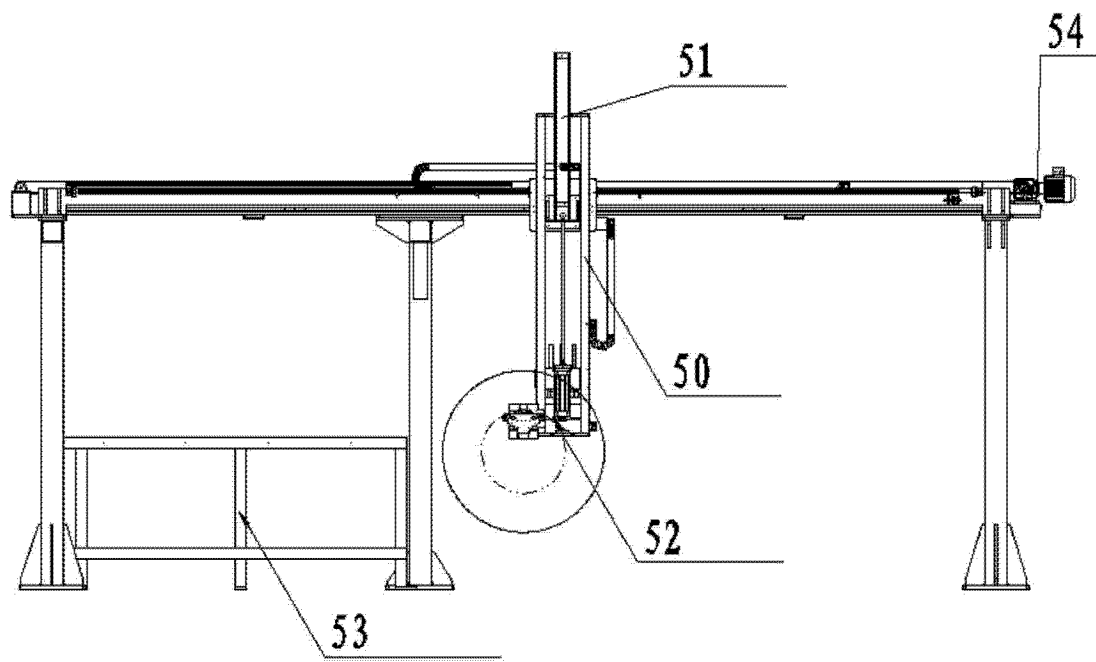


图 16

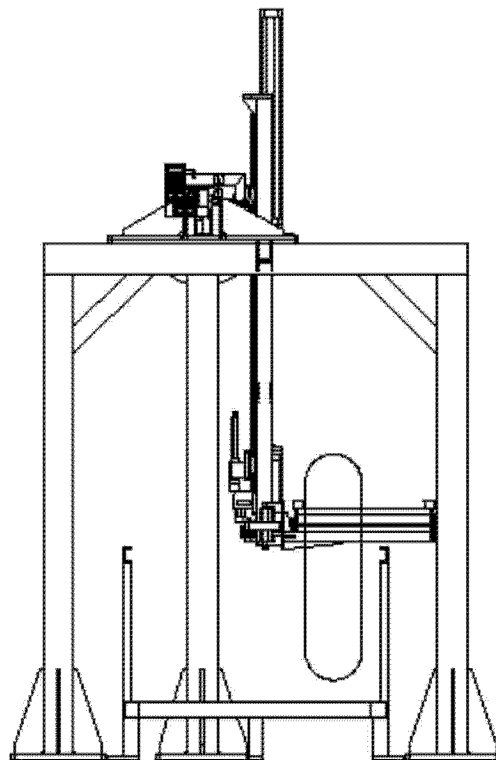


图 17