



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204209983 U

(45) 授权公告日 2015. 03. 18

(21) 申请号 201420446952. 1

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 08. 10

(73) 专利权人 青岛双星橡塑机械有限公司

地址 266000 山东省青岛市胶南市青岛路
95 号

(72) 发明人 刘宗良 刘培华 赵衍刚 李继锋
颜建龙 刘丙亮 周兆阳 安宝鹤
薛雁飞 张树伟

(51) Int. Cl.

B29D 30/20(2006. 01)

B29D 30/24(2006. 01)

B29D 30/26(2006. 01)

B29D 30/28(2006. 01)

B29D 30/30(2006. 01)

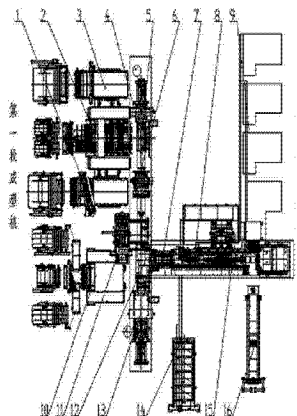
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

全钢载重子午线轮胎成型机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种全钢载重子午线轮胎成型机,其特征是:由一段成型机与二段成型机组成,一段成型机包括桁架、一段胎身贴合鼓、供料架机构、胎身传递环、一段成型鼓主机和胎体筒转运小车;所述桁架呈倒U形结构,在桁架上方的横梁上依次设有所述一段胎身贴合鼓和所述胎身传递环,一段胎身贴合鼓内设有一个胎身贴合鼓传动箱和一套胎身滚压装置,一段成型鼓主机包括左右反包装置、左右正包装置、一段成型鼓及后压辊装置和一段成型鼓尾座,所述左右反包装置设置在桁架的下方。本实用新型全钢两次法成型机组是专用生产承载大的载重全钢子午线轮胎,对解决重载和子口问题能起到非常好的作用。



1. 一种全钢载重子午线轮胎成型机,其特征是:由一段成型机与二段成型机组成,一段成型机包括桁架、一段胎身贴合鼓、供料架机构、胎身传递环、一段成型鼓主机和胎体筒转运小车;所述桁架呈倒U形结构,在桁架上方的横梁上依次设有所述一段胎身贴合鼓和所述胎身传递环,一段胎身贴合鼓内设有一个胎身贴合鼓传动箱和一套胎身滚压装置,一段成型鼓主机包括左右反包装置、左右正包装置、一段成型鼓及后压辊装置和一段成型鼓尾座,所述左右反包装置设置在桁架的下方,在左右反包装置与胎身传递环之间设有成型鼓尾座,左右反包装置包括左反包扣圈和右反包扣圈,所述成型鼓尾座与右反包扣圈通过机械机构相连接,左反包扣圈的一侧设有所述的一段成型鼓及后压辊装置,在一段成型鼓及后压辊装置的一侧设有所述的一段成型鼓主机,一段成型鼓主机内设有一段成型鼓传动箱;二段成型机包括卸胎装置、二段成型鼓主机、二段后压辊、胎面供料架、床身、灯光标尺、带束层供料架,所述卸胎装置通过机械固定装置设置在车体上,灯光标尺设置在车体的上方,二段成型鼓主机包括电机、二段成型鼓和二段带束层鼓,在二段成型鼓与二段带束层鼓之间设有所述二段传递环,所述二段传递环通过一个机械传递机构分别与二段成型鼓和二段带束层鼓相连接,带束层供料架设置在车体的一端的一侧,胎面供料架设置在车体的另一侧,二段后压辊设置在二段成型鼓的一侧,胎体筒转运小车设置在车体上并位于一段成型机和二段成型机之间。

2. 根据权利要求1所述的全钢载重子午线轮胎成型机,其特征是:二段后压辊采用涨缩成型鼓滚压机构,所述机构内有伺服电机和三个滚轴,能进行三轴式动态滚压,伺服电机通过减速器分别与三个滚轴相连接,在减速器内设有变频电机与旋转编码器。

3. 根据权利要求1或2所述的全钢载重子午线轮胎成型机,其特征是:二段成型鼓包括由24块扇型块、伺服电机、机械调节装置、双作用气缸、连杆和滑块机构,双作用气缸通过机械装置分别与连杆和滑块机构相连接,伺服电机通过所述机械装置与所述连杆相连接,24块扇型块设置在机械调节装置的外部。

4. 根据权利要求3所述的全钢载重子午线轮胎成型机,其特征是:带束层供料架分四层带束层料,依次送到二段成型鼓上贴合,带束层供料架包括储料装置、后导向装置、输送装置、前导向装置和供料模板,所述储料装置、后导向装置、输送装置、前导向装置、供料模板依次设置在一条直线上。

5. 根据权利要求3所述的全钢载重子午线轮胎成型机,其特征是:一段胎身贴合鼓的一侧设有胎身贴合鼓主机,胎身贴合鼓主机与一段胎身贴合鼓通过传动机构相连接,一段胎身贴合鼓内部设有一个油压缸推杆机构,油压缸推杆机构内设有一个压辊装置和气缸,油压缸推杆机构的侧面设有一个变频电机、两个同步带轮和一个旋转编码器,变频电机、两个同步带轮通过一个传动装置与压辊装置相连接。

6. 根据权利要求3所述的全钢载重子午线轮胎成型机,其特征是:供料架机构包括子口包布供料架、胎体帘布供料架、内衬层供料架和一段成型鼓供料架,所述子口包布供料架、胎体帘布供料架、内衬层供料架和一段成型鼓供料架依次平行放置,一段胎身贴合鼓设置在胎体帘布供料架和子口包布供料架的同一侧,胎身传递环设置在内衬层供料架的一侧,左右反包装置设置在一段成型鼓供料架的一侧,所述胎体帘布供料架为胎体提供钢丝包布和尼龙包布物料。

7. 根据权利要求3所述的全钢载重子午线轮胎成型机,其特征是:一段成型鼓供料架

包括上三角胶供料架、胎侧供料架,上三角胶供料架与胎侧供料架采用 90° 夹角布置。

8. 根据权利要求 3 所述的全钢载重子午线轮胎成型机,其特征是:一段成型鼓的鼓板分为 10 片鼓板。

全钢载重子午线轮胎成型机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种轮胎成型机,特别涉及一种全钢载重子午线轮胎成型机。

背景技术

[0002] 在我国高速公路、运输业的不断持续发展下作为制造全钢载重子午线轮胎最重要的设备之一,全钢载重子午线轮胎成型机得到巨大的发展。目前市场上普遍使用的两鼓成型机与三鼓成型机均为一次法成型机,两鼓成型机,生产效率低;而国内轮胎公司普遍使用的三鼓成型机存在加工精度、安装精度、重复定位精度难保证等问题,尽管目前三鼓成型机在生产效率方面有较大突破,但是在轮胎胎胚成型质量方面却进入瓶颈,目前国内各大轮胎公司全钢子午线轮胎的平均退赔率达到 7%,有个别轮胎企业退赔率甚至高达 30%!因此开发具有生产效率高、成型胎胚质量好的全钢两次法成型机成为目前市场的迫切需求。

[0003] 全钢载重子午线轮胎两次法成型机是专门针对矿山等恶劣路况以及低速、重载条件下全钢载重子午线轮胎在实际使用过程中容易出现的胎面不耐磨、易扎破和子口易爆裂等问题而专门针对此问题进行研发的轮胎胎胚成型设备。目前全钢子午线轮胎市场上全钢一次法三鼓成型机占主导地位,与全钢一次法两鼓成型机相比,成型效率有很大提高,但是在低速重载的实际使用中一次法成型机成型的全钢子午胎却暴露出胎面耐磨性能差、子口容易爆裂等严重问题,尤其是在矿山等较差的路况中尤为突出,一直无法克服,严重影响轮胎的使用寿命与驾乘人员的安全,由于轮胎的修复或循环利用成本较高因此造成巨大的资源浪费。此问题是目前的一次法成型工艺与一次法成型机无法彻底解决的,因此必须对全钢载重子午胎的成型工艺及成型设备进行重大改进创新。

发明内容

[0004] 为克服现有技术的局限性,本实用新型提供了一种全钢载重子午线轮胎成型机。所述成型机由第一段成型机与第二段成型机组成,为 4 鼓结构,包括:胎身贴合鼓、一段成型鼓、带束贴合鼓和二段成型鼓。

[0005] 本实用新型的技术方案是:一种全钢载重子午线轮胎成型机,由一段成型机与二段成型机组成,一段成型机包括桁架、一段胎身贴合鼓、供料架机构、胎身传递环、一段成型鼓主机和胎体筒转运小车;所述桁架呈倒 U 形结构,在桁架上方的横梁上依次设有所述一段胎身贴合鼓和所述胎身传递环,一段胎身贴合鼓内设有一个胎身贴合鼓传动箱和一套胎身滚压装置,一段成型鼓主机包括左右反包装置、左右正包装置、一段成型鼓及后压辊装置和一段成型鼓尾座,所述左右反包装置设置在桁架的下方,在左右反包装置与胎身传递环之间设有成型鼓尾座,左右反包装置包括左反包扣圈和右反包扣圈,所述成型鼓尾座与右反包扣圈通过机械机构相连接,左反包扣圈的一侧设有所述的一段成型鼓及后压辊装置,在一段成型鼓及后压辊装置的一侧设有所述的一段成型鼓主机,一段成型鼓主机内设有一段成型鼓传动箱;二段成型机包括卸胎装置、二段成型鼓主机、二段后压辊、胎面供料架、床身、灯光标尺、带束层供料架,所述卸胎装置通过机械固定装置设置在车体上,灯光标尺设

置在车体的上方,二段成型鼓主机包括电机、二段成型鼓和二段带束层鼓,在二段成型鼓与二段带束层鼓之间设有所述二段传递环,所述二段传递环通过一个机械传递机构分别与二段成型鼓和二段带束层鼓相连接,带束层供料架设置在车体的一端的一侧,胎面供料架设置在车体的一端的另一侧,二段后压辊设置在二段成型鼓的一侧,胎体筒转运小车设置在车体上并位于一段成型机和二段成型机之间。

[0006] 二段后压辊采用涨缩成型鼓滚压机构,所述机构内有伺服电机和三个滚轴,能进行三轴式动态滚压,伺服电机通过减速器分别与三个滚轴相连接,在减速器内设有变频电机与旋转编码器,伺服电机控制张开驱动滚压速度,变频电机与旋转编码器控制摆动驱动滚压角速度。

[0007] 二段成型鼓包括由 24 块扇型块、伺服电机、机械调节装置、双作用气缸、连杆和滑块机构,双作用气缸通过机械装置分别与连杆和滑块机构相连接,伺服电机通过所述机械装置与所述连杆相连接,24 块扇型块设置在机械调节装置的外部,二段成型鼓的伺服电机涨缩 24 块扇型块撑起更接近圆形,伺服电机控制二段成型鼓的开合。

[0008] 带束层供料架分四层带束层料,依次送到二段成型鼓上贴合,带束层供料架包括储料装置、后导向装置、输送装置、前导向装置和供料模板,所述储料装置、后导向装置、输送装置、前导向装置、供料模板依次设置在一条直线上。

[0009] 一段胎身贴合鼓的一侧设有胎身贴合鼓主机,胎身贴合鼓主机与一段胎身贴合鼓通过传动机构相连接,一段胎身贴合鼓内部设有一个油压缸推杆机构,油压缸推杆机构内设有一个压辊装置和气缸,油压缸推杆机构的侧面设有一个变频电机、两个同步带轮和一个旋转编码器,变频电机、两个同步带轮通过一个传动装置与压辊装置相连接,油压缸推杆机构实现贴合鼓的涨缩,保证有足够的推力实现贴合鼓的涨起,胎身贴合鼓为径向伸缩形式结构,胎身贴合鼓分割数为 18 片,确保贴合时逼近圆柱形,一段胎身贴合鼓滚压采用分合滚压式结构,压辊装置与所述气缸相连接。

[0010] 供料架机构包括子口包布供料架、胎体帘布供料架、内衬层供料架和一段成型鼓供料架,所述子口包布供料架、胎体帘布供料架、内衬层供料架和一段成型鼓供料架依次平行放置,一段胎身贴合鼓设置在胎体帘布供料架和子口包布供料架的同一侧,胎身传递环设置在内衬层供料架的一侧,左右反包装置设置在一段成型鼓供料架的一侧,所述胎体帘布供料架为胎体提供钢丝包布和尼龙包布物料,胎体供料架用来实现内衬层、尼龙子口包布、钢丝子口包布、钢丝帘布等半成品料的贴合。

[0011] 一段成型鼓供料架包括上三角胶供料架、胎侧供料架,上三角胶供料架与胎侧供料架采用 90° 夹角供料。

[0012] 一段成型鼓的鼓板分为 10 片鼓板。

[0013] 本实用新型的有益效果是:

[0014] 1、本实用新型全钢两次法成型机组是专用生产承载大的载重全钢子午线轮胎,对解决重载和子口问题能起到非常好的作用,生产的规格: 10.00R20 "、11.00R20 "、12.00R20、14.00R20 " ;

[0015] 2、供料方式为:一段成型鼓供料架采用层叠式、胎身贴合鼓供料架采用平铺式、带束鼓供料架采用层叠式,平铺式供料架结构,操作、维护空间大,尽管整体设备庞大但是各半成品料供料架结构简单,加工成本低、安装制作精度要求低,单一的供料架实现供料,例

如子口包布供料架、内衬层供料架、胎体供料架等均独立,通过左右平移实现内衬层与胎体分别贴合;内衬层与子口胶可以实现复合或选择提前预复合,内衬层裁断采用铡刀或超声波裁断,可以实现大角度裁断;一段成型鼓主供料架实现上三角胶、胎侧胶以及胎肩垫胶与钢丝圈的自动贴合,各半成品料均自动定长、裁断,并实现大卷供料;

[0016] 3、操作简单、自动化程度高,劳动强度降低;

[0017] 4、全钢两次法成型机组为 4 鼓结构,包括:胎身贴合鼓、一段成型鼓、带束贴合鼓和二段成型鼓;

[0018] 5、一段主机成型鼓左右反包装置包括:内外扣圈正包和反包装置,动作:指形正包→胶囊反包→机械助推,成型鼓鼓板分割数:10 片(径向伸缩),成型鼓伸缩机构:油压缸推杆形式,右侧扣圈反包装置可以前后移动,以避开胎身传递环,实现准确定位完成指型片正包与胶囊反包;

[0019] 6、采用冠包侧结构(TOS)简化成型工艺,取消了旧结构侧包冠工艺时的 PE 纸,成型效率较侧包冠明显提高,同时通过口型改善与挤出条件调整,轮胎的静平衡、动平衡与均匀性水平能够达到全钢一次法成型机轮胎的水平;

[0020] 7、一段成型机胎体筒成型后通过转运小车自动将胎体筒传递到二段成型鼓,转运小车采用双轴式 90° 旋转移动机构,地面轨道行走式,解决了过去需要人工搬抬转运的安装精度误差问题,大大降低了人工劳动强度;

[0021] 8、滚压方式:胎身贴合鼓采用分合滚压形式、一段成型鼓采用分合带转角压辊形式、带束成型鼓采用固定辊和分合压辊组合、二段成型鼓采用三轴动态加静态滚压组合,三组压辊滚压可以实现每层胶料贴合后均能得到有效压合,彻底去除气泡、脱层等质量隐患;

[0022] 9、一段成型机和二段成型机平面布置采用 90° 布置,有效节约了场地和方便工艺生产操作,本成型机组操作人员配置为 3 人,分别在胎身贴合、一段成型主机和带束贴合鼓,提高生产效率,降低劳动强度;

[0023] 10、卸胎采用四工位自动卸胎,降低劳动强度;

[0024] 11、设备定位精度高,该成型机每个部件的相对位置定位准确,能够生产出高质量的轮胎。

附图说明

[0025] 下面结合附图对本实用新型进一步说明。

[0026] 图 1 是本实用新型的平面布置示意图。

[0027] 图 2 是本实用新型的一段成型机主机结构示意图。

[0028] 图 3 是本实用新型的二段成型机主机结构示意图。

[0029] 图中,1、内衬层供料架;2、胎体帘布供料架;3、子口包布供料架;4、胎身贴合鼓主机;5、一段胎身贴合鼓;6、胎身传递环;7、胎体筒转运小车;8、二段成型鼓;9、带束层供料架;10、一段成型鼓供料架;11、左右反包装置;12、一段成型鼓及后压辊装置;13、一段成型鼓主机;14、卸胎装置;15、二段后压辊;16、胎面供料架;17、左反包扣圈;18、右反包扣圈;19、成型鼓尾座;20、胎身鼓主机;21、后压辊;22、桁架;23、车体;24、灯光标尺;25、成型鼓主机箱;26、二段传递环,27、二段带束层鼓。

具体实施方式

[0030] 参见图 1 至图 3 所示,本实用新型由一段成型机与二段成型机组成,一段成型机包括桁架 22、一段胎身贴合鼓 5、送料架机构、胎身传递环 6、一段成型鼓主机 13 和胎体筒转运小车 7;所述桁架 22 呈倒 U 形结构,在桁架 22 上方的横梁上依次设有所述一段胎身贴合鼓 5 和所述胎身传递环 6,一段胎身贴合鼓 5 内设有一个胎身贴合鼓传动箱和一套胎身滚压装置,后压辊 21 位于一段胎身贴合鼓 5 的下方,胎身鼓主机 20 位于后压辊 21 的一侧并通过机械传动机构与后压辊 21 相连接,一段成型鼓主机 13 包括左右反包装置 11、左右正包装置、一段成型鼓及后压辊装置 12 和一段成型鼓尾座,所述左右反包装置 11 设置在桁架 22 的下方,在左右反包装置 11 与胎身传递环 6 之间设有成型鼓尾座 19,左右反包装置 11 包括左反包扣圈 17 和右反包扣圈 18,所述成型鼓尾座 19 与右反包扣圈 18 通过机械机构相连接,左反包扣圈 17 的一侧设有所述的一段成型鼓及后压辊装置 12,在一段成型鼓及后压辊装置 12 的一侧设有所述的一段成型鼓主机 13,一段成型鼓主机 13 内设有一段成型鼓传动箱;二段成型机包括卸胎装置 14、二段成型鼓主机、二段后压辊 15、胎面送料架 16、床身、灯光标尺 24、带束层送料架 9,所述卸胎装置 14 通过机械固定装置设置在车体 23 上,灯光标尺 24 设置在车体 23 的上方,二段成型鼓主机包括电机、二段成型鼓 8 和二段带束层鼓 27,在二段成型鼓 8 与二段带束层鼓 27 之间设有所述二段传递环 26,成型鼓主机箱位于二段带束层鼓 27 的一侧,所述二段传递环 26 通过一个机械传递机构分别与二段成型鼓 8 和二段带束层鼓 27 相连接,带束层送料架 9 设置在车体 23 的一端的一侧,胎面送料架 16 设置在车体 23 的一端的另一侧,二段后压辊 15 设置在二段成型鼓 8 的一侧,胎体筒转运小车 7 设置在车体 23 上并位于一段成型机和二段成型机之间。

[0031] 二段后压辊 15 采用涨缩成型鼓滚压机构,所述机构内有伺服电机和三个滚轴,能进行三轴式动态滚压,伺服电机通过减速器分别与三个滚轴相连接,在减速器内设有变频电机与旋转编码器,伺服电机控制张开驱动滚压速度,变频电机与旋转编码器控制摆动驱动滚压角速度;

[0032] 二段成型鼓 8 包括由 24 块扇型块、伺服电机、机械调节装置、双作用气缸、连杆和滑块机构,双作用气缸通过机械装置分别与连杆和滑块机构相连接,伺服电机通过所述机械装置与所述连杆相连接,24 块扇型块设置在机械调节装置的外部,二段成型鼓 8 的伺服电机涨缩 24 块扇型块撑起更接近圆形,伺服电机控制二段成型鼓 8 的开合,开合速度达到 25 mm/S,涨缩成型鼓形式采用双气控连杆环密封型支撑,二段成型鼓 8 内设有机机械调节装置,通过机械调节装置可调整二段成型鼓 8 的直径、通过附件可改变二段成型鼓的贴合直径,永久磁铁接取带束层。

[0033] 带束层送料架 9 分四层带束层料,带束层料依次送到二段成型鼓上贴合,并保证送料按中心位置排列,带束层送料架 9 包括储料、后导向、输送、前导向、送料模板装置,1、2、3 带束层手工热刀裁断,零度带束层采电剪刀裁断,各输送带、后导向、前导向均采用交流变频电机调整输送及导开速度,使之与二段成型鼓的贴合速度基本匹配。

[0034] 胎身传递环 6 采用门架悬挂移动式结构,胎身传递环 6 的上方设有磁铁,夹持方式为磁铁吸附,左端带有左三角胶芯钢丝圈锁合装置,由电机驱动,在直线滑轨上左右移动,通过电机、齿轮齿条、直线导轨、气缸、光电装置等将在一段胎身贴合鼓成型的胎体筒组件

以及内钢圈部件传递到一段成型鼓,实现准确、可靠定位,保证胎胚成型质量。

[0035] 一段胎身贴合鼓5的一侧设有胎身贴合鼓主机4,胎身贴合鼓主机4与一段胎身贴合鼓5通过传动机构相连接,一段胎身贴合鼓5内部设有一个油压缸推杆机构,油压缸推杆机构内设有一个压辊装置和气缸,油压缸推杆机构的侧面设有一个变频电机、两个同步带轮和一个旋转编码器,变频电机、两个同步带轮通过一个传动装置与压辊装置相连接,油压缸推杆机构实现贴合鼓的涨缩,保证有足够的推力实现贴合鼓的涨起,胎身贴合鼓为径向伸缩形式结构,胎身贴合鼓分割数为18片,确保贴合时逼近圆柱形,一段胎身贴合鼓滚压采用分合滚压式结构。压辊装置与所述气缸相连接,压辊装置的前进以及压辊的摆动采用气缸带动实现,压辊的左右分合采用变频电机与旋转编码器以及同步带轮实现,结构简化,功能完善,滚压质量高,有效避免气泡的存在,并节省人工滚压时间和劳动强度。

[0036] 供料架机构包括子口包布供料架3、胎体帘布供料架2、内衬层供料架1和一段成型鼓供料架10,所述子口包布供料架3、胎体帘布供料架2、内衬层供料架1和一段成型鼓供料架10依次平行放置,一段胎身贴合鼓5设置在胎体帘布供料架2和子口包布供料架3的同一侧,胎身传递环6设置在内衬层供料架1的一侧,左右反包装置11设置在一段成型鼓供料架10的一侧,所述胎体帘布供料架2为胎体提供钢丝包布和尼龙包布物料。胎体供料架用来实现内衬层、尼龙子口包布、钢丝子口包布、钢丝帘布等半成品料的贴合。内衬层与钢丝帘布采用机械纠偏,伺服电机定长、内衬层采用热侧刀自动裁断、钢丝帘布采用热钩刀自动裁断、手动贴合,动力由伺服电机通过齿轮离合器实现前、后输送动力传递与同步;各半成品料均实现大卷供料;一段成型鼓供料架包括上三角胶供料架、胎侧供料架等。上三角胶小车与供料架采用90°夹角供料,节约设备布置与安装空间,手动热刀裁断与贴合;胎侧供料采用机械纠偏、伺服定长、超声波自动裁断手动贴合,使用齿轮离合器实现前后输送动力传递与同步,供料小车大卷供料。

[0037] 一段成型鼓的鼓板分为10片鼓板。一段成型鼓主机13的左右反包装置11动作顺序为指形正包→胶囊反包→机械助推,取消了旧工艺全钢两段成型机侧包冠工艺时的PE纸,成型效率明显提高;成型鼓伸缩采用油压缸推杆式结构,成型鼓鼓板分割数为10片(径向伸缩),确保足够的推力与成型时的圆度;一段成型鼓底座设计电机控制可以实现规格的自动调整。一段成型鼓传动箱的滚压机构采用双轴式动态滚压方式,包括滚珠丝杠、变频电机、旋转编码器、齿轮齿条、直线导轨、气缸、同步带轮等,径向与横向移动采用变频电机与旋转编码器通过滚珠丝杠实现前后左右运动;段成型鼓传动箱的平压轮采用气缸带动垂直摆转,段成型鼓传动箱的捏扁压轮采用气缸带动齿轮齿条实现压辊的水平摆转,保证滚压到位与胎胚成型质量。

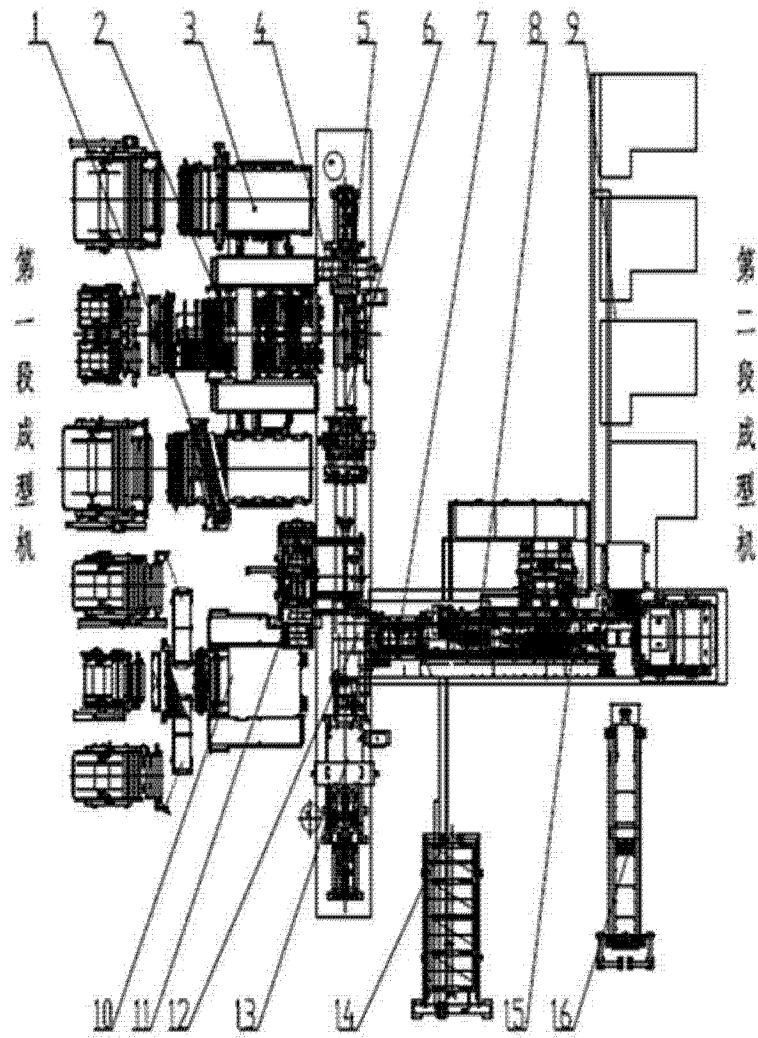


图 1

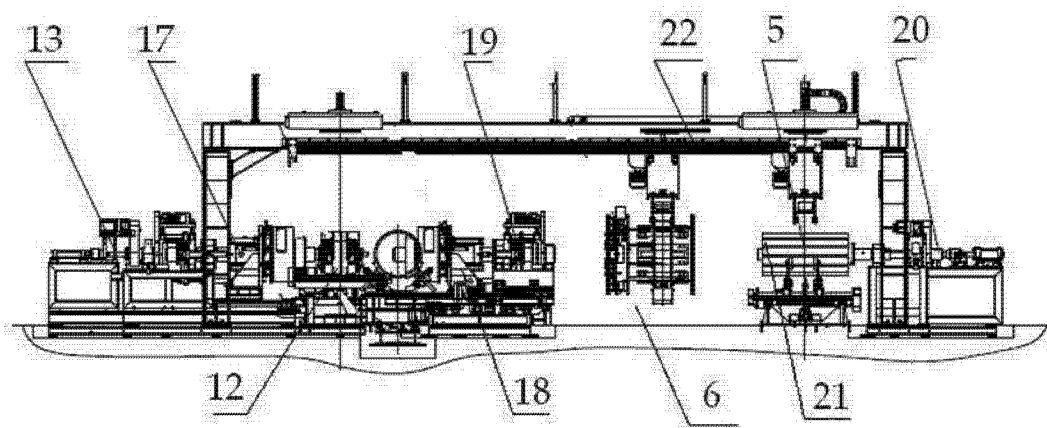


图 2

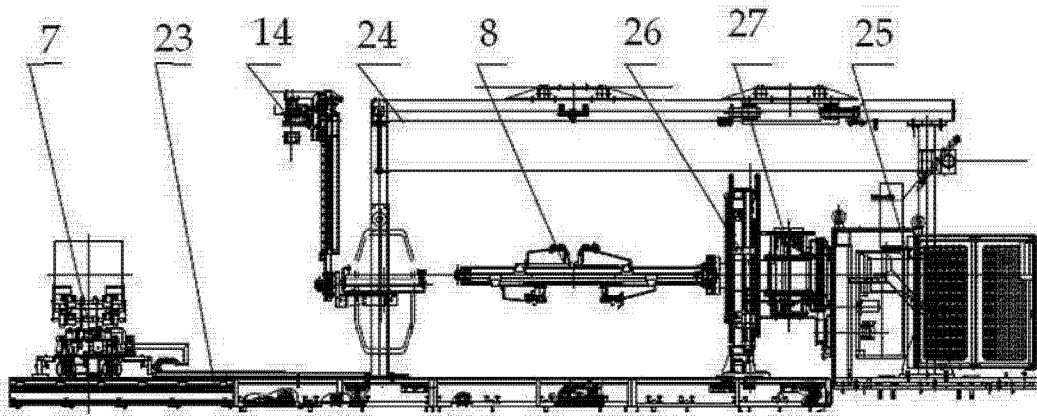


图 3