



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105155049 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201510435302. 6

(22) 申请日 2015. 07. 23

(71) 申请人 绍兴文理学院

地址 312000 浙江省绍兴市环城西路 508 号

(72) 发明人 张苏敏 何绍木 陈良 张新华

鲁志康

(74) 专利代理机构 北京京万通知识产权代理有

限公司 11440

代理人 万学堂

(51) Int. Cl.

D01H 1/32(2006. 01)

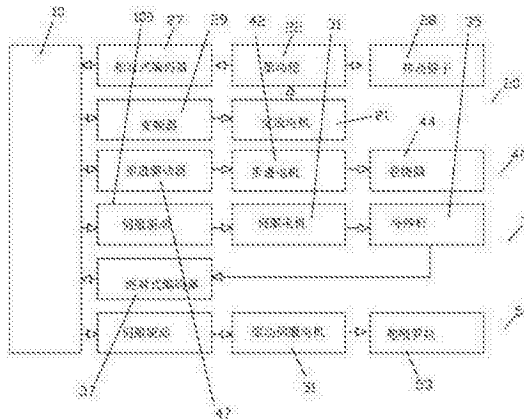
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种倍捻机多电机智能控制系统

(57) 摘要

本发明公开了一种倍捻机多电机智能控制系统,包括倍捻机控制主机、龙带锭子传动机构、纱线卷取传动机构、导纱杆导纱传动机构和超喂传动机构,所述倍捻机控制主机控制龙带锭子传动机构的交流电机运行,交流电机的输出轴上固定有驱动轮,龙带张紧在两个同步带轮上,其中一个同步带轮的连接轴上固定有传动轮,皮带张紧在驱动轮和传动轮上,另一个同步带轮的连接轴上固定有相对式编码器,相对式编码器通过数据线与倍捻机控制主机的主板相连接,多个传动锭子压靠在龙带上;它采用不同的电机单独控制龙带锭子传动机构、纱线卷取传动机构、导纱杆导纱传动机构和超喂传动机构,大大简化机械传动结构,制作方便。



1. 一种倍捻机多电机智能控制系统,包括倍捻机控制主机(10)、龙带锭子传动机构(20)、纱线卷取传动机构(40)、导纱杆导纱传动机构(30)和超喂传动机构(50),其特征在于:所述倍捻机控制主机(10)控制龙带锭子传动机构(20)的交流电机(21)运行,交流电机(21)的输出轴上固定有驱动轮(22),龙带(23)张紧在两个同步带轮(24)上,其中一个同步带轮(24)的连接轴上固定有传动轮(25),皮带(26)张紧在驱动轮(22)和传动轮(25)上,另一个同步带轮(24)的连接轴上固定有相对式编码器(27),相对式编码器(27)通过数据线与倍捻机控制主机(10)的主板相连接,多个传动锭子(28)压靠在龙带(23)上;

所述倍捻机控制主机(10)控制导纱杆导纱传动机构(30)的伺服电机(31)运行,伺服电机(31)的输出轴上固定有伺服驱动轮(32),传动带(33)张紧在伺服驱动轮(32)和伺服传动轮(34)上,传动带(33)上固定有连接块(60),连接块(60)与导纱杆(35)相连接,导纱杆(35)上固定有多个导纱钩(36),导纱钩(36)靠近摩擦辊(41),伺服传动轮(34)的连接轴上固定有绝对式编码器(37),绝对式编码器(37)通过数据线与倍捻机控制主机(10)的主板相连接;

所述倍捻机控制主机(10)控制纱线卷取传动机构(40)的步进电机(42)运行,步进电机(42)驱动摩擦辊连接轴(43)转动,多个摩擦辊(41)固定在摩擦辊连接轴(43)上,摩擦辊(41)压靠在卷绕筒(44)上,卷绕筒(44)铰接在卷纱筒支架上;

所述倍捻机控制主机(10)控制超喂传动机构(50)的驱动伺服电机(51)运行,驱动伺服电机(51)带动超喂罗拉连接杆(52)转动,超喂罗拉(53)固定在超喂罗拉连接杆(52)上。

2. 根据权利要求1所述的一种倍捻机多电机智能控制系统,其特征在于:所述倍捻机控制主机(10)的主板中具有ARM芯片,其采用ARM嵌入式系统。

3. 根据权利要求2所述的一种倍捻机多电机智能控制系统,其特征在于:所述倍捻机控制主机(10)中固定有变频器(29),倍捻机控制主机(10)的主板通过连接线与变频器(29)相连接,变频器(29)通过连接线与交流电机(21)相连接。

4. 根据权利要求3所述的一种倍捻机多电机智能控制系统,其特征在于:所述多个传动锭子(28)的底部铰接在底板(281)上,传动锭子(28)的底端轴部压靠在龙带(23)上。

5. 根据权利要求4所述的一种倍捻机多电机智能控制系统,其特征在于:所述传动带(33)的中部插套在连接块(60)的两个夹持部(61)的底部插槽(62)中,传动带(33)夹持在两个夹持部(61)之间,导纱杆(35)的端部具有折弯连接部(351),折弯连接部(351)的底部侧边具有向外径向延伸的连接边(352),连接边(352)插套在底部插槽(62)中,连接边(352)压靠在传动带(33)上,夹持部(61)的顶面具有竖直弧形块(63),折弯连接部(351)夹持在两个竖直弧形块(63)之间,竖直弧形块(63)的两侧具有连接部(64),两个竖直弧形块(63)的相对应的连接部(64)通过螺栓固定连接,夹持部(61)的底部具有两个向下延伸的下连接部(65),两个下连接部(65)通过螺栓固定连接。

6. 根据权利要求5所述的一种倍捻机多电机智能控制系统,其特征在于:所述夹持部(61)的底面上具有阶梯通孔(66),阶梯通孔(66)中插套有压块(67),压块(67)的顶部具有凸起部(671),凸起部(671)伸出阶梯通孔(66)的上部小直径段并压靠在传动带(33)的底面上,阶梯通孔(66)的大直径段中插套有缓冲弹簧(68),缓冲弹簧(68)插套在凸起部(671)中,缓冲弹簧(68)一端着力于阶梯通孔(66)的大直径段的顶端面上,缓冲弹簧(68)

的另一端着力于压块 (67) 上,阶梯通孔 (66) 的大直径段的下部具有螺纹部 (661),紧顶螺杆 (69) 螺接在螺纹部 (661) 上,紧顶螺杆 (69) 的上端压靠在压块 (67) 的底面上。

7. 根据权利要求 6 所述的一种倍捻机多电机智能控制系统,其特征在于:所述摩擦辊连接轴 (43) 的一端固定有卷绕传动轮 (45),步进电机 (42) 的输出轴上固定有卷绕驱动轮 (46),卷绕皮带 (47) 张紧在卷绕传动轮 (45) 与卷绕驱动轮 (46) 上;

所述超喂罗拉连接杆 (52) 的一端固定有超喂传动轮 (54),驱动伺服电机 (51) 的输出轴上固定有超喂驱动轮 (55),超喂皮带 (56) 张紧在超喂传动轮 (54) 和超喂驱动轮 (55) 上。

8. 根据权利要求 7 所述的一种倍捻机多电机智能控制系统,其特征在于:所述倍捻机控制主机 (10) 中固定有步进驱动器 (47),倍捻机控制主机 (10) 的主板通过连接线与步进驱动器 (47) 相连接,步进驱动器 (47) 通过连接线与步进电机 (42) 相连接。

一种倍捻机多电机智能控制系统

技术领域：

[0001] 本发明涉及倍捻机设备技术领域,更具体的说涉及一种倍捻机多电机智能控制系统。

背景技术：

[0002] 机电一体化已经成为倍捻机发展的必然趋势,新型倍捻机控制系统不仅要求能采用成熟的机电控制技术实现交流电机、步进电机和伺服电机的协调运动,对传统倍捻机传动系统进行机电一体化改进,以简化传动系统的机械结构、增强系统操作性的目的,满足不同工艺参数的要求,现有的倍捻机采用的是一个电机通过传动装置驱动整台设备,其传动结构复杂,内部部件容易破损,单电机驱动,其驱动无法根据需要进行时时调整,从而影响运行效果。

发明内容：

[0003] 本发明的目的是克服现有技术的不足,提供一种倍捻机多电机智能控制系统,它采用不同的电机单独控制龙带锭子传动机构、纱线卷取传动机构、导纱杆导纱传动机构和超喂传动机构,大大简化机械传动结构,制作方便,同时,不同电机单独驱动,可以根据运行情况进行运行速度的调节,从而满足不同的倍捻要求,运行效果好。

[0004] 本发明解决所述技术问题的方案是：

[0005] 一种倍捻机多电机智能控制系统,包括倍捻机控制主机、龙带锭子传动机构、纱线卷取传动机构、导纱杆导纱传动机构和超喂传动机构,所述倍捻机控制主机控制龙带锭子传动机构的交流电机运行,交流电机的输出轴上固定有驱动轮,龙带张紧在两个同步带轮上,其中一个同步带轮的连接轴上固定有传动轮,皮带张紧在驱动轮和传动轮上,另一个同步带轮的连接轴上固定有相对式编码器,相对式编码器通过数据线与倍捻机控制主机的主板相连接,多个传动锭子压靠在龙带上；

[0006] 所述倍捻机控制主机控制导纱杆导纱传动机构的伺服电机运行,伺服电机的输出轴上固定有伺服驱动轮,传动带张紧在伺服驱动轮和伺服传动轮上,传动带上固定有连接块,连接块与导纱杆相连接,导纱杆上固定有多个导纱钩,导纱钩靠近摩擦辊,伺服传动轮的连接轴上固定有绝对式编码器,绝对式编码器通过数据线与倍捻机控制主机的主板相连接；

[0007] 所述倍捻机控制主机控制纱线卷取传动机构的步进电机运行,步进电机驱动摩擦辊连接轴转动,多个摩擦辊固定在摩擦辊连接轴上,摩擦辊压靠在卷绕筒上,卷绕筒铰接在卷纱筒支架上；

[0008] 所述倍捻机控制主机控制超喂传动机构的驱动伺服电机运行,驱动伺服电机带动超喂罗拉连接杆转动,超喂罗拉固定在超喂罗拉连接杆上。

[0009] 所述倍捻机控制主机的主板中具有 ARM 芯片,其采用 ARM 嵌入式系统。

[0010] 所述倍捻机控制主机中固定有变频器,倍捻机控制主机的主板通过连接线与变频

器相连接,变频器通过连接线与交流电机相连接。

[0011] 所述多个传动锭子的底部铰接在底板上,传动锭子的底端轴部压靠在龙带上。

[0012] 所述传动带的中部插套在连接块的两个夹持部的底部插槽中,传动带夹持在两个夹持部之间,导纱杆的端部具有折弯连接部,折弯连接部的底部侧边具有向外径向延伸的连接边,连接边插套在底部插槽中,连接边压靠在传动带上,夹持部的顶面具有竖直弧形块,折弯连接部夹持在两个竖直弧形块之间,竖直弧形块的两侧具有连接部,两个竖直弧形块的相对应的连接部通过螺栓固定连接,夹持部的底部具有两个向下延伸的下连接部,两个下连接部通过螺栓固定连接。

[0013] 所述夹持部的底面上具有阶梯通孔,阶梯通孔中插套有压块,压块的顶部具有凸起部,凸起部伸出阶梯通孔的上部小直径段并压靠在传动带的底面上,阶梯通孔的大直径段中插套有缓冲弹簧,缓冲弹簧插套在凸起部中,缓冲弹簧一端着力于阶梯通孔的大直径段的顶端面上,缓冲弹簧的另一端着力于压块上,阶梯通孔的大直径段的下部具有螺纹部,紧顶螺杆螺接在螺纹部上,紧顶螺杆的上端压靠在压块的底面上。

[0014] 所述摩擦辊连接轴的一端固定有卷绕传动轮,步进电机的输出轴上固定有卷绕驱动轮,卷绕皮带张紧在卷绕传动轮与卷绕驱动轮上;

[0015] 所述超喂罗拉连接杆的一端固定有超喂传动轮,驱动伺服电机的输出轴上固定有超喂驱动轮,超喂皮带张紧在超喂传动轮和超喂驱动轮上。

[0016] 所述倍捻机控制主机中固定有步进驱动器,倍捻机控制主机的主板通过连接线与步进驱动器相连接,步进驱动器通过连接线与步进电机相连接。

[0017] 本发明的突出效果是:

[0018] 与现有技术相比,它采用不同的电机单独控制龙带锭子传动机构、纱线卷取传动机构、导纱杆导纱传动机构和超喂传动机构,大大简化机械传动结构,制作方便,同时,不同电机单独驱动,可以根据运行情况进行运行速度的调节,从而满足不同的倍捻要求,运行效果好。

附图说明:

[0019] 图 1 是本发明的原理图;

[0020] 图 2 是本发明的龙带锭子传动机构的局部结构示意图;

[0021] 图 3 是本发明的纱线卷取传动机构、导纱杆导纱传动机构和超喂传动机构的局部结构示意图;

[0022] 图 4 是夹持部与传动带之间的局部结构示意图;

[0023] 图 5 是图 4 的局部俯视图;

[0024] 图 6 是图 4 的局部放大图。

具体实施方式:

[0025] 实施例,见如图 1 至 6 所示,一种倍捻机多电机智能控制系统,包括倍捻机控制主机 10、龙带锭子传动机构 20、纱线卷取传动机构 40、导纱杆导纱传动机构 30 和超喂传动机构 50,所述倍捻机控制主机 10 控制龙带锭子传动机构 20 的交流电机 21 运行,交流电机 21 的输出轴上固定有驱动轮 22,龙带 23 张紧在两个同步带轮 24 上,其中一个同步带轮 24 的

连接轴上固定有传动轮 25, 皮带 26 张紧在驱动轮 22 和传动轮 25 上, 另一个同步带轮 24 的连接轴上固定有相对式编码器 27, 相对式编码器 27 通过数据线与倍捻机控制主机 10 的主板相连接, 多个传动锭子 28 压靠在龙带 23 上;

[0026] 所述倍捻机控制主机 10 控制导纱杆导纱传动机构 30 的伺服电机 31 运行, 伺服电机 31 的输出轴上固定有伺服驱动轮 32, 传动带 33 张紧在伺服驱动轮 32 和伺服传动轮 34 上, 传动带 33 上固定有连接块 60, 连接块 60 与导纱杆 35 相连接, 导纱杆 35 上固定有多个导纱钩 36, 导纱钩 36 靠近摩擦辊 41, 伺服传动轮 34 的连接轴上固定有绝对式编码器 37, 绝对式编码器 37 通过数据线与倍捻机控制主机 10 的主板相连接;

[0027] 所述倍捻机控制主机 10 控制纱线卷取传动机构 40 的步进电机 42 运行, 步进电机 42 驱动摩擦辊连接轴 43 转动, 多个摩擦辊 41 固定在摩擦辊连接轴 43 上, 摩擦辊 41 压靠在卷绕筒 44 上, 卷绕筒 44 铰接在卷纱筒支架上;

[0028] 所述倍捻机控制主机 10 控制超喂传动机构 50 的驱动伺服电机 51 运行, 驱动伺服电机 51 带动超喂罗拉连接杆 52 转动, 超喂罗拉 53 固定在超喂罗拉连接杆 52 上。

[0029] 进一步的, 所述倍捻机控制主机 10 的主板中具有 ARM 芯片, 其采用 ARM 嵌入式系统。

[0030] 进一步的, 所述倍捻机控制主机 10 中固定有变频器 29, 倍捻机控制主机 10 的主板通过连接线与变频器 29 相连接, 变频器 29 通过连接线与交流电机 21 相连接。

[0031] 进一步的, 所述多个传动锭子 28 的底部铰接在底板 281 上, 传动锭子 28 的底端轴部压靠在龙带 23 上。

[0032] 进一步的, 所述传动带 33 的中部插套在连接块 60 的两个夹持部 61 的底部插槽 62 中, 传动带 33 夹持在两个夹持部 61 之间, 导纱杆 35 的端部具有折弯连接部 351, 折弯连接部 351 的底部侧边具有向外径向延伸的连接边 352, 连接边 352 插套在底部插槽 62 中, 连接边 352 压靠在传动带 33 上, 夹持部 61 的顶面具有竖直弧形块 63, 折弯连接部 351 夹持在两个竖直弧形块 63 之间, 竖直弧形块 63 的两侧具有连接部 64, 两个竖直弧形块 63 的相对应的连接部 64 通过螺栓固定连接, 夹持部 61 的底部具有两个向下延伸的下连接部 65, 两个下连接部 65 通过螺栓固定连接。

[0033] 进一步的, 所述夹持部 61 的底面上具有阶梯通孔 66, 阶梯通孔 66 中插套有压块 67, 压块 67 的顶部具有凸起部 671, 凸起部 671 伸出阶梯通孔 66 的上部小直径段并压靠在传动带 33 的底面上, 阶梯通孔 66 的大直径段中插套有缓冲弹簧 68, 缓冲弹簧 68 插套在凸起部 671 中, 缓冲弹簧 68 一端着力于阶梯通孔 66 的大直径段的顶端面上, 缓冲弹簧 68 的另一端着力于压块 67 上, 阶梯通孔 66 的大直径段的下部具有螺纹部 661, 紧顶螺杆 69 螺接在螺纹部 661 上, 紧顶螺杆 69 的上端压靠在压块 67 的底面上。

[0034] 进一步的, 所述摩擦辊连接轴 43 的一端固定有卷绕传动轮 45, 步进电机 42 的输出轴上固定有卷绕驱动轮 46, 卷绕皮带 47 张紧在卷绕传动轮 45 与卷绕驱动轮 46 上;

[0035] 进一步的, 所述超喂罗拉连接杆 52 的一端固定有超喂传动轮 54, 驱动伺服电机 51 的输出轴上固定有超喂驱动轮 55, 超喂皮带 56 张紧在超喂传动轮 54 和超喂驱动轮 55 上。

[0036] 进一步的, 所述倍捻机控制主机 10 中固定有步进驱动器 47, 倍捻机控制主机 10 的主板通过连接线与步进驱动器 47 相连接, 步进驱动器 47 通过连接线与步进电机 42 相连

接。

[0037] 倍捻机控制主机 10 中还设有两个伺服驱动 100, 分别控制伺服电机 31 和驱动伺服电机 51。

[0038] 工作原理 : 通过倍捻机控制主机 10 分别控制交流电机 21、伺服电机 31、步进电机 42 和驱动伺服电机 51 运行, 从而分别带动了传动锭子 28、导纱杆 35、摩擦辊 41 和超喂罗拉 53 运行, 其分别控制, 使得每个部件可以根据运行情况进行分别调控。其中, 龙带 23 张紧在两个同步带轮 24 上, 其中一个同步带轮 24 的连接轴上固定有传动轮 25, 皮带 26 张紧在驱动轮 22 和传动轮 25 上, 另一个同步带轮 24 的连接轴上固定有相对式编码器 27, 其可以实时将运行情况反馈给倍捻机控制主机 10 的主板, 使得倍捻机控制主机 10 的主板可以根据反馈的信号对交流电机 21 运行速度的控制。

[0039] 同时, 伺服电机 31 的输出轴上固定有伺服驱动轮 32, 传动带 33 张紧在伺服驱动轮 32 和伺服传动轮 34 上, 传动带 33 上固定有连接块 60, 连接块 60 与导纱杆 35 相连接, 导纱杆 35 上固定有多个导纱钩 36, 导纱钩 36 靠近摩擦辊 41, 伺服传动轮 34 的连接轴上固定有绝对式编码器 37, 绝对式编码器 37 通过数据线与倍捻机控制主机 10 的主板相连接, 使得导纱杆 35 的横移运行状况通过绝对式编码器 37 传送给倍捻机控制主机 10 的主板, 根据反馈信息, 倍捻机控制主机 10 对伺服电机 31 进行控制, 从而使得运行更加稳定。

[0040] 而纱线卷取传动机构 40 和超喂传动机构 50 的运行情况是通过步进电机 42 和驱动伺服电机 51 的运行情况直接反馈, 从而进行控制, 单独控制, 使得各个传动部件运行更加稳定, 效果更好。

[0041] 同时, 导纱杆导纱传动机构 30 中, 其传动带 33 的中部插套在连接块 60 的两个夹持部 61 的底部插槽 62 中, 传动带 33 夹持在两个夹持部 61 之间, 导纱杆 35 的端部具有折弯连接部 351, 折弯连接部 351 的底部侧边具有向外径向延伸的连接边 352, 连接边 352 插套在底部插槽 62 中, 连接边 352 压靠在传动带 33 上, 夹持部 61 的顶面具有竖直弧形块 63, 折弯连接部 351 夹持在两个竖直弧形块 63 之间, 竖直弧形块 63 的两侧具有连接部 64, 两个竖直弧形块 63 的相对应的连接部 64 通过螺栓固定连接, 夹持部 61 的底部具有两个向下延伸的下连接部 65, 两个下连接部 65 通过螺栓固定连接。所述夹持部 61 的底面上具有阶梯通孔 66, 阶梯通孔 66 中插套有压块 67, 压块 67 的顶部具有凸起部 671, 凸起部 671 伸出阶梯通孔 66 的上部小直径段并压靠在传动带 33 的底面上, 阶梯通孔 66 的大直径段中插套有缓冲弹簧 68, 缓冲弹簧 68 插套在凸起部 671 中, 缓冲弹簧 68 一端着力于阶梯通孔 66 的大直径段的顶端面上, 缓冲弹簧 68 的另一端着力于压块 67 上, 阶梯通孔 66 的大直径段的下部具有螺纹部 661, 紧顶螺杆 69 螺接在螺纹部 661 上, 紧顶螺杆 69 的上端压靠在压块 67 的底面上。

[0042] 采用以上结构, 使得导纱杆 35 连接更加方便, 其可以通过将紧顶螺杆 69 拧松, 即可转动折弯连接部 351, 从而使得导纱杆 35 安装时可以根据位置进行角度调节, 使其安装准确。

[0043] 最后, 以上实施方式仅用于说明本发明, 而并非对本发明的限制, 有关技术领域的普通技术人员, 在不脱离本发明的精神和范围的情况下, 还可以做出各种变化和变型, 因此所有等同的技术方案也属于本发明的范畴, 本发明的专利保护范围应由权利要求限定。

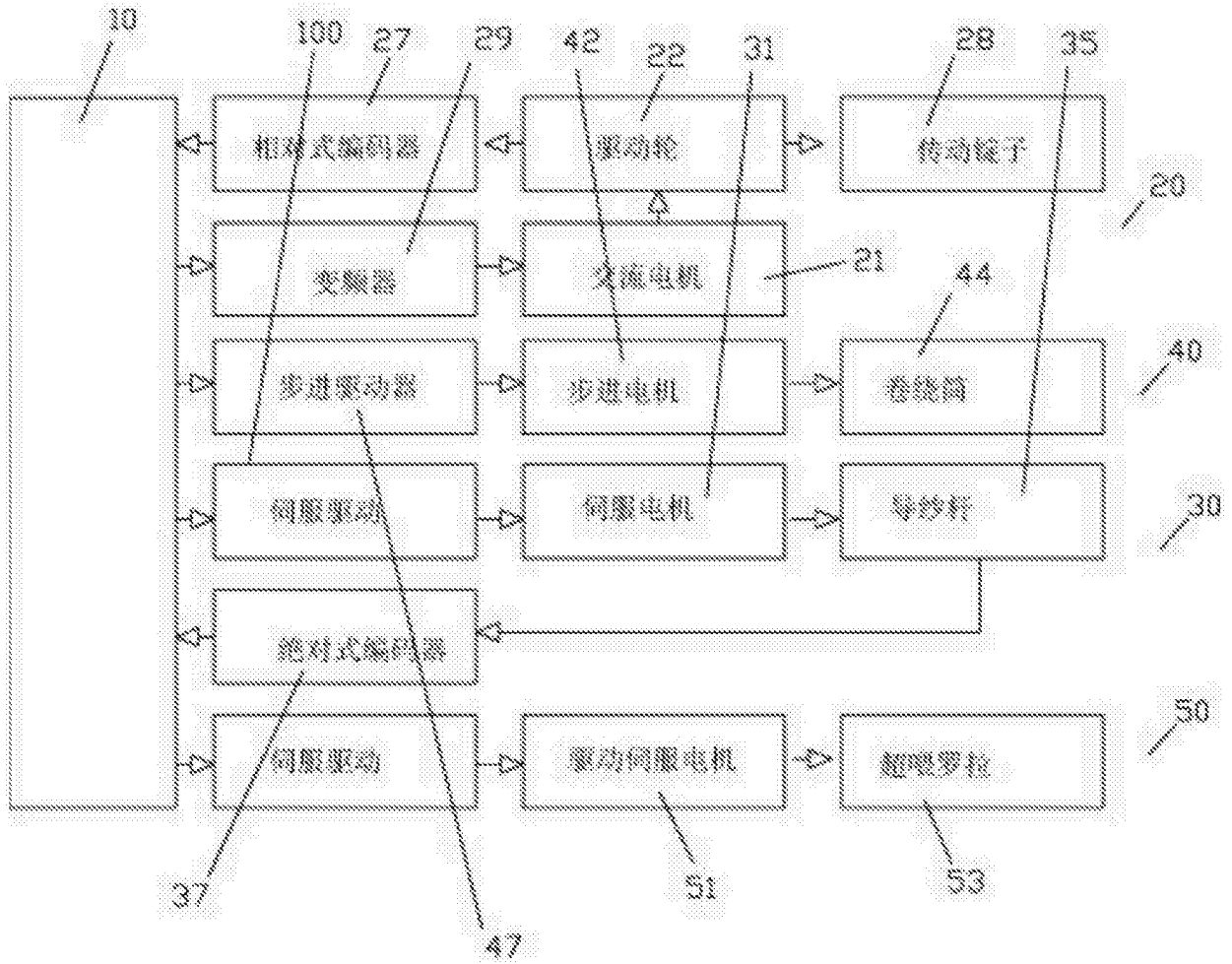


图 1

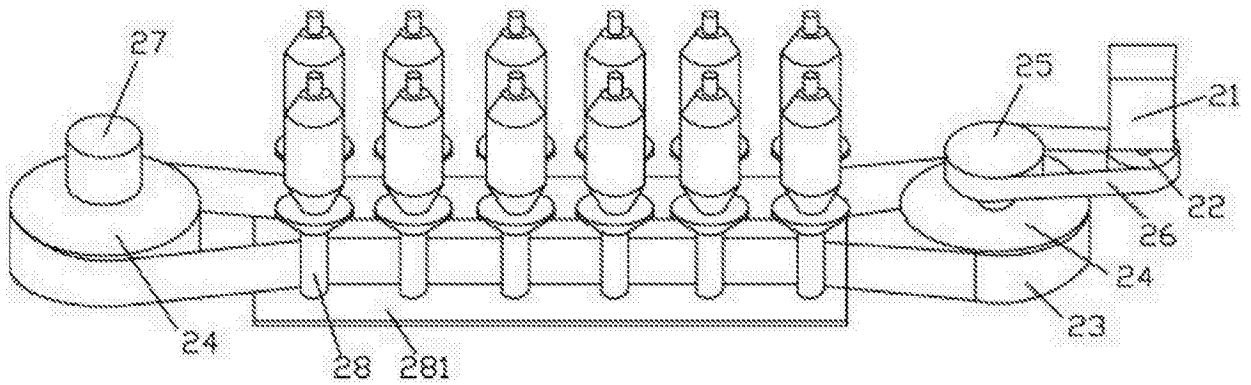


图 2

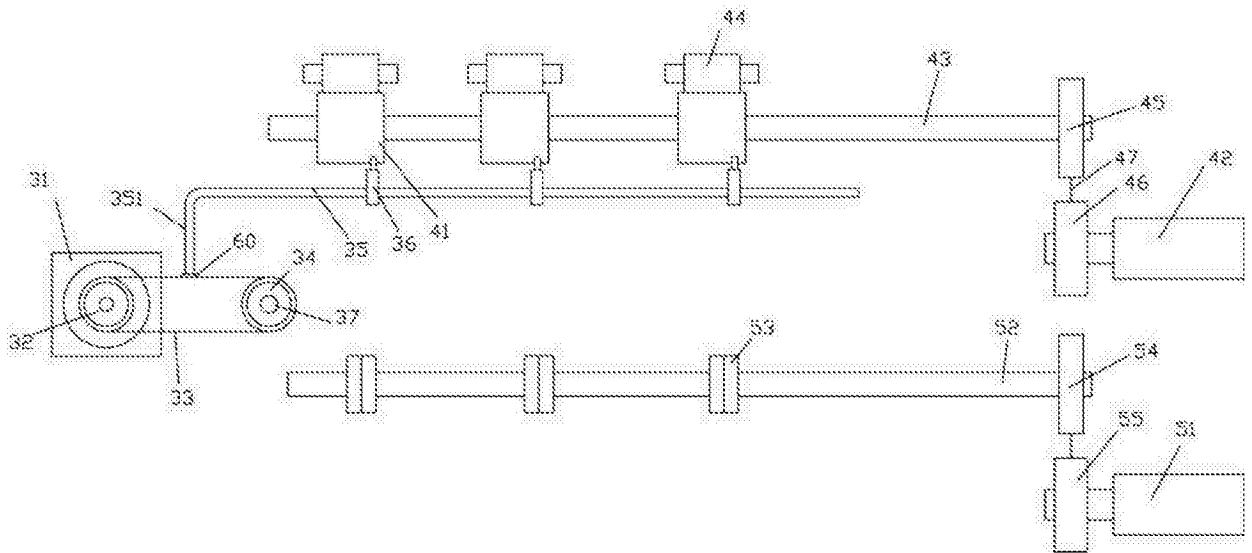


图 3

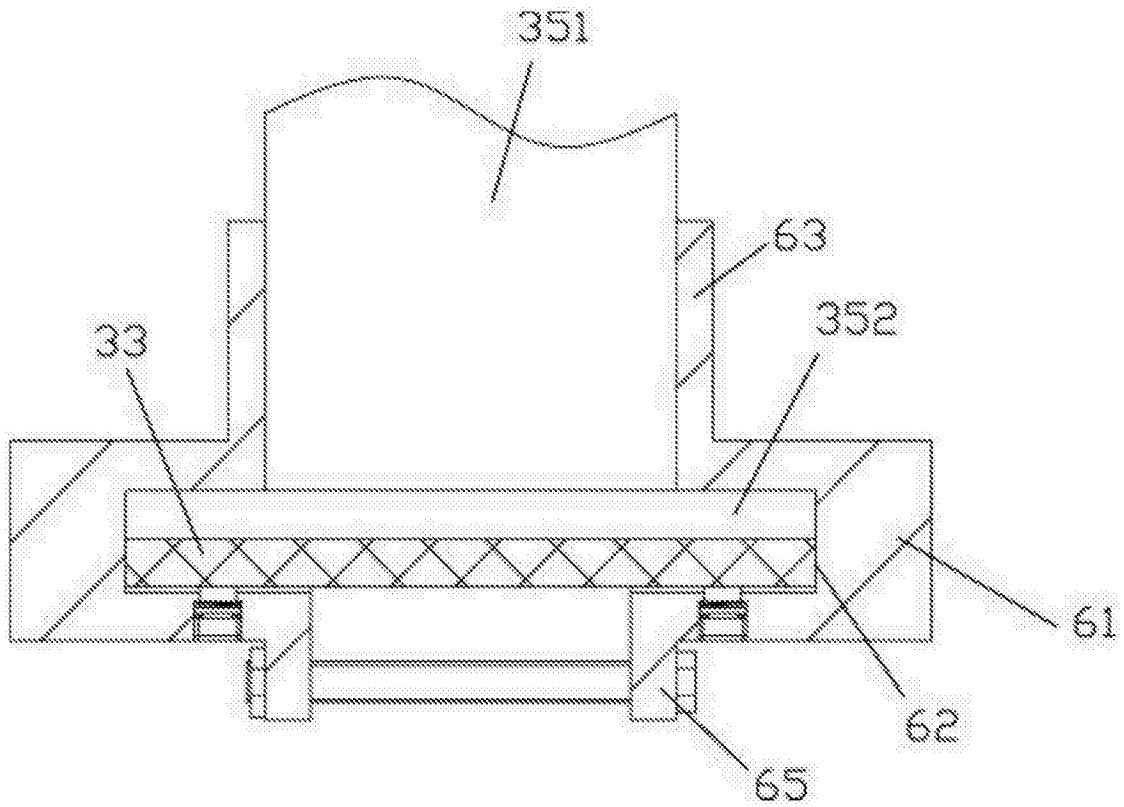


图 4

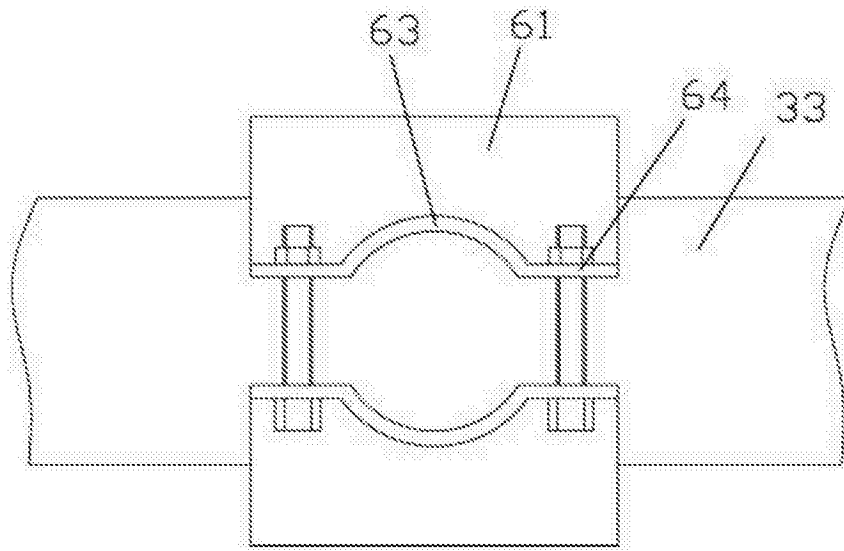


图 5

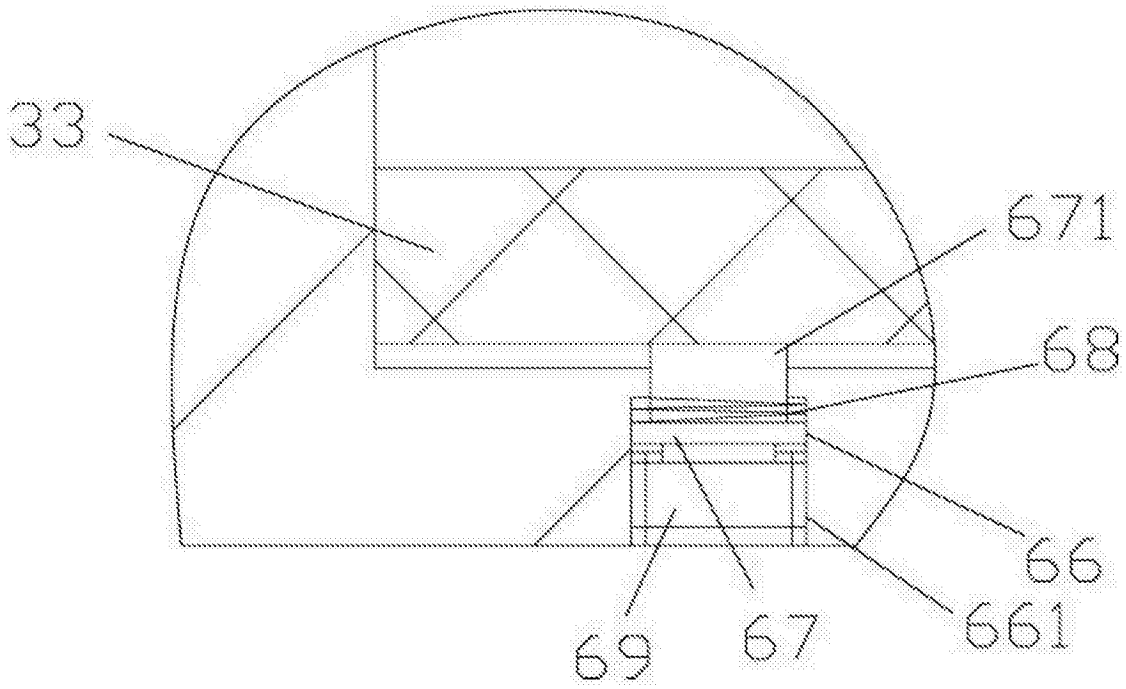


图 6