[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
*D03D 37/00* (2006.01)

# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720063168.2

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 201053055Y

[22] 申请日 2007.5.11

[21] 申请号 200720063168.2

[73] 专利权人 韩维维

地址 410014 湖南省长沙市雨花区树木岭路 171 号

[72] 发明人 韩维维 陈建国 赵 鹏

[74] 专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责任公司

代理人 魏国先

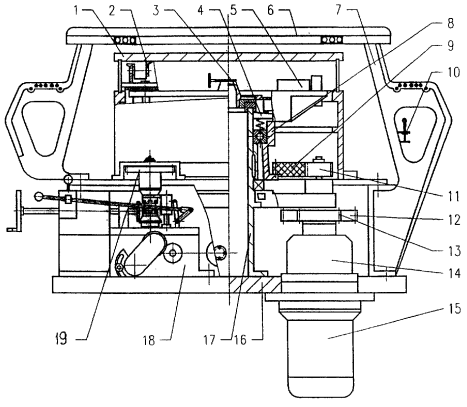
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

变频控制软带圆织机

[57] 摘要

一种变频控制软带圆织机，由导线轮、旋转梭体、织环、大伞齿轮、双梭座、上操作面板、机架、双梭座轴承衬套、大斜齿轮、断纱自动停机装置、小斜齿轮、电机输出轴齿轮、中间传动齿轮、能耗制动装置、电机、底板、中间立柱、牵伸装置、传动齿轮及电控装置组成。本实用新型电机变频控制，技术先进，性能优良，织速快、效率高、系统安全、制动可靠，断纱自动停车，工作环境干净整洁，产品质量好。



1、一种变频控制软带圆织机，其特征在于由导线轮、旋转梭体、织环、大伞齿轮、双梭座、上操作面板、机架、双梭座轴承衬套、大斜齿轮、断纱自动停机装置、小斜齿轮、电机输出轴齿轮、中间传动齿轮、能耗制动装置、电机、底板、中间立柱、牵伸装置、传动齿轮及电控装置组成，机架安装在底板上，断纱自动停机装置安装在机架上，底板中间固定有中间立柱，织环固定于中间立柱的顶端，大伞齿轮固定在中间立柱上，中间立柱的中部装有双梭座轴承衬套，双梭座轴承衬套的下端固定有大斜齿轮，双梭座轴承衬套的上端固定双梭座，电机上设有能耗制动装置，电机输出轴齿轮与中间传动齿轮连接传动，电机输出轴还连接传动同轴上的小斜齿轮，小斜齿轮与大斜齿轮啮合，电控装置包括变频器、变压器、整流器和继电器，电机由变频器输出连接控制。

2、根据权利要求 1 所述的变频控制软带圆织机，其特征在于旋转梭体为一弧形结构，其上装有可自由转动的前、后滚轮，梭体的上、下及外侧面有可自由转动导轮，以及纬纱筒、纬纱钩，纬纱钩通过调整螺杆与旋转梭体联接，双旋转梭体自由放置于双梭座上，双梭座随双梭座轴承衬套一起转动，旋转梭体通过前后滚轮分别与双梭座的前后滚轮接触，紧贴在导线轮内圈随双梭座一起旋转运动。

3、根据权利要求 1 所述的变频控制软带圆织机，其特征在于双梭座上装有可自由旋转的分线轮，分线轮倾斜着紧贴导线轮的内圈，双梭座的旋转带动分线轮作相对旋转，双旋转梭体通过滚轮与双梭座上的滚轮接触而随双梭座一起转动。

4、根据权利要求 1 所述的变频控制软带圆织机，其特征在于断纱自动停

机装置由上板、下板、弹簧钩组成，上板、下板固定在机架上，弹簧钩的弹簧一端挂在上板上，另一端固定在弹簧钩体上，弹簧钩上端钩住纱线，下端悬空脱离下板。

5、根据权利要求 1 所述的变频控制软带圆织机，其特征在于牵伸装置包括一组减速齿轮、一组牵伸辊轮、手动操纵系统及传动齿轮。

6、根据权利要求 1 所述的变频控制软带圆织机，其特征在于电控装置包括机器点动控制、机器连续运行控制、电机停车控制、断纱自动停车控制、变频器调速控制。

# 变频控制软带圆织机

**技术领域：**

本实用新型涉及一种适用于各种化纤、棉纤及混纺纤维的编织加工机械，特别适合生产消防水带、农用灌溉水带及其它液体输送带。

**背景技术：**

目前国内的圆形织机一般采用单梭机构，上下往复运动，结构简单，织机速度慢，一般规格的水带产量仅为 4m/小时，且需要专人守侯，一个人只能看一台机子，工效相当低。其制动方式采用电磁制动，可靠性差，容易引起传动部分的烧毁，同时，它不具备断纱自动停车的功能，因而织物不够平整、美观，质量也很不稳定。

**发明内容：**

本实用新型所要解决的技术问题是：克服上述现有技术的缺陷，而提供一种织速快、效率高、制动可靠、断纱自动停车、电机变频控制、技术先进、产品质量好的变频控制软带圆织机。

本实用新型采用的技术方案是：这种变频控制软带圆织机，由导线轮、旋转梭体、织环、大伞齿轮、双梭座、上操作面板、机架、双梭座轴承衬套、大斜齿轮、断纱自动停机装置、小斜齿轮、电机输出轴齿轮、中间传动齿轮、能耗制动装置、电机、底板、中间立柱、牵伸装置、传动齿轮及电控装置组成，机架安装在底板上，断纱自动停机装置安装在机架上，底板中间固定有中间立柱，织环固定于中间立柱的顶端，大伞齿轮固定在中间立柱上，中间立柱的中部装有双梭座轴承衬套，双梭座轴承衬套的下端固定有大斜齿轮，双梭座轴承

衬套的上端固定双梭座，电机上设有能耗制动装置，电机输出轴齿轮与中间传动齿轮连接传动，电机输出轴还连接传动同轴上的小斜齿轮，小斜齿轮与大斜齿轮啮合，电控装置包括变频器、变压器、整流器和继电器，电机由变频器输出连接控制。

上述技术方案中，旋转梭体为一弧形结构，其上装有可自由转动的前、后滚轮，梭体的上、下及外侧面也装有可自由转动导轮，以及纬纱筒、纬纱钩，纬纱钩通过调整螺杆与旋转梭体联接，双旋转梭体自由放置于双梭座上，双梭座随双梭座轴承衬套一起转动，旋转梭体通过前后滚轮分别与双梭座的前后滚轮接触，紧贴在导线轮内圈随双梭座一起旋转运动。

上述技术方案中，双梭座上装有可自由旋转的分线轮，分线轮倾斜着紧贴导线轮的内圈，双梭座的旋转带动分线轮作相对旋转，双旋转梭体通过滚轮与双梭座上的滚轮接触而随双梭座一起转动。

上述技术方案中，断纱自动停机装置由上板、下板、弹簧钩组成，上板、下板固定在机架上，弹簧钩的弹簧一端挂在上板上，另一端固定在弹簧钩体上，弹簧钩上端钩住纱线，下端悬空脱离下板。

上述技术方案中，牵伸装置包括一组减速齿轮、一组牵伸辊轮、手动操纵系统及传动齿轮。

上述技术方案中，电控装置包括机器点动控制、机器连续运行控制、电机停车控制、断纱自动停机控制、变频器调速控制。变频器可采用森兰变频器的SB40 系列全数字通用变频调速器或“全能王”SB60/61 系列变频器。

本实用新型变频控制软带圆织机，适用于各种化纤、棉纤及混纺纤维等原料的编织加工。可织出口径为 20mm～1 02mm 之间的各种圆形软带。特别适合

各厂家生产消防水带、农用灌溉水带以及其它液体输送带。其特点是：

1、本机器是一种携带有导线轮、双圆弧旋转梭、可自由旋转的分线轮，在编织过程中自动完成分经纱、 穿纬纱动作的新型软带圆织机。本机器技术先进，性能优异，编织速度快，最高可达 26m / 小时，是普通织机的 6 倍以上。

2、本机器设置有一套断纱自动停机装置，使机器在编织过程中如出现断纱现象能自动停机，以便接纱，以保证织物的平整、美观。

3、本机采用先进的可变频控制系统，电机的转速、电机的工作、停止方式、可根据需要进行设置、调节。通过相应参数的设置使机器的处于最佳工作状态。

4、本机器制动方式采用能耗制动，制动简单、可靠，转动部分不易磨损。

5、本机器操作简单，控制系统安全、可靠。操作人员可在机器 $360^0$ 范围内开机、停机。一个操作工可同时照管四台机器，相对于普通织机，工效大大地提高。

6、牵伸装置内设置了一套手动辅助装置，当出现突然断电或发生故障时可采取手动方式工作，以便及时退出和防止断纱。同时亦便于维修。

7、本机器主要运动部件采用封闭式结构，没有普通织机的滴油、漏油现象，整个工作环境干净、整洁。

**附图说明：**

图 1 为本实用新型结构示意图

图 2 为本实用新型牵伸装置纵向结构示意图

图 3 为本实用新型牵伸装置水平剖面结构示意图

图 4 为本实用新型电气原理图

**具体实施方式：**

本机主要结构见附图 1，它包括：导线轮 1、旋转梭体 2、织环 3、大伞齿轮 4、双梭座 5、上操作面板 6、机架 7、双梭座轴承衬套 8、大斜齿轮 9、断纱自动停机装置 10、小斜齿轮 11、中间传动齿轮 12、电机输出轴齿轮 13、能耗制动装置 14、电机 15、底板 16、中间立柱 17、牵伸装置 18、传动齿轮 19 及电控装置等，整机安装在底板 16 上，其上有机架 7，起支承整机和联接各部分之用，底板中央固定有一个中间立柱 17，织环 3 固定于中间立柱的顶端。大伞齿轮 4 固定在中间立柱上，中间立柱的中部装有双梭座轴承衬套 8，双梭座轴承衬套的下端固定有大斜齿轮 9，上端固定有双梭座 5，双梭座可通过大斜齿轮带动双梭座轴承衬套而随双梭座轴承衬套一起转动。

电机 15 上设有能耗制动装置 14，可实现整机的开启、闭合。电机的动力通过输出轴上的齿轮 13 传递给中间传动部件上的齿轮 12 和同轴上的小斜齿轮 11（30 齿），小斜齿轮 11 通过与双梭座轴承衬套上的太斜齿轮 9 的啮合，从而完成动力的传递。

旋转梭体为一弧形结构，其上装有可自由转动的前、后滚轮，梭体的上、下及外侧面也装有可自由转动导轮，以及纬纱筒、纬纱钩。纬纱钩通过可调的调整螺杆与旋转梭体联接。编织不同口径的软带，更换相应的纬纱钩及织环 3，同时调节旋转梭体上的调整螺杆，使两纬纱钩中心与织环中心重合。双旋转梭体自由放置于双梭座 5 上，双梭座随双梭座轴承衬套一起转动，旋转梭体通过前、后滚轮分别与双梭座的前、后滚轮接触，而紧贴在导线轮内圈随双梭座一起作旋转运动。

双梭座上装有小伞齿轮，与固定的大伞齿轮 4 啮合，由于双梭座的转动，

从而带动小伞齿轮在大伞齿轮上转动，使双梭座上的各滚轮旋转。双梭座上装有可自由旋转的分线轮，分线轮倾斜着紧贴导线轮的内圈。由于双梭座的旋转，带动分线轮作相对旋转，双旋转梭体通过滚轮与双梭座上的滚轮接触而随双梭座一起转动，因而，导线轮、分线轮、双旋转梭体共同完成经纱交错分离、穿纬纱的动作，从而实现高速编织过程。

断纱自动停机装置 10，由上板、下板、弹簧钩组成。上板和下板皆为铝板，固定在机架上。弹簧钩的弹簧一端挂在上板上，另一端固定在弹簧钩体上。工作时，弹簧钩上端钩住纱线，下端悬空脱离下板。当发生断纱线时，弹簧钩下落，与下板接触，相应的电路断电，电机制动，机器立即停止工作。

参见图 2、图 3 牵伸装置结构示意图，主要包括一组减速齿轮、一组牵伸辊轮、手动操纵系统及传动齿轮 19，传动齿轮 19 为 44 齿。

软带的牵出是由传动齿轮 19 与大斜齿轮 9 的啮合，把运动传递给蜗杆轴 20，蜗杆轴 20 上的蜗杆 21 与蜗轮轴 22 上的蜗轮 23 啮合，通过轴 22 上的变速齿轮 24 与轴 25 上的变速齿轮 26 的啮合把运动传递给轴 25，轴 25 上的齿轮 27 通过中间轴 28 上的齿轮 29、轴 30 上的齿轮 31，带动齿轮 32，齿轮 32 与齿轮 33 的啮合，带动辊轮 40 转动。同时，齿轮 32 又与齿轮 34 啮合，带动与齿轮 34 同轴的辊轮 35 转动。齿轮 34 与齿轮 36 的啮合，带动辊轮 51 转动，与齿轮 36 同轴的齿轮 37 与齿轮 38 啮合，带动与齿轮 38 同轴的辊轮 39 转动。通过蜗轮、蜗杆及各组齿轮的减速，以达到合适牵伸出织物的速度。编织出来的软带可通过该装置从织环内沿轴向牵伸出来，经辊轮 40 和辊轮 35 的相对转动将软带牵入，再通过辊轮 51 和辊轮 39 转向将软带沿水平方向牵伸出来，完成整个牵伸过程。

通过更换齿轮组变速齿轮 24、变速齿轮 26，调整传动比，从而得到不同的牵伸速度，以编织不同口径的软带。松开螺钉，转动转臂 41，使变速齿轮 24、变速齿轮 26 脱开，即可更换齿轮组。

手动操纵系统包括三个锥齿轮 42、43、44，上离合器 45、下离合器 46，拨叉 47，操纵杆 48，手轮轴 49。

操纵杆 48 通过联杆机构与拨叉 47 联接，锥齿轮 43 固定在手轮轴 49 上，下离合器 46、锥齿轮 42 联装在蜗杆轴上，上离合器 45、锥齿轮 44 联接在齿轮 50 的轴上。当停电或发生故障时，可推动操纵杆 48，使拨叉 47 脱离上离合器 45，上离合器与下离合器结合，再转动手轮轴，使锥齿轮 43 前移与锥齿轮 42 啮合，继续转动手轮轴可带动蜗杆轴转动，以带动牵伸装置各部件运动，锥齿轮 43 同时可与锥齿轮 44 啮合，从而带动大斜齿轮传动，进而带动双梭座转动。

脱开上、下离合器，转动手轮轴，锥齿轮 42、43 啮合，可通过转动手轮轴，以带动牵伸装置各部件运动，调节经纱的松、紧度。脱开变速齿轮 24、26 的啮合，锥齿轮 43 与锥齿轮 44 啮合，通过转动手轮轴，大斜齿轮带动双梭座转动，使双旋转梭体处于适合操作的位置。

本实用新型的电控装置采用先进的变频控制技术，主要包括：电机的点动控制；电机的连续运转控制；电机的停车控制；断纱自动停车控制；变频器调速控制等。电原理图参见附图 4：

1．机器的点动控制：合上开关 HK，电风扇工作，电控柜上红色指示灯亮，变压器工作，点按操作面板侧圆周面上的按钮开关 DAX3(绿色)，K3、K 1 吸合，变频器工作，机器点动运转。

2．机器的连续运行控制：合上开关 HK，电风扇工作，电控柜上红色指示灯亮，变压器工作，按住操作面板侧圆周面上的按钮开关 DAX3(绿色)不放，电机起动，然后同时按住操作面板侧圆周面上起动按钮开关 DAX2(黑色)，K4 吸合，电机连续运转。再释放开关 DAX2、DAX3。

3．停车控制：按压操作面板侧圆周面上 3 个按钮开关 DAX 1(红色)中的任意一个，机器停止运转。

4．断纱自动停车控制：当某一区域发生断纱时，弹簧钩复位短接，操作面板上相应区域的红色指示灯亮，K1、K2 断开，机器停止工作。

5．变频调速控制：已设置的参数为： F132=6(本机的电机极数)；F113=50(电机频率)。基本参数：F112=5；F114=7；F115=2.5；F140=1。运行控制模式：F200=1；F201=2；F202=2；F203=2；F206=2。端子功能参数：F413=13(OP6 功能)。 V / F 控制：F514=2；F515=5；F516=20；F518=1。定时控制及保护功能：F708=1；F711=1。以上参数为参考值，其余参数为变频器自带参数，用户应根据实际情况设置。具体操作见变频器使用手册。变频器可采用“森兰变频”的 SB40 系列全数字通用变频调速器或“全能王”SB60/61 系列变频器。

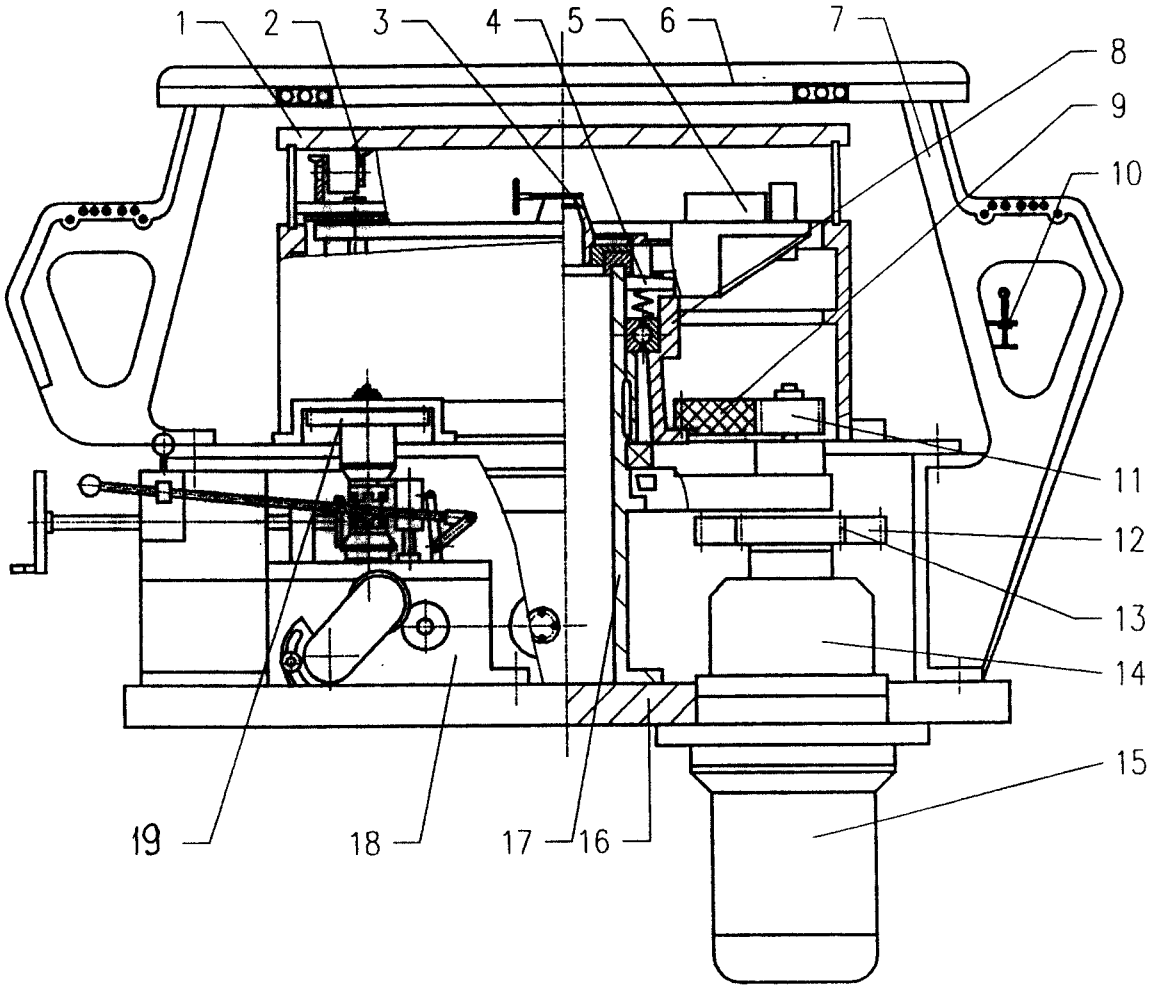



图 1

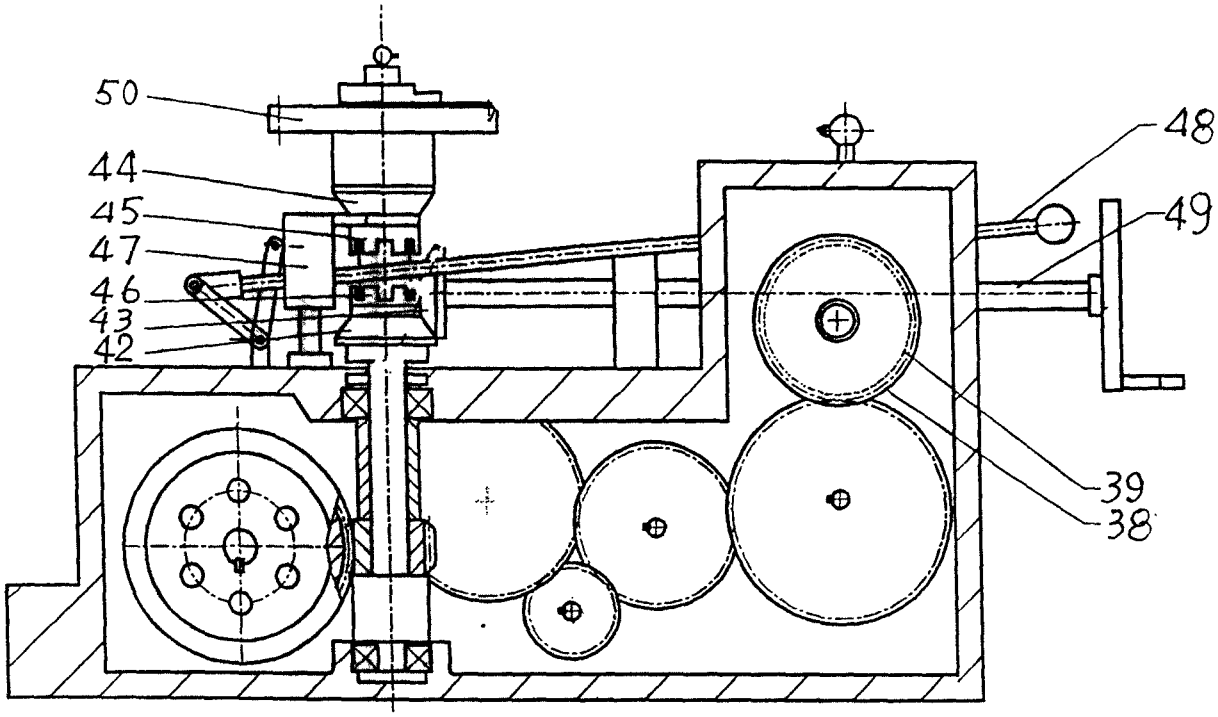



图 2

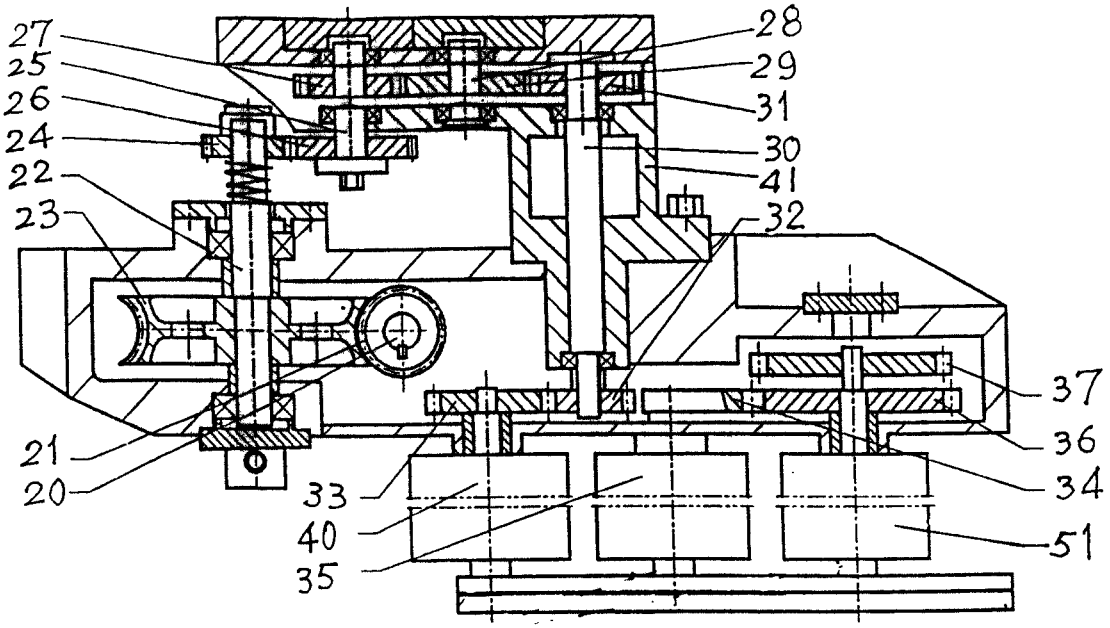



图 3

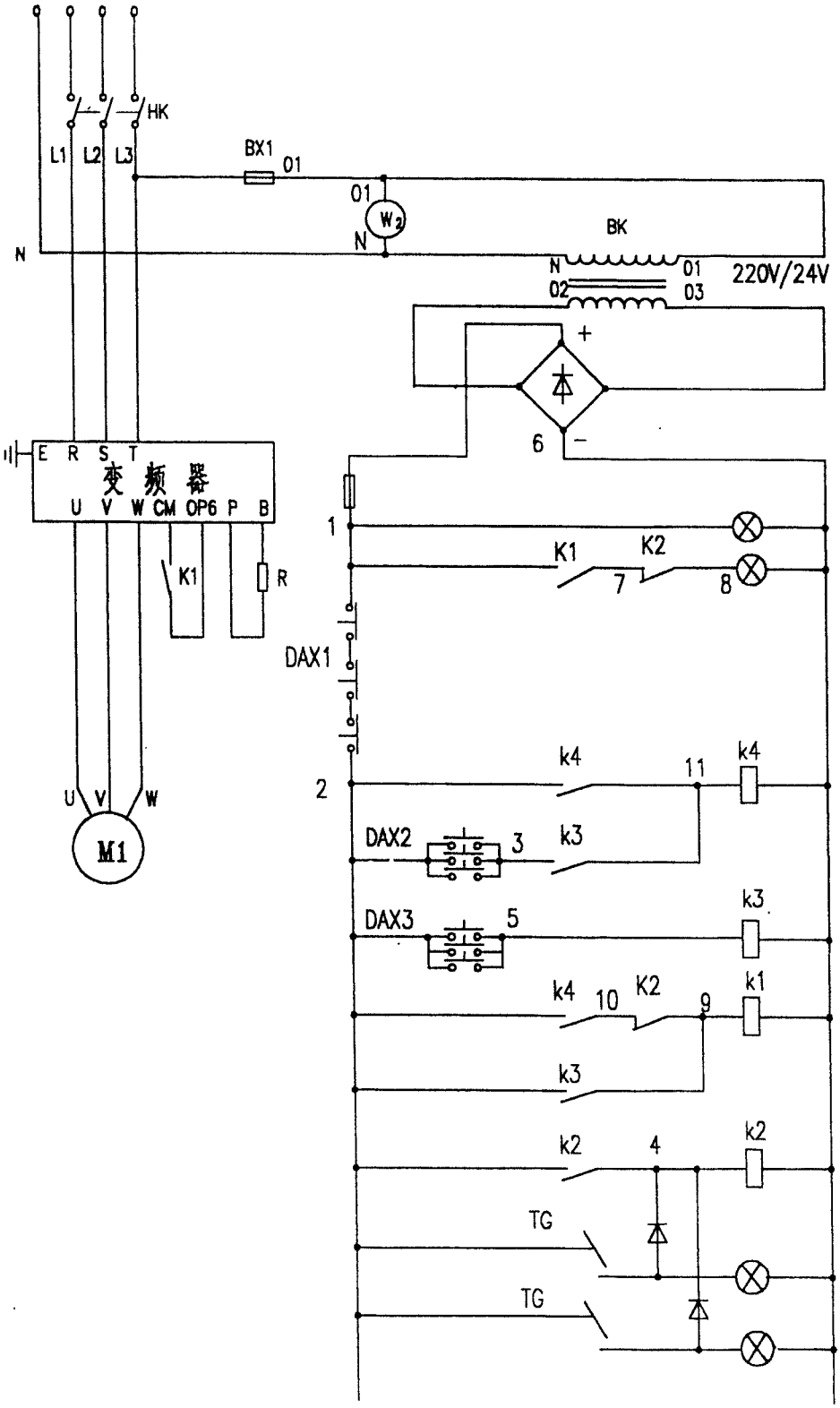

HK
L1
L2
L3
BX1
01
01
W2
N
N
BK
N
01
02
03
220V/24V
+
6
−
E R S T
变 频 器
U V W CM OP6 P B
K1
R
U V W
M1
1
K1
K2
7
8
DAX1
2
k4
11
k4
DAX2
3
k3
DAX3
5
k3
k4
10
K2
9
k1
k3
k2
4
k2
TG
TG

图 4