



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1819941 B

(45) 授权公告日 2010.05.26

(21) 申请号 200480019484.9

(22) 申请日 2004.05.10

(30) 优先权数据

GM323/2003 2003.05.09 AT

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006.01.09

(86) PCT申请的申请数据

PCT/AT2004/000163 2004.05.10

(87) PCT申请的公布数据

W02004/098976 DE 2004.11.18

(73) 专利权人 VAE 火车系统有限责任公司

地址 奥地利采尔特韦格

专利权人 VAE 有限责任公司

(72) 发明人 W·奥伯霍夫纳 G·贝利齐

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 苏娟 胡强

(51) Int. Cl.

B61L 5/10(2006.01)

(56) 对比文件

DE 3330869 A, 1985.04.04, 全文.

DE 3638681 A, 1988.05.19, 全文.

DE 19819162 A, 1999.01.21, 全文.

AT 123798 A, 2001.12.15, 全文.

审查员 金波

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 16 页

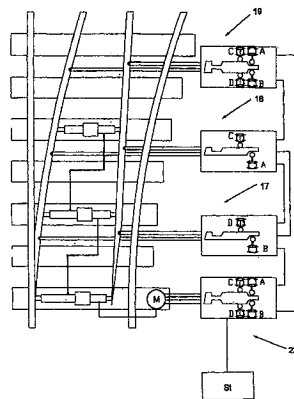
## (54) 发明名称

用于远程监控搬道岔驱动装置的设备

## (57) 摘要

对于一种用于远程监控搬道岔驱动装置或监控回路的设备,所述搬道岔驱动装置经由四线、例如三相电流来驱动,所述监控回路经由四线来驱动并且具有依赖于道岔位置来开关的连接部分,经由所述连接部分在到达相应终端位置之后经过四线引导的监控回路闭合,其中设置有多个在轨道纵向偏移配置的检验面,而且在每个检验面中连接有至少四个开关连接部分,并且所述开关连接部分与搬道岔驱动装置或道岔的运动部分一起起作用,从而在一个终端位置上分别有两个开关连接部分处于闭合的开关位置,而两个开关连接部分处于打开的开关位置,并且在转换到另一终端位置上时每个开关连接部分的开关位置发生一次改变,在所述用于远程监控搬道岔驱动装置或监控回路的设备上,多个检验面的开关连接部分相互连接,从而在相应终端位置上,相互连接的检验面的所有闭合的开关连接部分是串联的,以便分别构建监控回路。

CN 1819941 B



1. 用于远程监控搬道岔驱动装置或者远程监控监控回路的设备,所述搬道岔驱动装置经由四线驱动,所述监控回路经由四线驱动并且具有取决于道岔位置来开关的开关连接部分,经由所述开关连接部分在达到相应终端位置之后由四线导引的、针对道岔监控器的监控回路闭合,所述设备设置有多个在轨道纵向上偏移配置的检验面(17、18、19),并且在每个检验面中至少四个开关连接部分(A<sub>1/2</sub>、A<sub>3/4</sub>、C<sub>1/2</sub>、C<sub>3/4</sub>)相互连接,而且所述至少四个开关连接部分与搬道岔驱动装置或道岔的运动部分一起作用,从而在一个终端位置上分别有两个开关连接部分(A<sub>1/2</sub>、C<sub>3/4</sub>或C<sub>1/2</sub>、A<sub>3/4</sub>)处于闭合的开关位置,而两个开关连接部分(C<sub>1/2</sub>、A<sub>3/4</sub>或A<sub>1/2</sub>、C<sub>3/4</sub>)处于打开的开关位置,并且在转换到另一终端位置上时每个开关连接部分(A<sub>1/2</sub>、A<sub>3/4</sub>、C<sub>1/2</sub>、C<sub>3/4</sub>)的开关位置发生一次改变,其特征在于,多个检验面(17、18、19)的开关连接部分(A<sub>1/2</sub>、A<sub>3/4</sub>、C<sub>1/2</sub>、C<sub>3/4</sub>)相互连接,从而分别在相应终端位置上,相互连接的检验面(17、18、19)的所有闭合的开关连接部分(A<sub>1/2</sub>、C<sub>3/4</sub>或C<sub>1/2</sub>、A<sub>3/4</sub>)是串联的,以便分别构建监控回路。

2. 按照权利要求1所述的设备,其特征在于,搬道岔驱动装置(1)包括具有电机绕组(U、V、W)的三相交流电动机,所述三相交流电动机的电机绕组(U、V、W)与所述至少四个开关连接部分(A<sub>1/2</sub>、A<sub>3/4</sub>、C<sub>1/2</sub>、C<sub>3/4</sub>)是串联的,并且可经由这些开关连接部分连接到交流电网。

3. 按照权利要求1所述的设备,其特征在于,对应一个终端位置的监控回路和对应另一个终端位置的监控回路是相互连接的,从而当出现至少一个开关连接部分的故障时或在至少一个检验面中道岔误转换时,将所述对应一个终端位置的监控回路和对应另一个终端位置的监控回路转接成星形点连接。

4. 按照权利要求1所述的设备,其特征在于,检验面(17、18、19)的具有相互不同开关位置的两个开关连接部分(A<sub>1/2</sub>、A<sub>3/4</sub>或B<sub>1/2</sub>、B<sub>3/4</sub>或C<sub>1/2</sub>、C<sub>3/4</sub>或D<sub>1/2</sub>、D<sub>3/4</sub>)分别被组合在开关器件(A、B、C、D)中,并且与公共的操纵机构一起起作用。

5. 按照权利要求1至4之一所述的设备,其特征在于,所有检验面(17、18、19)的开关连接部分的和对应8的整数倍。

6. 按照权利要求1至4之一所述的设备,其特征在于,在同一开关位置和同一终端位置中至少两个开关连接部分(A<sub>1/2</sub>、B<sub>1/2</sub>)是串联的。

7. 按照权利要求4所述的设备,其特征在于,对于同一终端位置,开关器件(A)的具有相互不同开关位置的两个开关连接部分(A<sub>1/2</sub>、A<sub>3/4</sub>)是相互连接的。

8. 按照权利要求1所述的设备,其特征在于,所述至少四个开关连接部分中的三个开关连接部分(27、28、29)中的至少两个具有相互不同的开关位置,所述三个开关连接部分(27、28、29)被组合成开关器件(25),并且与公共的操纵机构(13)一起起作用。

9. 按照权利要求1-4,7和8之一所述的设备,其特征在于,在相互连接的检验面中的第一检验面中配置有分开的自我监控的检验单元。

10. 按照权利要求1-4,7和8之一所述的设备,其特征在于,配属给相互连接的检验面中的第一检验面(22)的开关连接部分(B<sub>1/2</sub>、B<sub>3/4</sub>、D<sub>1/2</sub>、D<sub>3/4</sub>)是相互十字式连接的。

11. 按照权利要求1所述的设备,其特征在于,所述搬道岔驱动装置经三相电流驱动。

12. 按照权利要求1所述的设备,其特征在于,所述道岔监控器由直流电压供电。

13. 按照权利要求1所述的设备,其特征在于,所述至少四个开关连接部分与检验杆一起作用。

## 用于远程监控搬道岔驱动装置的设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于远程监控搬道岔驱动装置或监控回路的设备,所述搬道岔驱动装置经由四线、例如交流电来驱动,所述监控回路经由四线来驱动并且具有依赖于道岔位置来开关的连接部分,经由所述连接部分在到达相应终端位置之后经过四线将的监控回路针对直流供电的通岔监控器闭合,其中设置有多个在轨道纵向偏移配置的检验面,而且在每个检验面中至少四个开关连接部分彼此相连,并且所述开关连接部分与搬道岔驱动装置或道岔的运动部分,例如一个检测杆一起起作用,从而在一个终端位置上分别两个开关连接部分处于闭合的开关位置,而两个开关连接部分处于打开的开关位置,并且在转换到另一终端位置上时每个开关连接部分的开关位置发生一次改变。

### 背景技术

[0002] 例如根据 EP 0 052 759 A2 已知在文章开始处所提到的那种设备。这种已知的设备以电子集控站为出发点,该电子集控站用于对以四线三相交流驱动的搬道岔驱动装置进行供电和远程监控。在电机绕组的星形连接中配置有由驱动装置所控制的连接部分,经由该连接部分在联接连接部分闭合时可以将电机绕组联接到交流电网上,并且经由该连接部分在驱动装置运转并且分别到达新的终端位置之后针对通常以直流电压供电的道岔控制电路经过四线和驱动装置的三个绕组引导的监控回路闭合。在运转期间在正常工作情况下对称地对电机绕组供电,并且至少在空载时不对称地供电。经由分别配置的二极管和经由运转方向选择器的联接连接部分,监控设备对监控电流作出反应,其中,如果道岔占据两个终端位置之一,则断开调整电流并且接通监控电压。在驱动装置运转并且分别到达新的终端位置之后,经过四个终端位置连接部分中的两个、三个电机绕组和四个交流线路引导的监控回路闭合,从而以这种方式构成的回路通知终端位置开关的正确工作。例如根据 DE 38 681 A1,已知另外的在文章开始处提到的那种设备,在该设备上通过两个对电流方向敏感的指示器来进行对交流搬道岔驱动装置的远程监控,所述指示器经由运转方向选择器的联接连接部分相互并联。只要驱动装置占据其终端位置,监控直流电压源将经由交流线路、驱动装置的电机绕组和终端位置连接部分将控制电势导入两个指示器。

[0003] 根据 DE 198 19 162 A1 已知针对具有多个搬道岔驱动装置的道岔的这种类型的另一设备。搬道岔驱动装置的终端位置通过以下方式来监控,即单个其他搬道岔驱动装置的相应的终端位置信号被概括为总信号。所述电路应在此保证,只有所有共同监控的驱动装置占据相同的终端位置时,监控回路才实现。在分离的搬道岔驱动装置上监控所有接通继电器的初始位置。

[0004] 在文章开始处所提到的根据 EP 0 052 759 A2 已知的设备中进行一系列的附加的监控并且集中地检测。总之,对于已知的设备而言,如果应当使用针对多个检验面的结构而未原则上改变线路花费,则被概括为总信号的信号在某些特殊情况下不适合用于监控所有开关,并且因此开关的错误位置可能导致以下情况,即始终还能够构建监控回路并且不能够进行或分析相应的故障报告。

## 发明内容

[0005] 以在文章开始处所描述的用于对经由四线三相交流驱动的搬道岔驱动装置进行供电和远程监控的设备为出发点,现在本发明的任务在于,确保可靠地监控同一道岔的多个检验面,并且通过唯一的监控单元能够可靠地控制同一或多个道岔的多个检验面的所有开关,无须提高线路花费且无须显著的匹配处理。为了解决这个任务,根据本发明的设备主要在于,将多个检验面的开关连接部分相互连接,从而在相应终端位置相互连接的检验面的所有闭合的开关接触部分是串联连接的,以便分别构建监控回路。虽然在已知的方案中分别始终只有一部分开关是串联的,而另外的开关是并联的,但是通过根据本发明的实施方案,将多个检验面的开关连接部分相互连接,从而所有闭合的开关连接部分、即所有为构建检验回路导通的连接是串联的,只有当事实上多个检验面的所有开关工作良好并且道岔被正确转换时,事实上才形成总的信号并且所述监控回路闭合。

[0006] 但是现在,针对所述正确的功能和所需的检验,不仅对开关位置,而且对针对转换过程由三相交流电动机所需的时间作为道岔正确工能的基本判据和其可靠性,进行分析。在此,如本身已知的那样,进行构建,从而三相交流电动机的绕组与开关连接部分是串联的,并且可经由这些开关连接部分连接到交流电网,其中,以特别有利的方式如下进行构建,即对应一个终端位置的监控回路和对应另一个终端位置的监控回路是相互连系的,从而当出现至少一个开关连接部分的故障时或当在至少一个检验面中道岔误转换时将监控回路转接成星形点连接。在开关连接部分故障时,可能在这个电路装置上出现新的星形点连接,其中根据转换时间和交流驱动装置的电流消耗等参数,可以直接推断出正确的功能或故障。

[0007] 不仅在报告工作方式下而且在调整工作方式下都应保证在逻辑和功率域之间绝对的电势分离。如在文章开始处所提到的,在监控回路中的电压通常是直流电压,与此相对,功率域通常由交流电源来供电。在调整过程中应顾及,在到达终端位置时关断驱动装置,以便保证针对后续检验的相应的电势分离。如果现在没有到达终端位置,则所述驱动装置必须在最大允许运行时间之后被关断,其中通过检验总信号能够直接对故障进行识别或分析。

[0008] 根据本发明的相互连接多个检验面的电路装置,可以采用常规的开关或开关连接部分或者受控的连接部分来实现,从而将唯一的花费限制于以正确的方式连接所述连接部分,以便实现在每个位置中所期望的串联电路。在此,优选地进行构建,从而检验面的相应的两个具有相互不同开关位置的开关连接部分被组合成为开关器件,并且与公共的操纵机构一起起作用。原则上,检验面的开关连接部分不必以需要的方式是冗余的。但是,为了在这些情况下也保证根据本发明的串联电路所需的冗余,开关连接部分的总数必须满足冗余判据。为此目的,进行构建,从而所有检验面的开关连接部分对应8的整数倍。利用这种数量的开关连接部分和在第一检验面中的相应的十字式的电路连接或自我监控结构方式,在所有开关位置中可靠地避免分流或并联电路,从而事实上始终确保所要求的串联电路,采用该串联电路能够正确地得到所有需要监控的开关连接部分的总信号。

[0009] 在优选的实施方案中,进一步改进根据本发明的设备,从而在同一开关位置和同一终端位置至少两个开关连接部分是串联的,其中更优选地对于同一终端位置,开关器件

的两个具有相互不同开关位置的开关连接部分是相互连接的。由此确保更好的故障揭示。

[0010] 最后,也可以这样进行构建,即其中至少两个具有相互不同的开关位置的三个开关连接部分被组成一个开关器件中,并且与公共的操纵机构一起起作用。因此在这种情况下,不是两个而是三个开关连接部分分别被集成在一个元件中并且被共同地操纵,其中在检验面可以配置两个开关器件,从而配置总共六个开关连接部分。

[0011] 为了提高工作可靠性,应关注其他边界条件,其中需要特别关注不依赖于相应位置的、针对完整的串联电路的、第一检验面的接线。在此,要么可以如下进行构建,即在相互连接的检验面中的第一检验面中配置有分开的自我监控的检验单元,要么可以如下进行构建,即配属给相互连接的检验面中的第一检验面的开关器件是相互十字式叠置连接的。在两种情况下,在第一检验面中都确保,不可能出现不期望的分流,并且事实上因此始终确保多个检验面的所有闭合连接部分的串联电路。

### 附图说明

[0012] 下面借助于在附图中示意描述的不同开关状态的实施例来详细说明本发明。在这些附图中,图 1 至 8 示出根据现有技术的监控设备,图 9 示出根据本发明的监控设备的示意的结构,而图 10 至 16 示出在道岔的不同状态下根据本发明的监控设备的电路图。

### 具体实施方式

[0013] 在图 1 中示意地描述搬道岔驱动装置 1,该搬道岔驱动装置 1 经由四根引线 2、3、4 和 5 来供电并且可由集控站控制和监控。驱动装置 1 包括具有绕组 U、V 和 W 的三相交流电动机,该三相交流电动机以已知的方式与开关连接部分 6、7、8 和 9 相连接。作为供电设备,具有相 L1、L2、L3 和公共的中性线  $M_p$  的三相交流电网用于转换驱动装置。此外,在三根外部导线 L1、L2 和 L3 中的两根导线上或之间连接有未详细描述的道岔运行方向选择器,经过该道岔运行方向选择器例如可以针对驱动装置的右向运行或左向运行来交换在外部导线 L1 和 L2 上流过的电流的相位。在图 1 中,开关连接部分 6、7、8 和 9 是这样连接的,即相位 L1、L2 和 L3 互连到星形点 10,从而能够以全功率来驱动三相交流电动机。

[0014] 在图 2a 和 2b 中示范性地描述开关器件 11 和 12 的两种结构,在这些结构中分别概括两个开关连接部分。开关器件 11 具有开关连接部分 6 和 7,开关器件 12 具有开关连接部分 8 和 9。分别安装在开关器件 11 或 12 中的开关连接部分 6、7 或 8、9 配属有共同的操纵机构 13,该操纵机构 13 例如与在检验杆 14 中所构建的槽 15 和 16 共同起作用。在图 2 中,开关器件 12 的操纵机构 13 啮合在槽 15 中,并且因此处于松弛位置。相反开关器件 11 位于张紧位置。在图 2 中所描述的开关位置对应于道岔尖轨 (Weichenzunge) 的或活动换向块的两个终端位置之一。在另一个终端位置,开关器件 12 处于紧张位置,而开关器件 11 处于松弛位置。在转换运动期间,两个开关器件 11、12 是紧张的。开关器件 11 和 12 的两个开关连接部分 6、7 或 8、9 处于相互不同的开关位置。

[0015] 在此,在右边的终端位置得到在图 3 中所描述的电路图。在右边的终端位置,在集控站侧将引线 2、3、4、5 互连,从而能够经由四根引线 2、3、4、5 和三个电机绕组 U、V、W 来构建监控回路。所述监控回路被构建为具有 60 伏特供电电压的直流回路。在正确占据右边终端位置时,监控回路闭合并且经过引线 2、电机绕组 V、开关连接部分 8、引线 3、监控继电

器 Wu、引线 4、电机绕组 U、开关连接部分 7、电机绕组 W 和引线 5。

[0016] 在图 4 中假定,集控站的调整计算机输出了调整指令以转换控制道岔,并且由此在集控站侧监控回路被打开,而驱动马达的供电回路被闭合。驱动马达的绕组 V 施加有相电压,绕组 U 和 W 施加有在相 L2 和 L3 之间的耦合的相电压。驱动马达开始运转运行,但无须首先切换开关连接部分 6、7、8、9。在这个起动阶段,电机以大约 70%的转矩起动。在起动阶段,现在切换开关连接部分 8、9,因为开关器件 12 的操纵机构 13 从检验杆的槽 15 中被压出。得到在图 1 中所描述的电路连接,在该电路连接中电机绕组是星形连接的。

[0017] 在图 5 中描述了恰在关断驱动马达之前处于惯性运动阶段的驱动装置的供电回路。在这个阶段,开关连接部分 6、7 也改变了其开关位置,并由此断开电机绕组的星形点连接。现在,电机不对称地经由相电压和耦合的相电压来激励,其中电机以大约 70%的转矩继续运行。经由中性线 Mp,集控站认识到转换结束。因此,在集控站中断开针对三相交流电动机的供电电压,并连接用于左边终端位置的监控电压。在此,形成在图 6 中所描述的经过引线 4、电机绕组 U、开关连接部分 6、引线 3、监控继电器 Wu、引线 2、电机绕组 V、开关连接部分 9、电机绕组 W 和引线 5 的监控回路。

[0018] 在根据图 7 的描述中示出这样的情况,在该情况下道岔驶入,也就是说,从钝的一侧相反向于由上一次实施的调整任务所定义的位置地通行。在此两个开关连接部分 6 和 7 变换了其开关位置。由于连接部分变换,迄今存在的监控回路被中断,其中,监控继电器 Wu 释放并且吸引驱动继电器 WA。在施加供电电压时,再次得到相 L1、L2、L3 的星形连接,从而能够针对更新的转换来施加交流电流。

[0019] 在根据图 8 的描述中示出一种电路连接,如它根据现有技术中规定的检验设备中规定的那样,其考虑到多个在导轨纵向上偏移设置的检验面。每个检验面 17、18 和 19 包括具有两个各带有两个开关连接部分的开关器件的检验电路,其级联式地互连。在根据图 8 的描述中,针对右边终端位置施加监控电压,并且可以看出,不识别单个连接部分开关的故障。在所有开关连接部分正确工作的情况下,其中开关连接部分 20 是打开的,而开关 21 是闭合的,检验电流回路必须流经开关连接部分 21,如采用虚线表示的那样。然而,在被概括成根据开关器件 11 或 12 的开关器件的开关连接部分 20 和 21 故障时(如图 8 所示),开关连接部分 20 闭合,而开关连接部分 21 是打开的,从而经过开关连接部分 20 的监控回路却是闭合的。在此,集控站未识别出故障,因为单个开关连接部分是并联的,从而不提供指示唯一开关连接部分故障的总信号。

[0020] 因此根据本发明建议,多个检验面的开关连接部分相互连接,即通过以下方式,即在每个终端位置相互连接的检验面的所有闭合的开关连接部分是串联的。在图 9 中示出根据本发明的监控设备的示意图。利用 17、18 和 19 表示单个检验面,并且可以看到开关器件 A、B、C 和 D,所述开关器件分别具有两个带相互不同的开关位置开关连接部分。在下面的图中,用 A1/2、A3/4、B1/2、B3/4、C1/2、C3/4 和 D1/2、D3/4 表示单个开关器件的开关连接部分,其中可以分别将两个开关连接部分集成在一个开关器件中,例如开关连接部分 A1/2 和 A3/4 在开关器件 A 中。在此,可以如图 2a 和 2b 所示构建开关器件。用 M 表示驱动马达,并用 St 表示集控站。在图 10 中示出单个开关连接部分的电路连接,其中在一个第一驱动终端位置监控器 22 基础上,三个另外的检验面 17、18 和 19 是连续相接的并且是串联的。在图 10 中所示的终端位置处,监控回路是闭合的并且在视觉上被突出。可以看出,所

有在这个终端位置闭合的开关连接部分都是串联的,其中监控回路分别经过单个检验面的开关连接部分 A1/2、B1/2、C3/4 和 D 3/4。在另一终端位置,得到经过单个检验面的开关连接部分 C1/2、D1/2、A3/4 和 B3/4 的监控回路,如用虚线所表示的那样。可以看出,监控回路将所有分别闭合的开关连接部分串联连接,从而唯一的处于串联中的开关连接部分的故障会导致监控回路的中断,从而任何时刻都能够识别出单个开关连接部分的故障。对应于两个终端位置的监控回路(在图 10 中用实线和用虚线表示)是经由连接装置 23 相连的,从而当开关连接部分中的任何一个故障时得到星形连接,从而在转换期间三相交流电动机继续运行,并且根据预定转换时间的超出,在集控站侧识别出故障。在此,在图 11 中示出这样的情况,在该情况下,具有在检验面 19 中的开关连接部分 B1/2 和 B3/4 的开关器件没有表明到达所期望的终端位置,从而监控回路被中断,并且得到具有星形结点 10 的星形点连接,从而三相交流电动机继续以完全功率运行。由此,在包括单个检验面的常规的四线技术上,对于第一检验面的星形节点,连接点发生偏移,并且由此监控回路能够经过检验面的单个星形结点。

[0021] 在最下面的电路连接面 22 中可以设置自我监控的监控单元或两个开关器件的十字式电路连接,如例如在图 10 中针对开关器件 B 和 D 所表示的那样。这种十字式电路连接确保,连续地能够检验在施加检验回路之后在各个终端位置处所有后接的连接部分。可替代地,可以使用单独的开关器件 E,如图 16 所示。在此,可以按照图 2b 来构建开关器件 E。

[0022] 外部的附加设备、诸如撞上通告设备 32 可以集成到这个用于远程监控道岔的设备中。

[0023] 根据本发明的检验设备也能够集成到分开的四线监控回路中。在图 12 中示出一种连接部分电路连接,该连接部分电路连接具有在两个方向上有效的监控继电器 23。如果许多开关连接部分中的唯一一个故障,那么馈入的例如 48 伏特的监控电流不能流过,并且所述道岔设备必须被检验。相对于根据图 12 的图,在该图中监控回路是闭合的并因此未显示故障消息,在根据图 13 转换时开关器件 A 在到达所期望的终端位置时没有被切换,从而监控继电器被短接,并且这作为故障消息在集控站中被显示。

[0024] 总起来说有利的是,在根据本发明的检验设备上多个开关连接部分相互连接,其数量对应 8 的整数倍,并且因此要求,当在检验面上仅仅配置两个开关器件时组合成分别四个开关器件的组,从而分别配置具有两个处于松弛位置的开关器件和两个处于张紧位置的开关器件的组,如在图 9 至 11 中在检验面 19 上的情况那样。检验面可以配置在驱动面或在尖轨的延伸部分内或者在活动的换向块内的延伸部分内。

[0025] 在图 14 中示出开关器件 25、26 的另一结构形式,在该结构形式中分别组成三个开关连接部分。开关器件 25 具有开关连接部分 27、28、29。给分别配置在开关器件 25 或 26 中的开关连接部分 27、28、29 或 24、30、31 配属有公共的操纵机构 13,该操纵机构 13 例如与构建检验杆 14 的槽 15 和 16 共同作用。

[0026] 开关器件 26 利用操纵机构 13 啮合在槽 15 中,并且处在松弛位置,其中开关连接部分 30 是闭合的,而连接部分 24 和 31 是打开的。与此相反,开关器件 25 处在张紧位置,其中开关连接部分 27 和 28 是闭合的,而开关连接部分 29 是打开的。在图 14 中所示的开关位置对应道岔尖轨的或活动的换向块的两个终端位置之一。

[0027] 根据本发明的检验设备能够通过如图 14 所示的开关器件来构建。可以看出,所有

在终端位置闭合的开关连接部分又串联在一起,并且如图 15 所示,经过单个检验面的开关连接部分 A11/12、C4/3 和 C13/14 的监控回路闭合。

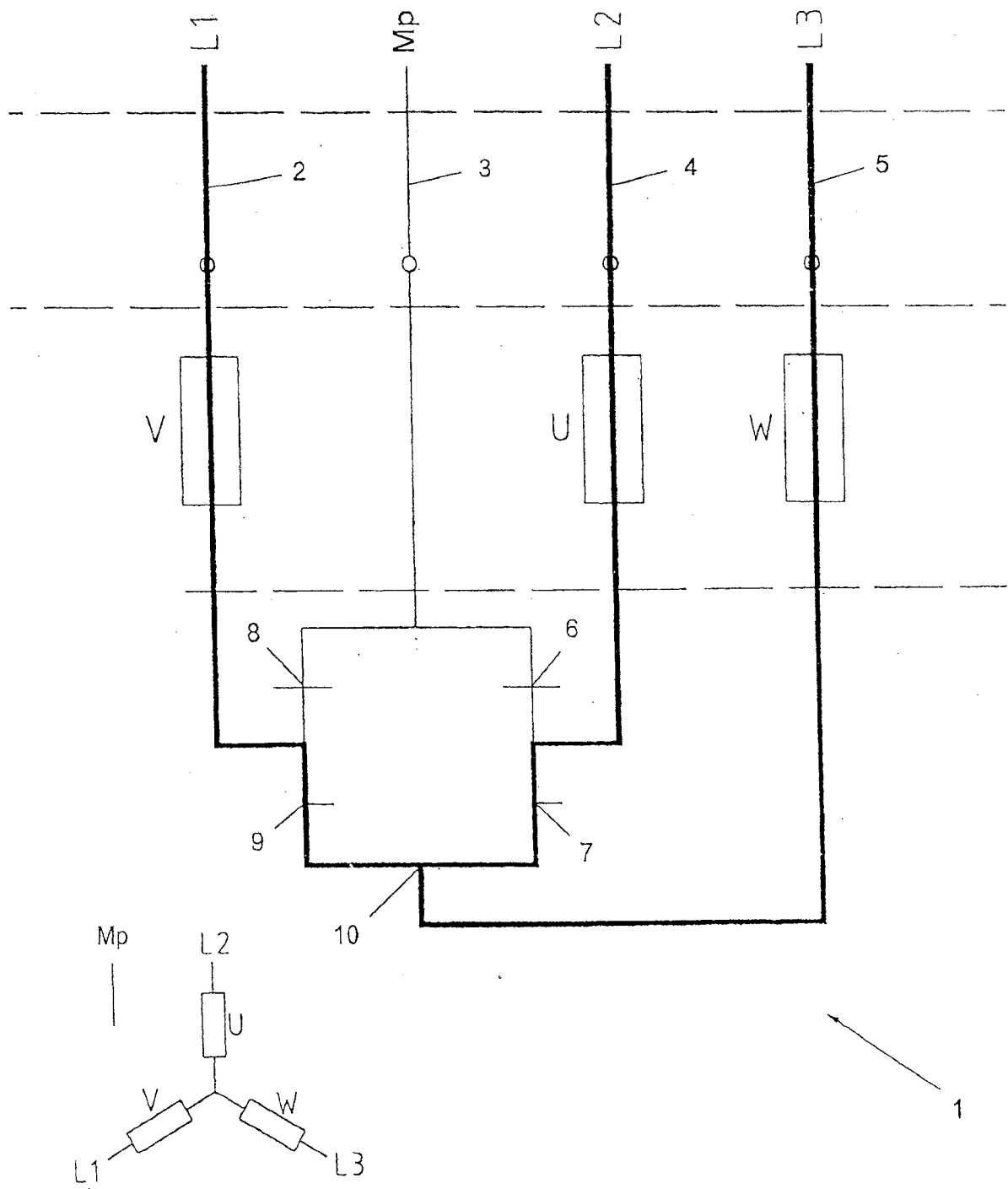


图 1

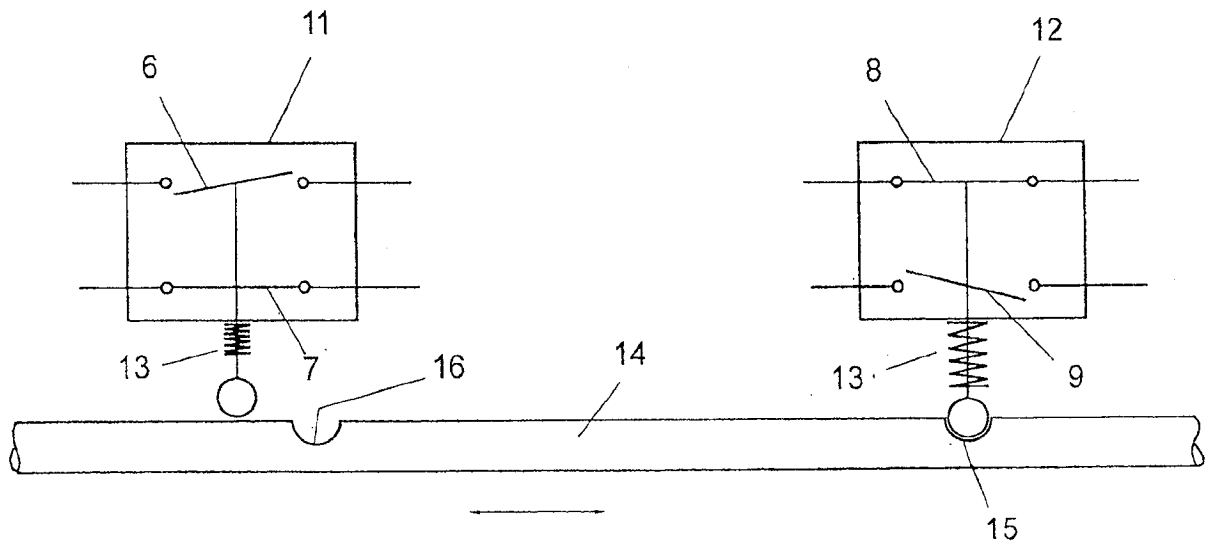


图 2a

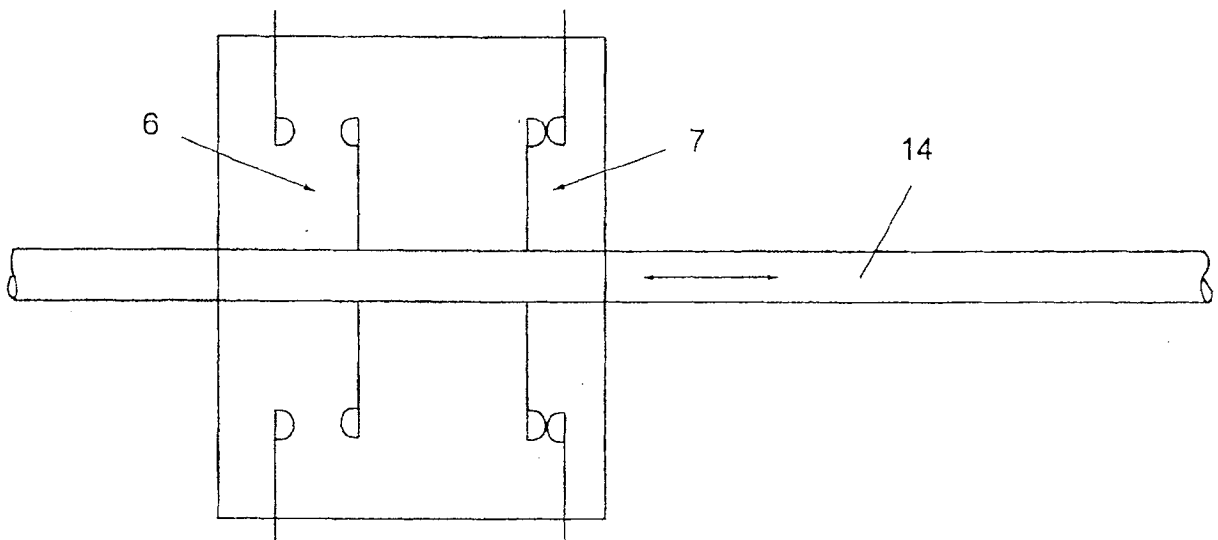


图 2b

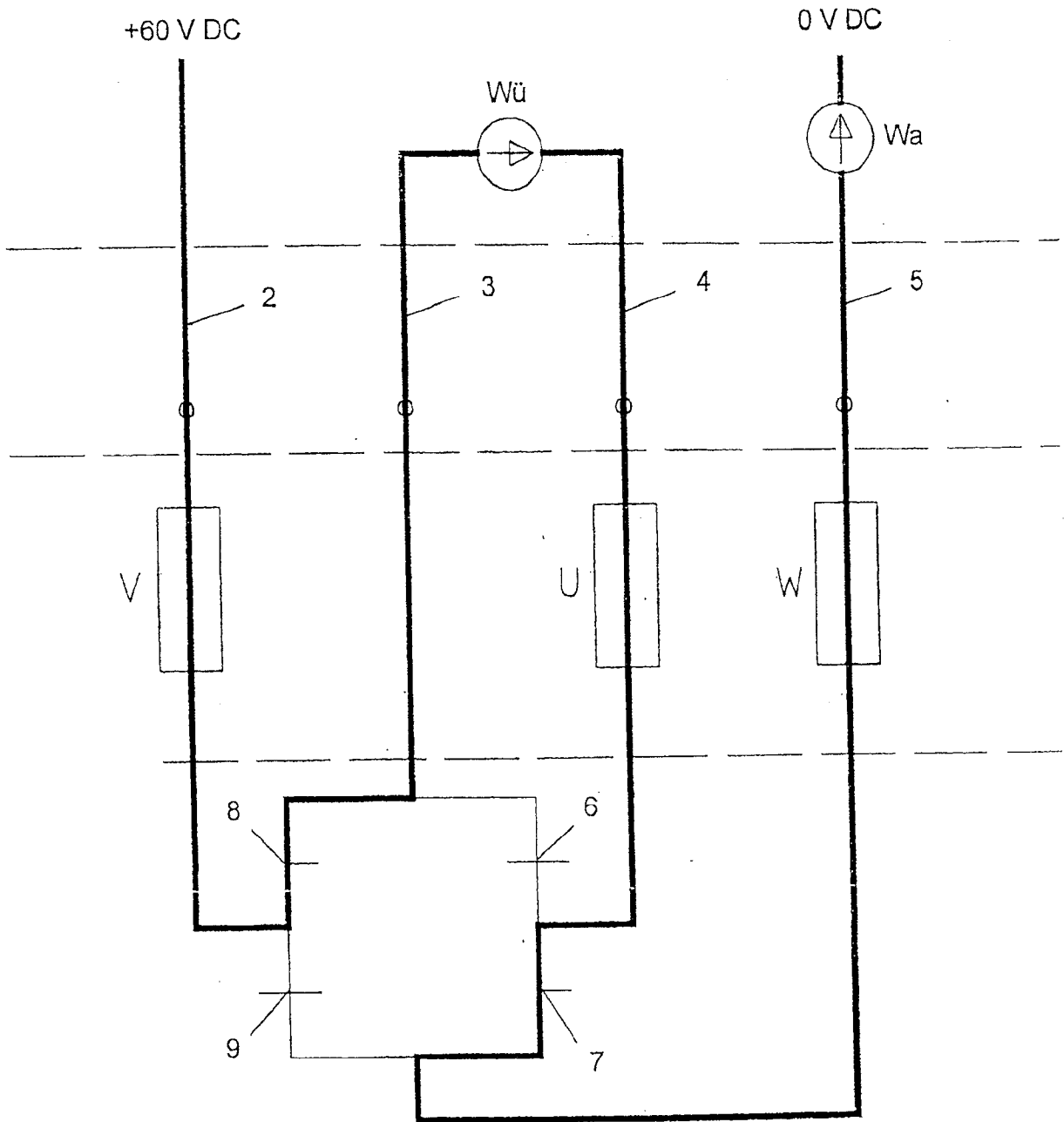


图 3

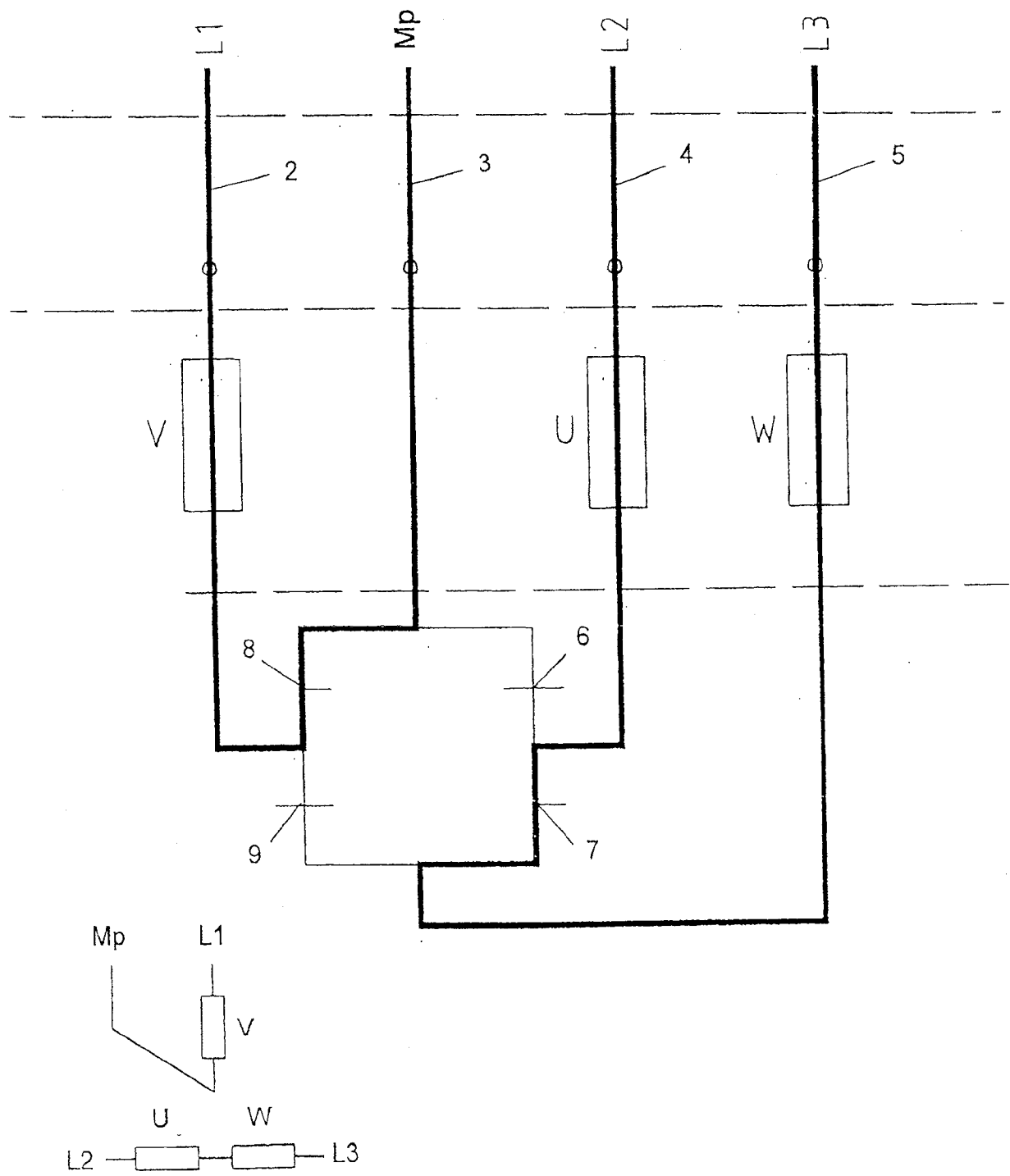


图 4

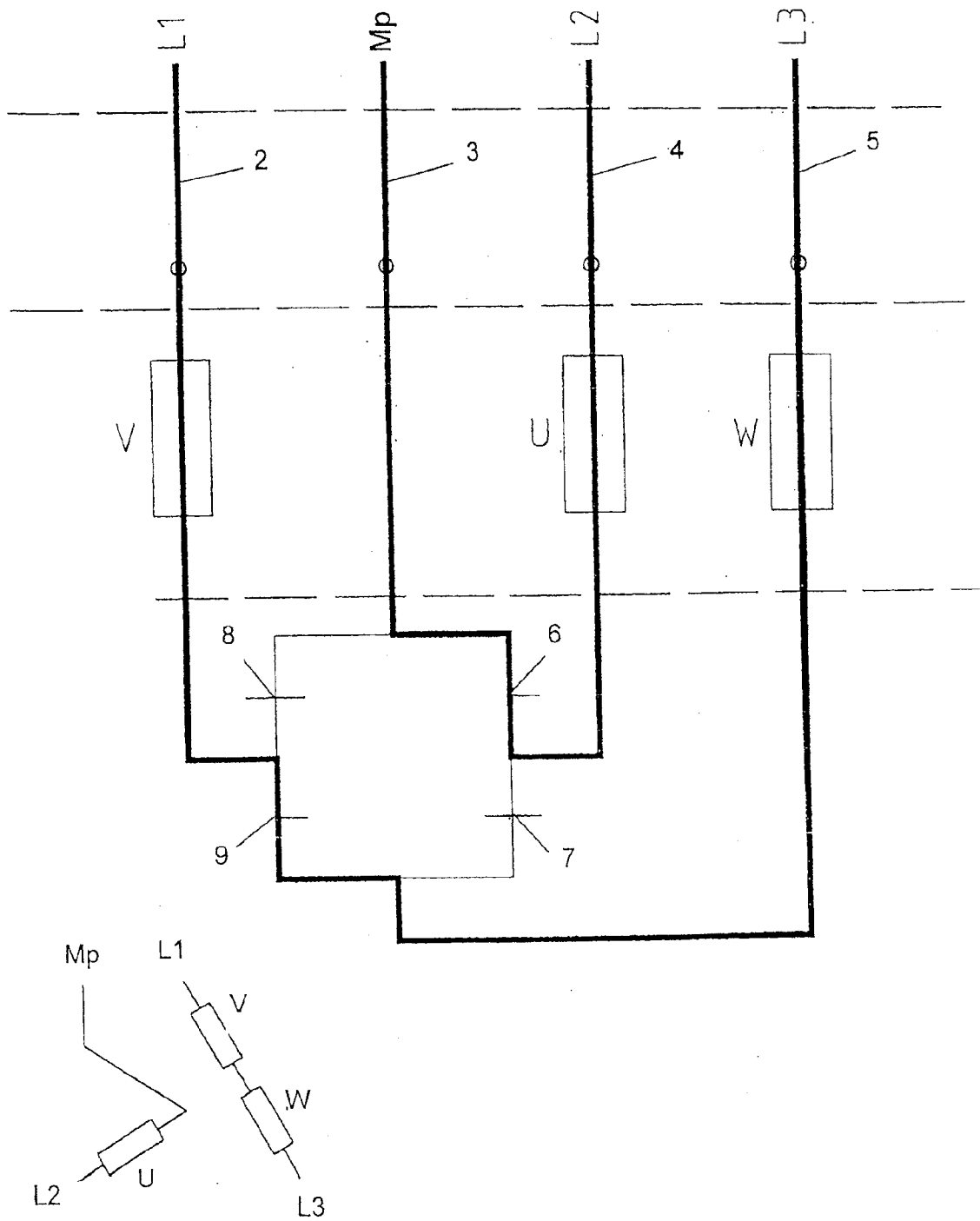


图 5

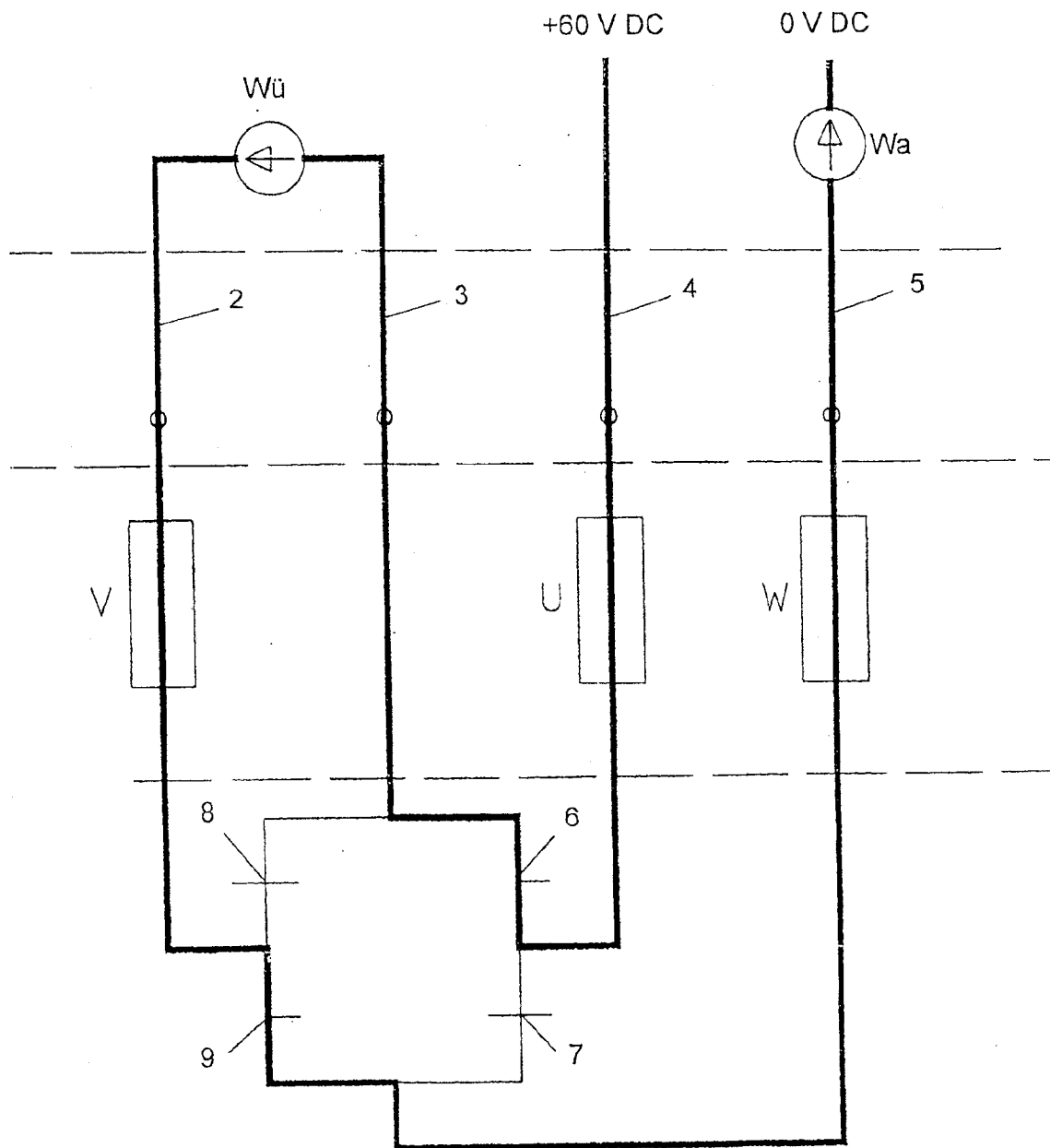


图 6

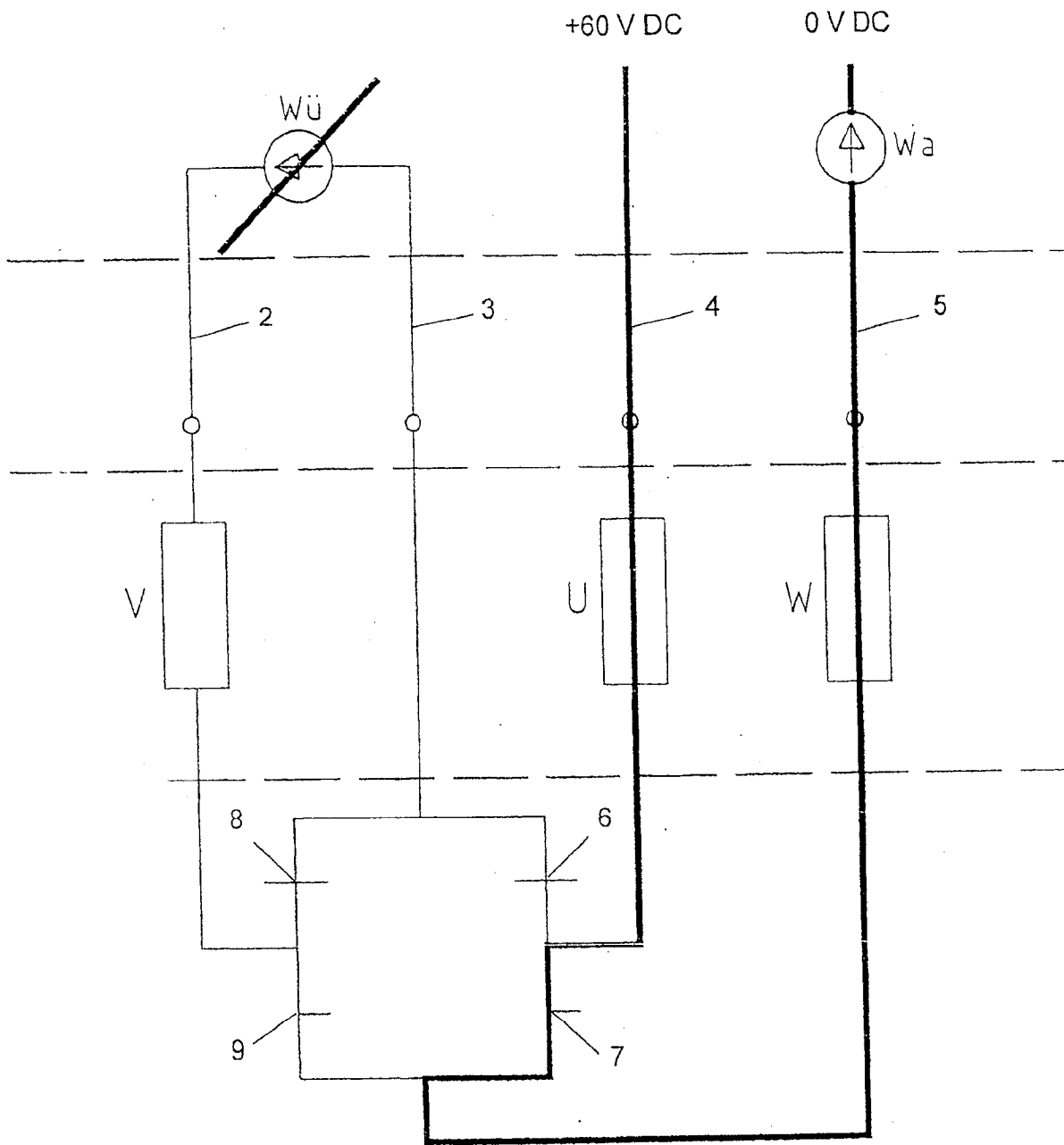


图 7

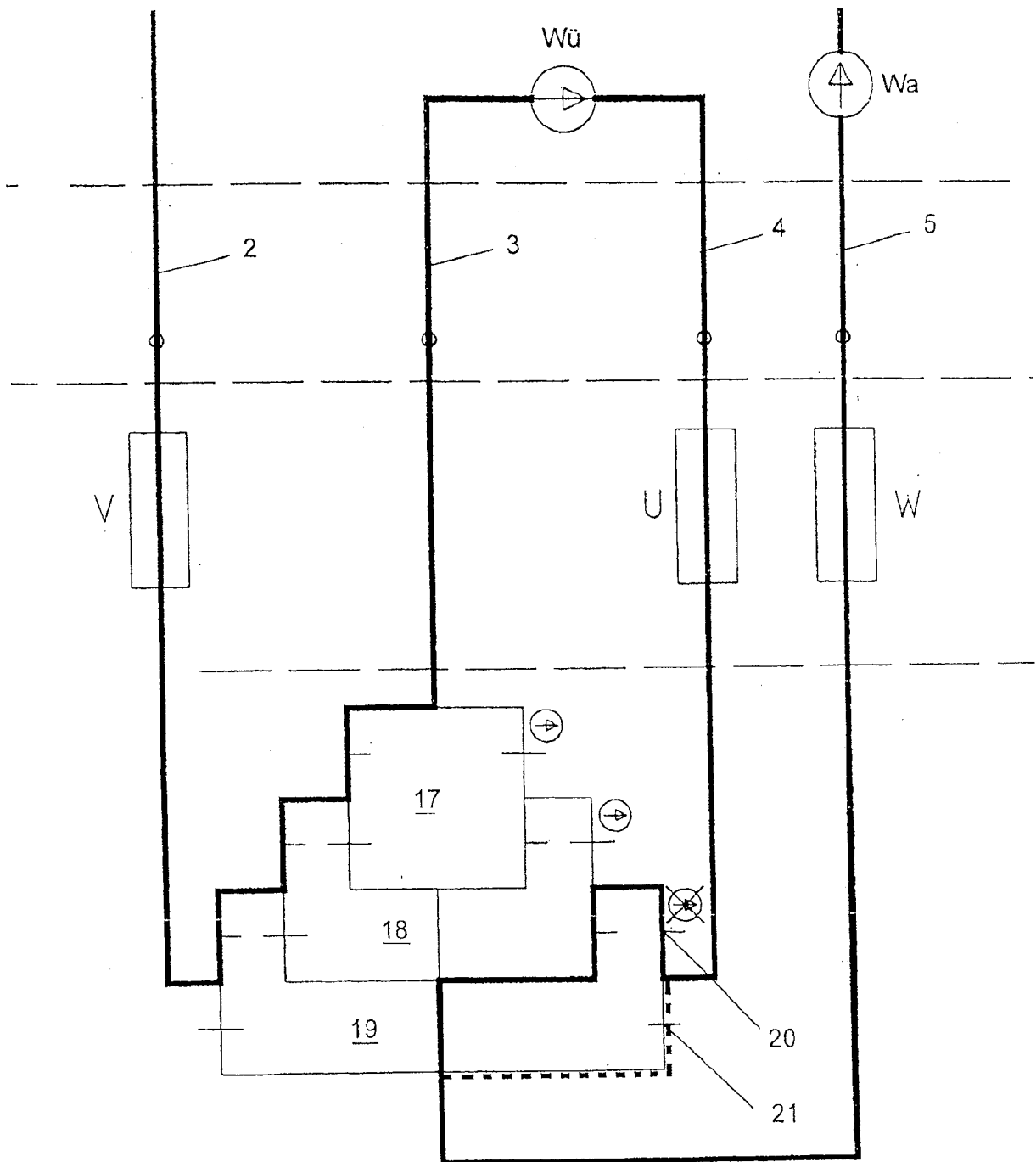


图 8

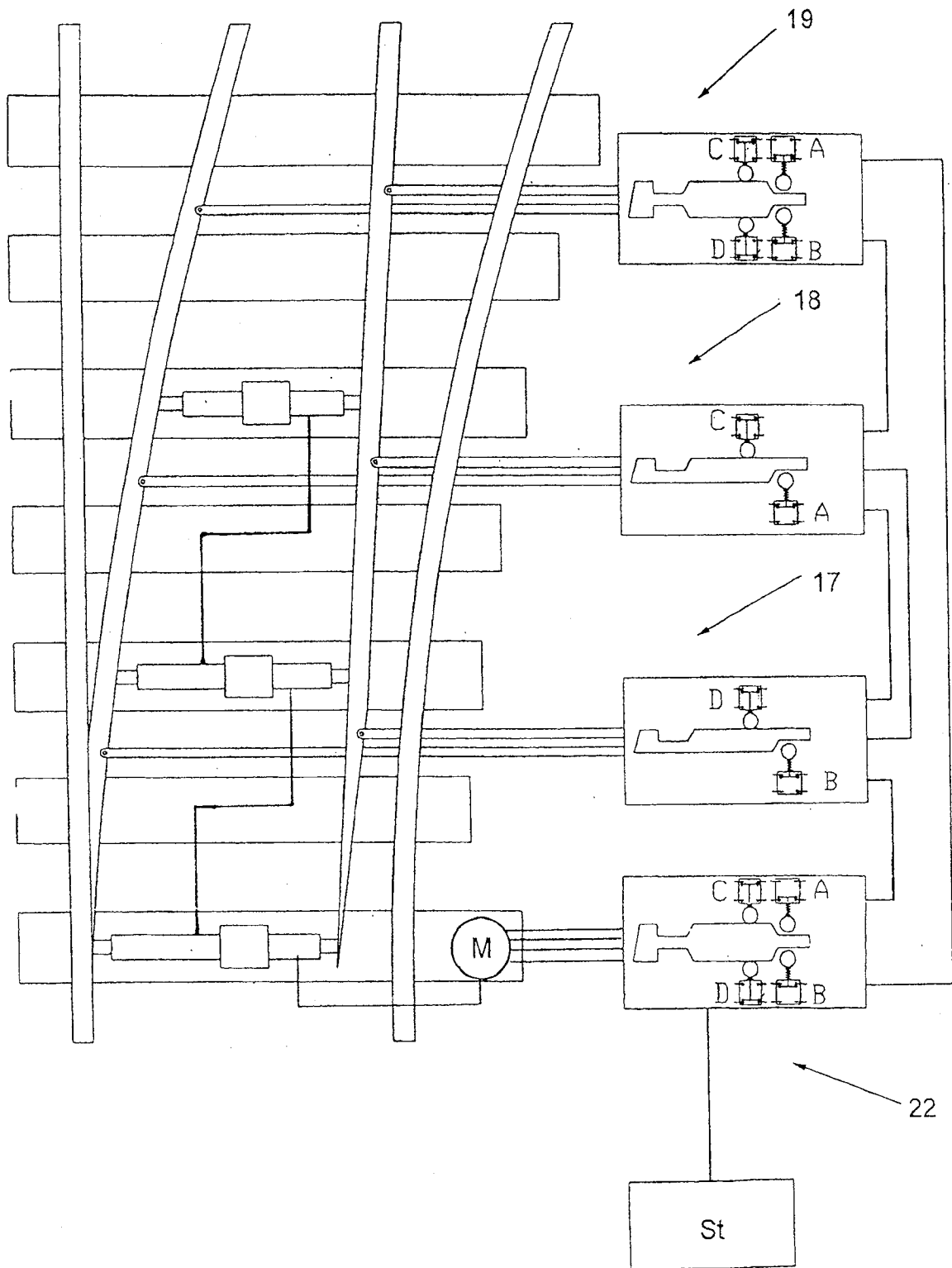


图 9

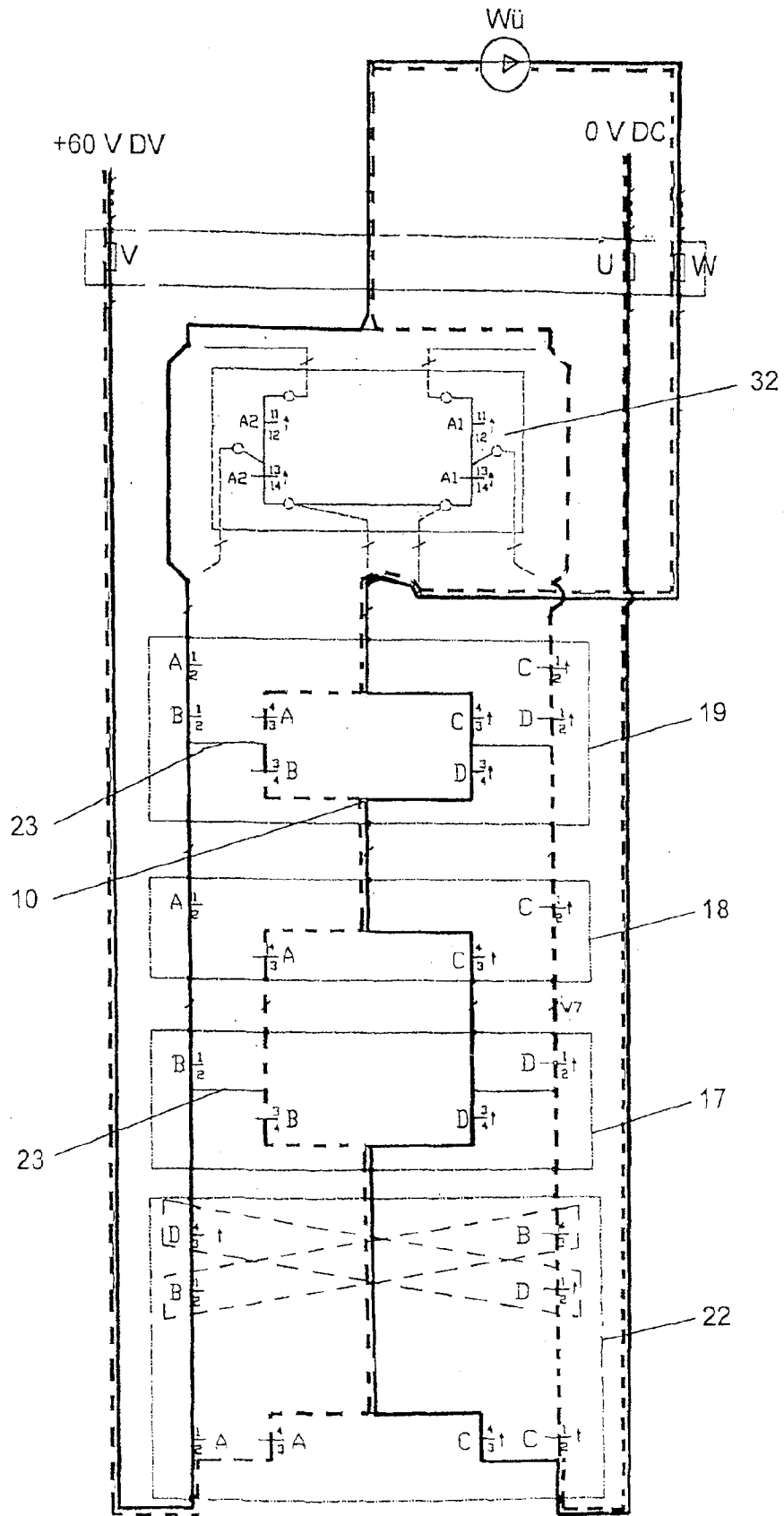


图 10

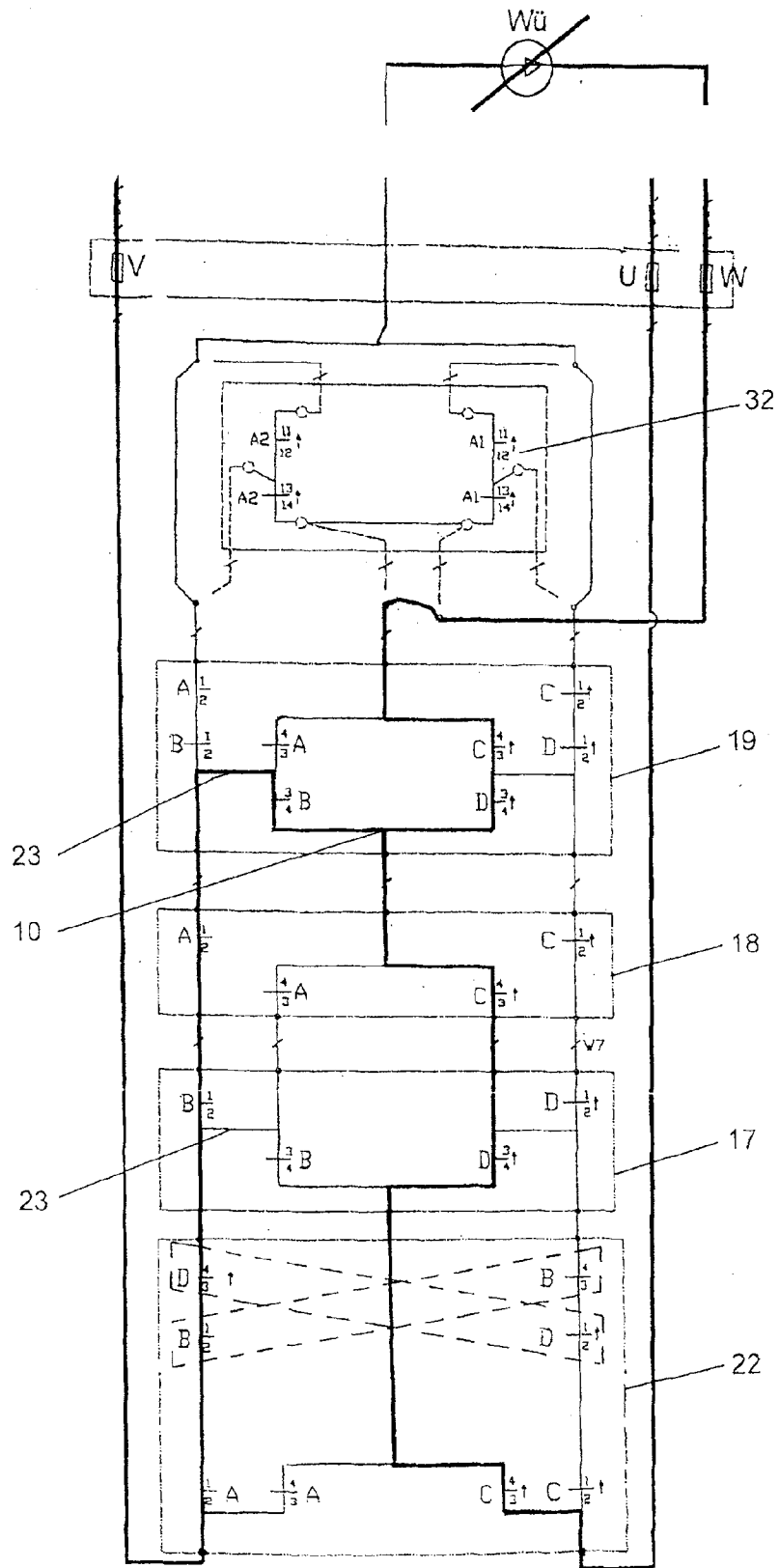


图 11

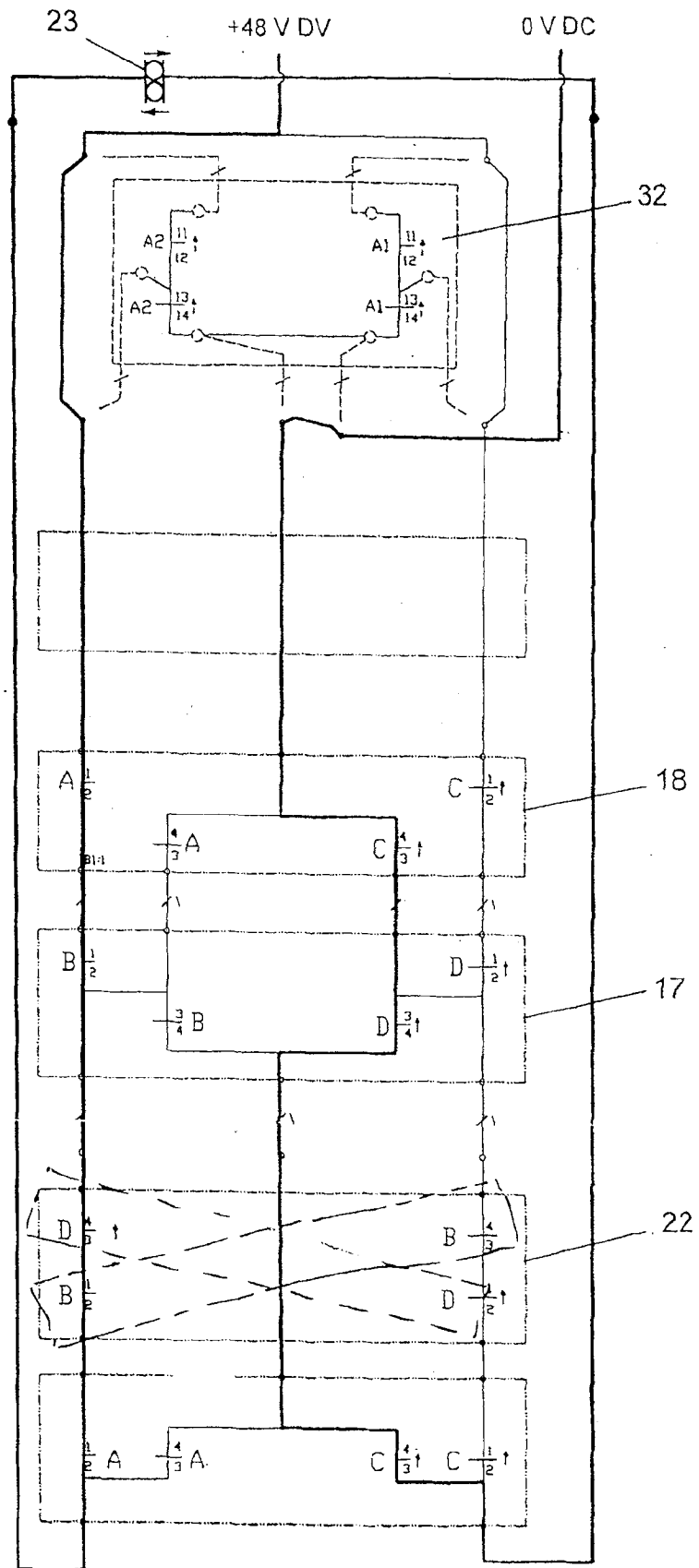


图 12

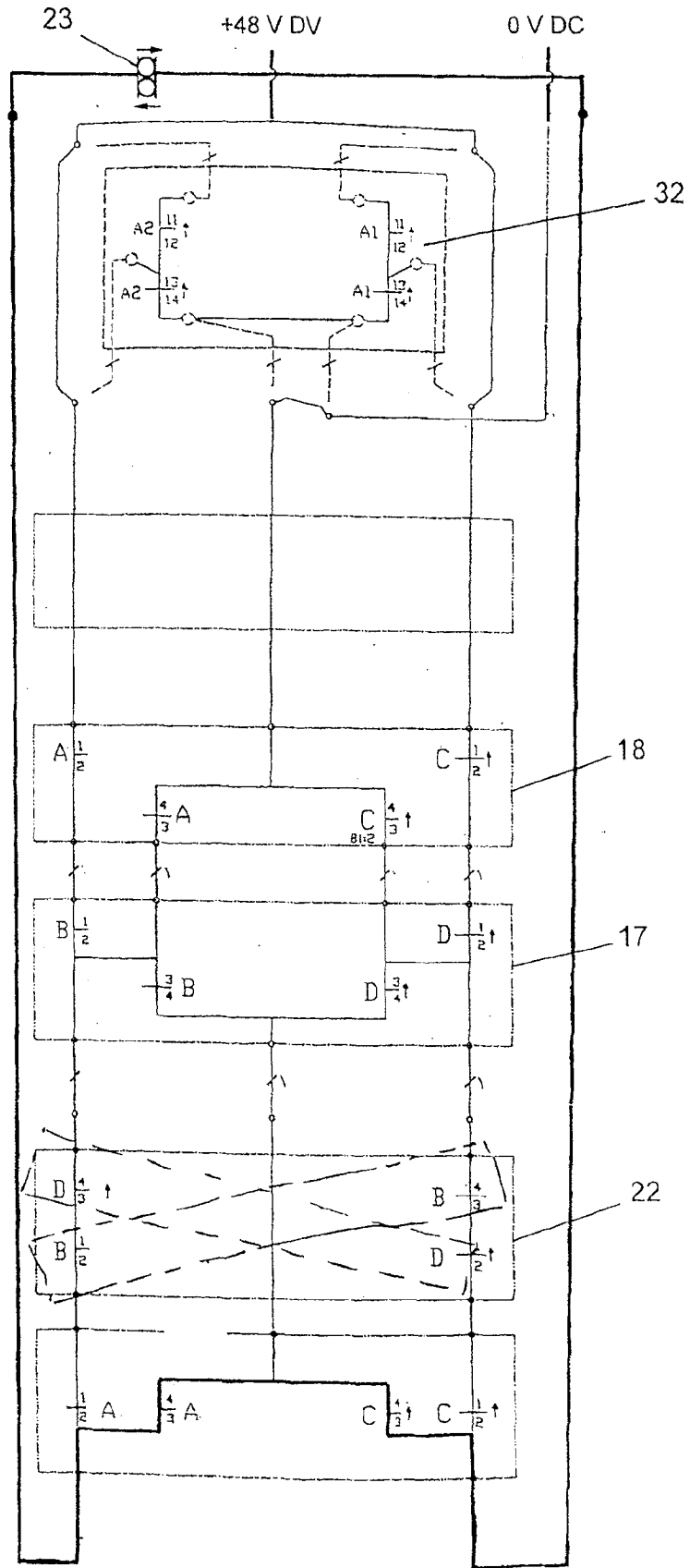


图 13

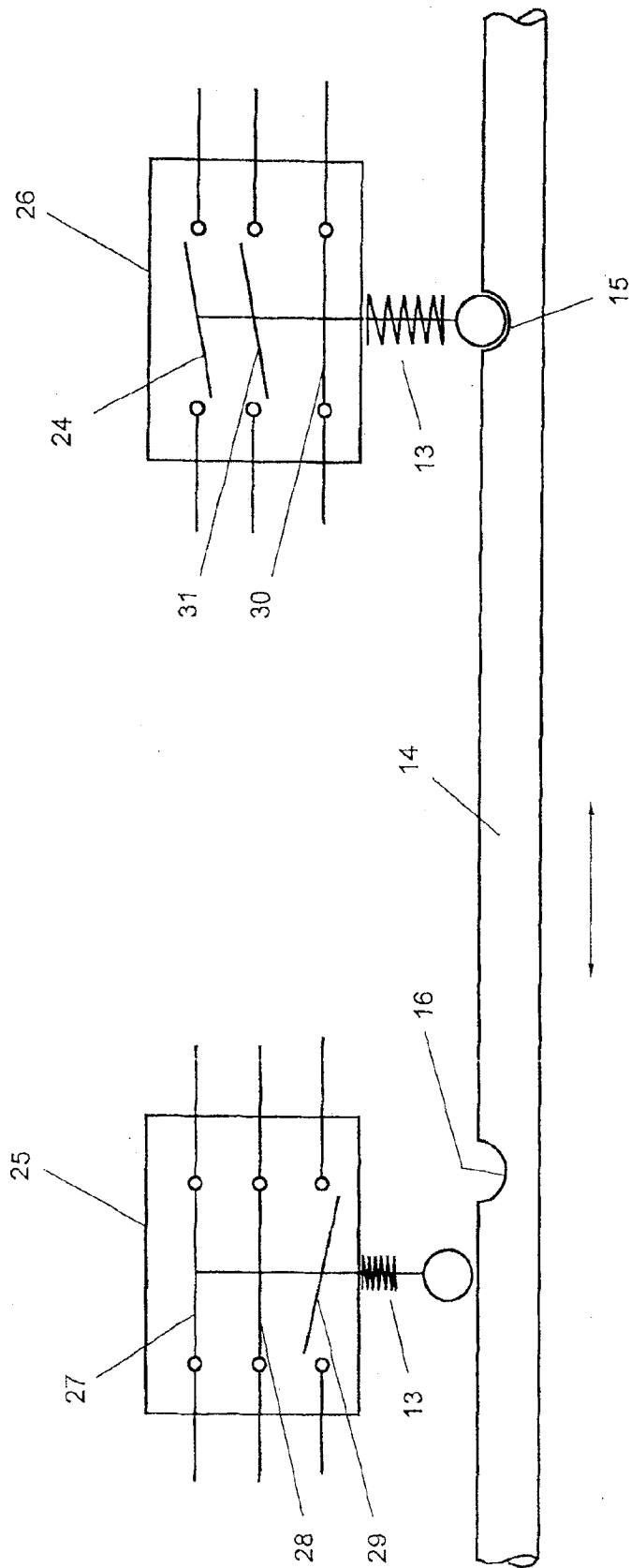


图 14

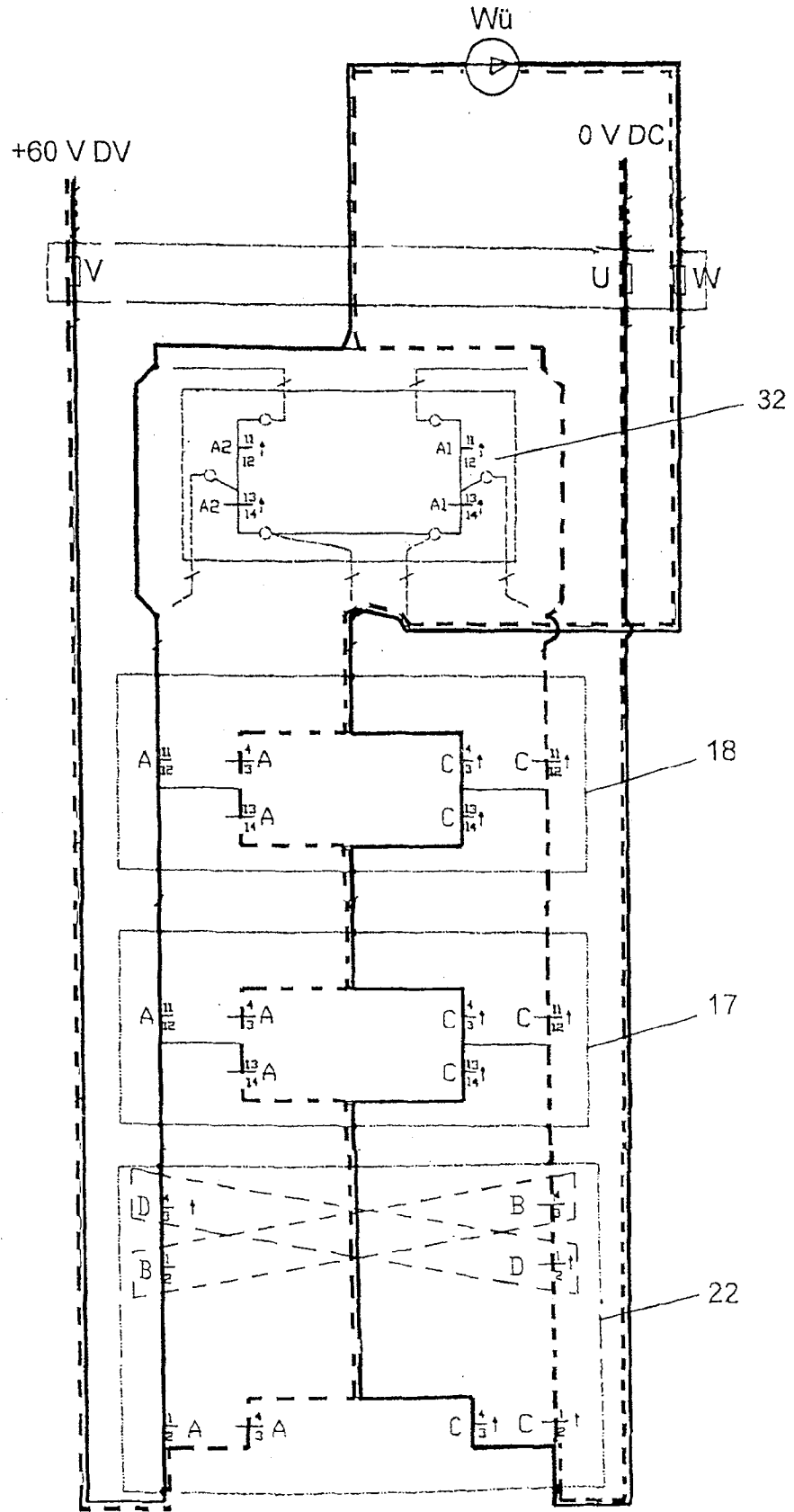


图 15

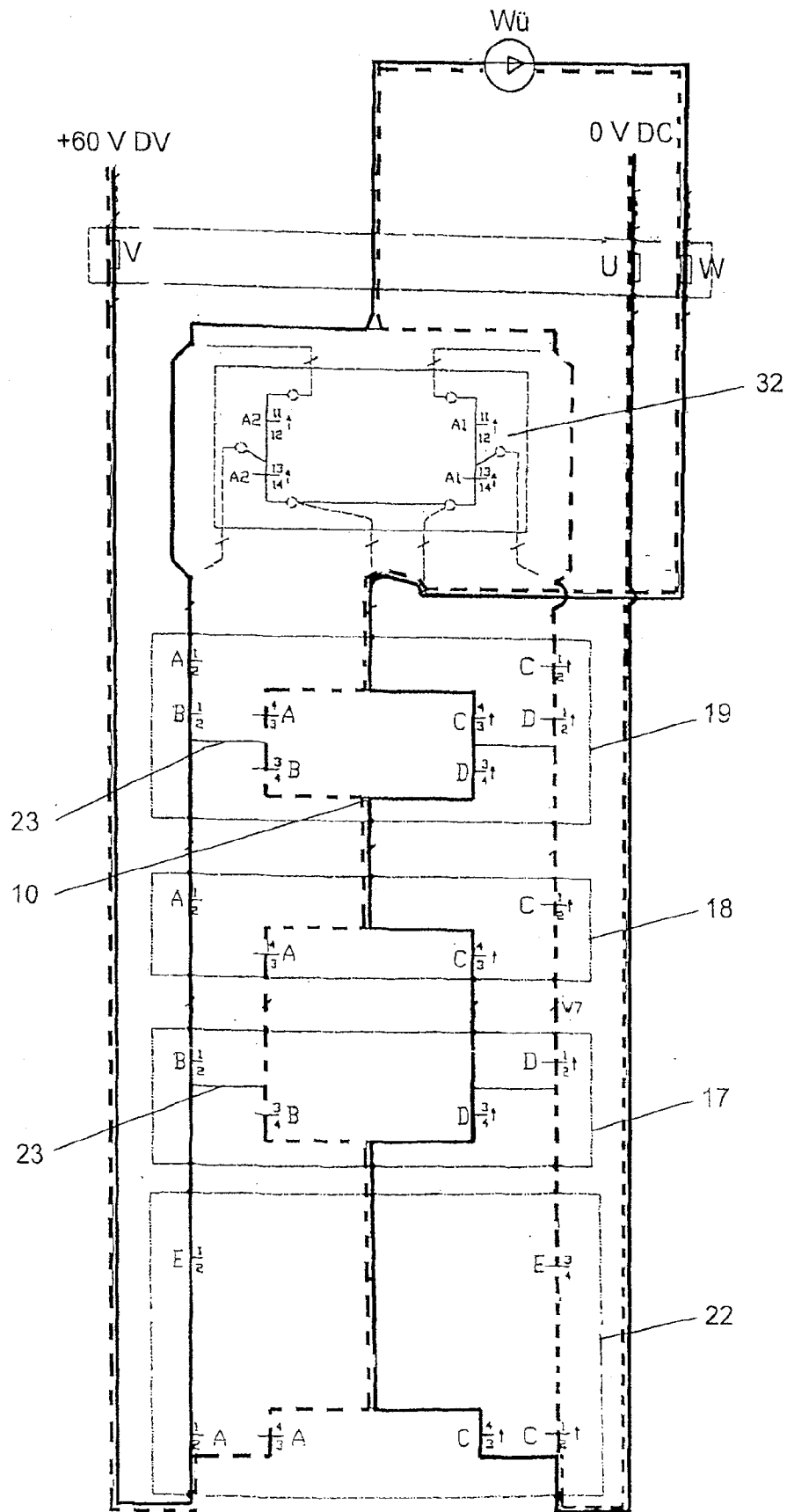


图 16