



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105377511 B

(45)授权公告日 2017.08.22

(21)申请号 201480026106.7

(72)发明人 W·贝克

(22)申请日 2014.04.29

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105377511 A

代理人 邓斐

(43)申请公布日 2016.03.02

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

B25F 5/00(2006.01)

13166697.6 2013.05.06 EP

B25C 1/06(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.11.06

(56)对比文件

WO 2007/048006 A3,2007.12.13,

CN 102284928 A,2011.12.21,

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2014/058672 2014.04.29

EP 2209593 A1,2010.07.28,

CN 102284934 A,2011.12.21,

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/180706 DE 2014.11.13

CN 1522835 A,2004.08.25,

审查员 张倩茹

(73)专利权人 喜利得股份公司

地址 列支敦士登沙恩

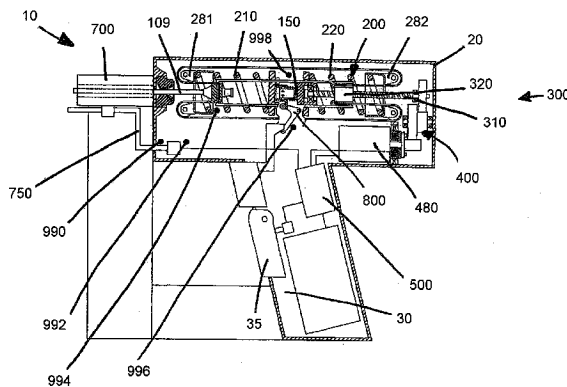
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

击入设备和使用击入设备的方法

(57)摘要

本发明涉及一种用以将紧固元件击入基底中的设备,具有用于存储机械能的机械储能器、用于从电能源向所述机械储能器传输能量的能量传输装置、和由该电能源供给电能的电子控制装置,该电子控制装置适合于在通过电能源对该控制装置进行的能量供给中断的情况下导入一个能量提取过程,在此过程中,将在机械储能器内可能存储的能量转变为电能并且输送给所述控制装置以对其供电。



1. 用以将紧固元件击入基底中的设备,具有用于存储机械能的机械储能器、用于从电能源向所述机械储能器传输能量的能量传输装置、和由该电能源供给电能的电子控制装置,其特征在于,所述电子控制装置适合于在通过电能源对该控制装置进行的能量供给中断的情况下导入一个能量提取过程,在此过程中,将在机械储能器内可能存储的能量转变为电能并且输送给所述控制装置以对其供电。

2. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述设备另外还具有发电机,用它能够把在机械储能器内存储的能量转变为电能并且能够输送给所述控制装置。

3. 根据权利要求1或2所述的设备,其特征在于,所述能量传输装置包括电动机,用它能够把在机械储能器内存储的能量转变为电能并且能够输送给所述控制装置。

4. 根据权利要求1或2所述的设备,其特征在于,所述设备另外还包括一个电子电路,该电子电路用于调节从机械储能器中提取的并且被转变为电能的能量的电压。

5. 根据权利要求4所述的设备,其特征在于,所述电子电路包括升压调节器,用于升高从机械储能器中提取的并且被转变为电能的能量的电压。

6. 根据权利要求5所述的设备,其特征在于,所述能量传输装置具有所述升压调节器的电感。

7. 根据权利要求3所述的设备,其特征在于,所述设备另外还包括一个电子电路,该电子电路用于调节从机械储能器中提取的并且被转变为电能的能量的电压。

8. 根据权利要求7所述的设备,其特征在于,所述电子电路包括升压调节器,用于升高从机械储能器中提取的并且被转变为电能的能量的电压。

9. 根据权利要求8所述的设备,其特征在于,所述电动机具有所述升压调节器的电感。

10. 根据权利要求1或2所述的设备,其特征在于,所述设备还包括能够在初始位置和安置位置之间运动的能量传输元件,用于从机械储能器向紧固元件上传输能量。

11. 根据权利要求1或2所述的设备,其特征在于,所述机械储能器包括弹簧。

12. 根据权利要求11所述的设备,其特征在于,所述弹簧是螺旋弹簧。

13. 使用用以将紧固元件击入基底中的设备的方法,所述设备具有用于存储机械能的机械储能器、用于从电能源向所述机械储能器传输能量的能量传输装置、和由该电能源供给电能的电子控制装置,其特征在于,在通过所述电能源对所述控制装置进行的能量供给中断的情况下导入一个能量提取过程,在此过程中,将在机械储能器内存储的能量转变为电能并且输送给控制装置以对其供电。

14. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述控制装置在通过所述电能源进行的能量供给中断的情况下控制所述能量提取过程。

击入设备和使用击入设备的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用以将紧固元件击入基底中的击入设备以及一种使用该击入设备的方法。

背景技术

[0002] 这种设备通常具有一个活塞,用于向紧固元件传输能量。在这种情况下为此需要的能量必须在非常短的时间内提供使用,因此,例如在所谓的弹簧击钉器的情况下,首先使弹簧在击入过程期间猛然向活塞输出张紧能量并且使活塞向紧固元件加速。该弹簧为此借助一个又由蓄电池馈电的张紧装置被张紧。

[0003] 在WO 2011/157775 A2中介绍了一种击入设备,其中,只要该击入设备由使用者释放,则这样的弹簧便自动松弛。在这种情况下能量由电动机卸除或者被导回蓄电池中。

[0004] 然而如果在这种击入设备中在弹簧张紧期间不经意地从设备上取下蓄电池,则由于电流供给中断而不能控制自动的松弛过程。

发明内容

[0005] 根据本发明的一个方面,用以将紧固元件击入基底中的设备具有用于存储机械能的机械储能器、用于从电能源向机械储能器传输能量的能量传输装置、和由该电能源供给电能的电子控制装置。所述控制装置适合于在通过电能源对该控制装置进行的能量供给中断的情况下导入一个能量提取过程,在此过程中,将在机械储能器内可能存储的能量转变为电能并且输送给控制装置以对其供电。由此,尽管控制装置通过电能源进行的能量供给被中断,却仍然能够控制能量提取过程。

[0006] 优选所述设备包括发电机,用它能够把在机械储能器内存储的能量转变为电能并且能够输送给控制装置。

[0007] 根据本发明的一个方面,所述设备的特征在于,能量传输装置包括电动机,用它能够把在机械储能器内存储的能量转变为电能并且能够输送给控制装置。由此不需要附加的发电机。

[0008] 根据本发明的一个方面,所述设备的特征在于一个用于调节、特别是升高从机械储能器提取的并且被转变为电能的能量的电压的电子电路。该电子电路优选包括升压调节器(Hochsetzsteller),用于升高从机械储能器提取的并且被转变为电能的能量的电压。根据一种实施方式,该升压调节器包括一个电感、一个开关元件(优选为场发射晶体管)、和一个存储电容器。特别优选的是,所述传输装置(尤其所述电动机)具有升压调节器的电感。

[0009] 根据本发明的一个方面,所述设备的特征在于一个能够在初始位置和安置位置之间运动的能量传输元件,用于从机械储能器向紧固元件上传输能量。优选所述机械储能器包括弹簧,特别优选包括螺旋弹簧。该弹簧特别优选包括两个互相间隔开的并且特别是彼此支撑的弹簧元件。

[0010] 根据本发明的一个方面,提供一种使用用以将紧固元件击入基底中的设备的方

法,所述设备具有用于存储机械能的机械储能器、用于从电能源向所述机械储能器传输能量的能量传输装置、和由该电能源供给电能的电子控制装置,在所述方法中,在通过所述电能源对所述控制装置进行的能量供给中断的情况下导入一个能量提取过程,在此过程中,将在机械储能器内存储的能量转变为电能并且输送给所述控制装置以对其供电。

[0011] 根据本发明的一个方面,所述方法的特征在于,所述控制装置在通过所述电能源进行的能量供给中断的情况下控制所述能量提取过程。

[0012] 根据本申请的一个方面,用以将紧固元件击入基底中的设备具有能量传输元件,用于从机械储能器向紧固元件传输能量。优选该能量传输元件沿安置轴线的方向能够在初始位置和安置位置之间运动,其中,该能量传输元件在击入过程之前处于所述初始位置,而在击入过程之后处于所述安置位置。下文将从初始位置往安置位置的方向表述为安置方向。

[0013] 根据本申请的一个方面,能量传输装置适合于把能量传输元件从安置位置运送到初始位置。优选所述电能源是电池组或者蓄电池。优选所述设备具有该能源。

[0014] 根据本申请的一个方面,能量传输装置适合于将能量传输元件从安置位置朝初始位置的方向运送,而不必把能量传输到机械储能器上。由此使得机械储能器能够接收和/或输出能量,而不必使能量传输元件向安置位置运动。也就是说,储能器能够在设备不驱动紧固元件的情况下被卸载。

[0015] 根据本申请的一个方面,能量传输装置适合于向机械储能器上传输能量,而不必使能量传输元件运动。

[0016] 优选地,控制装置通过第一电导线在换向阶段给电动机供给电流。

[0017] 根据本申请的一个方面,能量传输装置包括一个具有电动机输出部的电动机,该电动机输出部与机械储能器不可中断地力耦合连接。所述电动机输出部的运动决定了储能器的加载或者卸载,反之亦然。电动机输出部与机械储能器之间的力流优选不能(例如借助离合器)被中断。

[0018] 根据本申请的一个方面,所述设备包括一个安全机构,通过该安全机构,电能源如此地与所述设备可耦合或者已耦合,使得当电能源从所述设备分开时机械储能器自动地松弛。优选的是,在机械储能器内存储的能量受控地卸除。

[0019] 根据本申请的一个方面,所述设备包括一个保持装置,它在机械储能器中保持所存储的能量并且当电能源从所述设备分开时它自动地开启对机械储能器的卸载。

[0020] 根据本申请的一个方面,所述安全机构包括一个电动机械的执行器,当电能源从所述设备分开时,它将一个闭锁装置(该闭锁装置把所存储的能量保持于机械储能器中)自动解锁。

[0021] 根据本申请的一个方面,所述设备包括一个离合和/或制动装置,以便当机械储能器被卸载时受控地卸除在机械储能器内存储的能量。

[0022] 根据本申请的一个方面,所述安全机构包括至少一个安全开关,当机械储能器被卸载时它使驱动电动机的相位短路,以便受控地卸除在机械储能器内存储的能量。优选该安全开关设计为自导通的(selbst leitend)电子开关,特别是设计为结型场效应晶体管(J-Fet)。

[0023] 根据本申请的一个方面,所述电动机包括三个相并且通过一个带有空载二极管的

3相电动机桥电路进行操控,所述空载二极管对在机械储能器卸载时产生的电压进行整流。

附图说明

[0024] 下面根据例子参考附图详细说明用以将紧固元件击入基底中的设备的实施方式。

附图中:

[0025] 图1表示击入设备的侧视图,

[0026] 图2表示击入设备的结构简图,

[0027] 图3表示升压调节器的电路图,以及

[0028] 图4表示带有电动机和升压调节器的设置系统的电路图。

具体实施方式

[0029] 图1以侧视图表示一个用以将紧固元件例如钉子或者销栓击入基底中的击入设备10。击入设备10具有一个未示出的用于向紧固元件传输能量的能量传输元件以及一个外壳20,在该外壳内容纳着能量传输元件和一个同样未示出的用于运送能量传输元件的驱动装置。

[0030] 击入设备10另外具有一个把手30、一个匣仓40和一个连接把手30与匣仓40的桥接部50。该匣仓不能被卸下。在桥接部50上固定一个用于在支架或者类似物体上悬挂击入设备10的支架钩60和一个作为蓄电池590构造的电储能器。在把手30上设置一个扳机34以及一个作为手动开关35构造的把手检测器。此外,击入设备10还具有一个用于引导紧固元件的引导通道700和一个用于识别击入设备10与一个未示出的基底的距离的压紧装置750。击入设备垂直于基底的定向对准通过一个定向辅助单元45得以支持。

[0031] 图2表示击入设备10的示意图。击入设备10包括外壳20,其内容纳有:活塞100,由一个作为爪800构造的保持元件保持闭合的离合装置150,具有一个前弹簧元件210和一个后弹簧元件220的弹簧200,具有一个作为带270构造的力转向装置、一个前滑轮保持架281和一个后滑轮保持架282的滑轮组260,具有一个螺杆310和一个螺杆螺母320的螺杆传动机构300,传动装置400,电动机480和控制装置500。在一种未示出的实施例中,力转向装置构造为绳索。

[0032] 另外击入设备10还具有一个用于紧固元件的引导通道700和一个压紧装置750。此外外壳20具有一个把手30,其上设置有手动开关35。

[0033] 控制装置500与手动开关35以及与多个传感器990、992、994、996、998通信连接,以便检测击入设备10的运行状态。传感器990、992、994、996、998分别具有一个霍尔探头,其检测一个未示出的磁衔铁的运动,该磁衔铁设置、特别是固定在各个要检测的元件上。

[0034] 利用引导通道传感器990检测压紧装置750向前的运动,由此指示引导通道700已从击入设备10卸下。利用压紧传感器992检测压紧装置750向后的运动,由此指示击入设备10被压紧到一个基底上。利用滑轮保持架传感器检测前滑轮保持架281的运动,由此指示弹簧200是否被张紧。利用爪传感器996检测爪800的运动,由此指示离合装置150是否保持在其闭合状态。最后利用螺杆传感器998检测螺杆螺母320或者一个在螺杆螺母320上固定的回位杆是否在其最后面的位置中。

[0035] 此外,销栓导轨传感器优选提供关于销栓导轨是安装在设备突起部处还是已被取

下的信息。触发器传感器优选提供关于扳机是否被牵动的信息。活塞传感器优选提供关于能量传输元件是在其初始位置还是在安置位置的信息。带传感器优选提供关于力传输元件是在张紧的位置还是松弛的位置的信息。作为传感器,例如使用霍尔传感器、感应式传感器或开关、电容式传感器或开关、或者机械式开关。优选击入设备具有一个柔性的印刷电路板,其上安设一些或者所有的传感器并且通过它连接传感器与控制装置。这一点在制造击入设备时简化了传感器的装配。

[0036] 控制装置尤其包括一个处理器,特别优选为微处理器,用于处理传感器信号和/或其它数据,特别是关于电子器件的电流强度、电压和温度的信息。一个传感器电路板尤其处理传感器信号,特别是螺杆传感器的、滑轮保持架传感器的、爪传感器的、销栓导轨传感器的或者压紧传感器的传感器信号。一个电动机控制装置优选处理用于电动机换向的信号。在蓄电池内设置的蓄电池控制器尤其处理关于蓄电池的温度、类型、充电状态以及可能出现的干扰/故障的信息。

[0037] 此外,控制装置优选处理电动机、电子器件、周围空气和/或蓄电池的温度,其中,蓄电池温度的信号还可以通过一个在蓄电池内设置的蓄电池电子器件用于识别蓄电池故障。此外,控制设备优选处理取自蓄电池的电流强度、各个换向阶段的电流强度、在蓄电池接点上施加的电压、在一个功率桥的中间回路上施加的电压、在各个部件上特别是在传感器上施加的电压和/或电动机的转速,其中,电动机的转速例如根据接通的换向步、根据互感或者借助电动机内的位置传感器和/或位置开关进行检测。优选地,控制装置与蓄电池内的蓄电池控制器通信连接。在这种情况下特别是交换诸如功率需求、借助所用蓄电池已完成的工作循环数、相应蓄电池的充电状态、类型、最大的电流强度或者电压这些信息,。

[0038] 为了在张紧的情况下以及还有在不同蓄电池状态和蓄电池的情况下能够实现优化的张紧过程,尤其是依据在蓄电池接点上和/或在中间回路上施加的电压来调节用于电动机的功率。在此,一直向电动机输全功率,直至电压下降到一个规定的值为止,例如12V。如果达到该值,则调节装置将功率减小并且调准到该电压值。为了在蓄电池功率强劲的情况下不会使得用于电动机的电流变得过高,附加地使用一个电流限制调节器,它负责:不超过一个预先规定的电流强度。借助该调节系统,不管蓄电池的功率差异如何,均能针对于过小电压来保证和优化设备运行。可以使这些参数适配于不同的蓄电池类型和控制器的状态。

[0039] 击入设备10的控制装置适合于:在通过电能源对控制装置进行的能量供给中断的情况下,也就是说当例如使用者不经意地从击入设备10取下蓄电池时,导入一个能量提取过程。在该能量提取过程中,借助电动机将在机械储能器中可能存储的能量转变为电能。该电动机于是作为发电机工作,其电能被输送给控制装置以对其供电。由此,虽然控制装置通过电能源进行的能量供给被中断了,但是仍然能够控制能量提取过程。

[0040] 为此目的,例如借助在图3中示意表示的升压调节器电路1把电压调整、特别是升高到一个可以为控制所使用的值。升压调节器1包括一个电感L、一个包括场发射晶体管的开关元件S和一个存储电容器C。在存储电容器C上由此产生一个输出电压,它比输入电压V更高。在此,一个电流I沿箭头方向流动。

[0041] 图4中示意表示了带有电动机和升压调节器电路的设置系统2。在该设置系统2中,电动机绕组L作为电感使用,开关桥 S_H 、 S_L 作为开关元件使用,缓冲电容器C作为升压调节器

的存储电容器使用,从而不需要任何额外附加的电子构件来构成升压调节器。如果把电动机作为发电机运行,则通过适宜地操控开关桥中的场发射晶体管 S_H 、 S_L 可以产生升压调节器电路2的所希望的特性。同样,通过适宜地操控开关桥中的场发射晶体管 S_H 、 S_L 可以在不提升电压的情况下实现电动机的发电机运行方式,如果希望这样的话。通过选择希望的模式,能够把缓冲电容器C上的电压调节到任意希望的值。

[0042] 控制装置在蓄电池被取出的情况下识别出它的丧失。通过对电动机的适宜操控,借助本发明一方面保持控制装置的供给电压并且必要时将其调节到一个恒定的值,由此保证了控制装置的可靠运行,只要能量在机械储能器中存在。另一方面还可以如此地控制能量提取过程的速度,使得控制装置的供给电压不会衰竭。

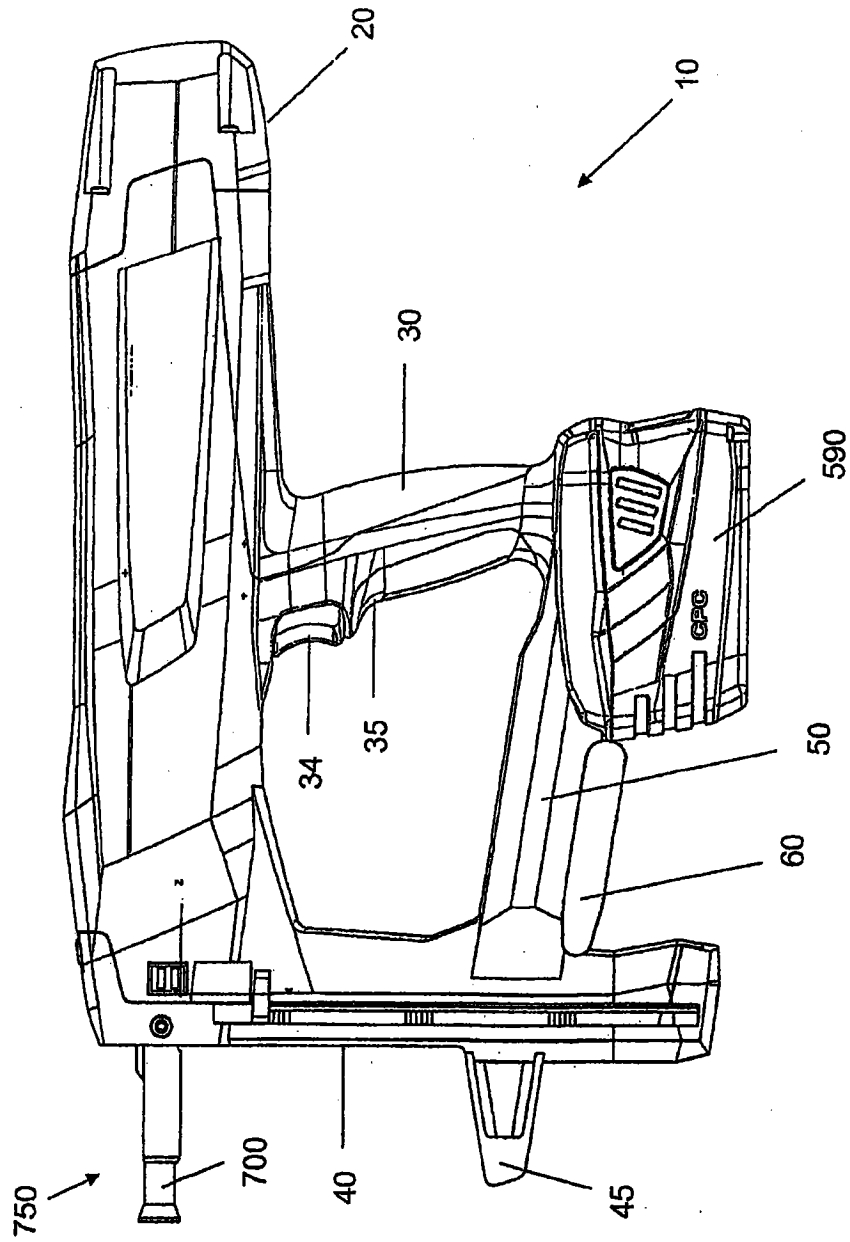


图1

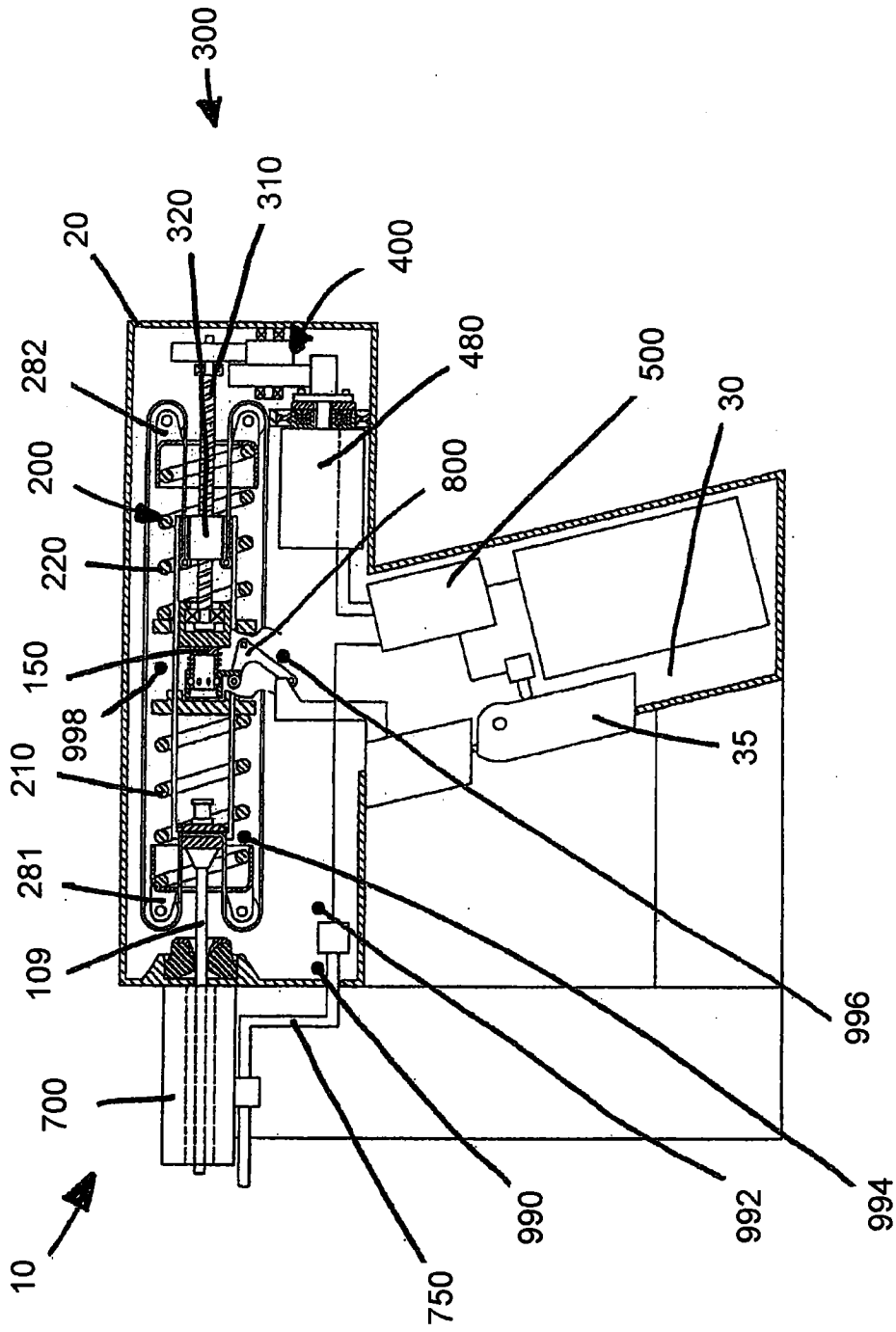


图2

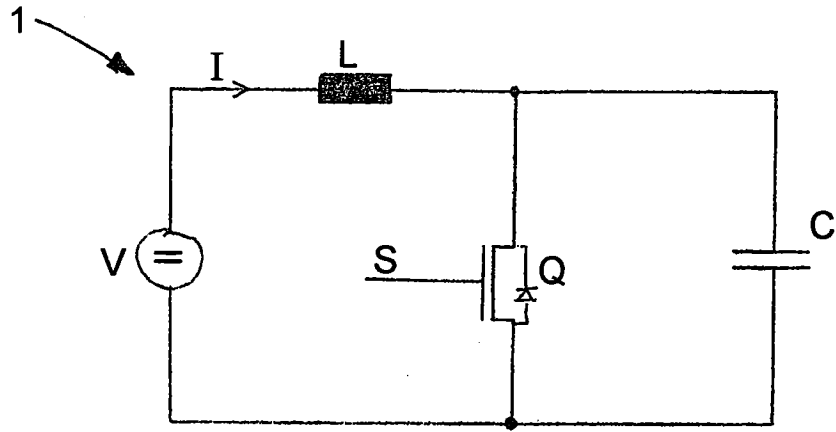


图3

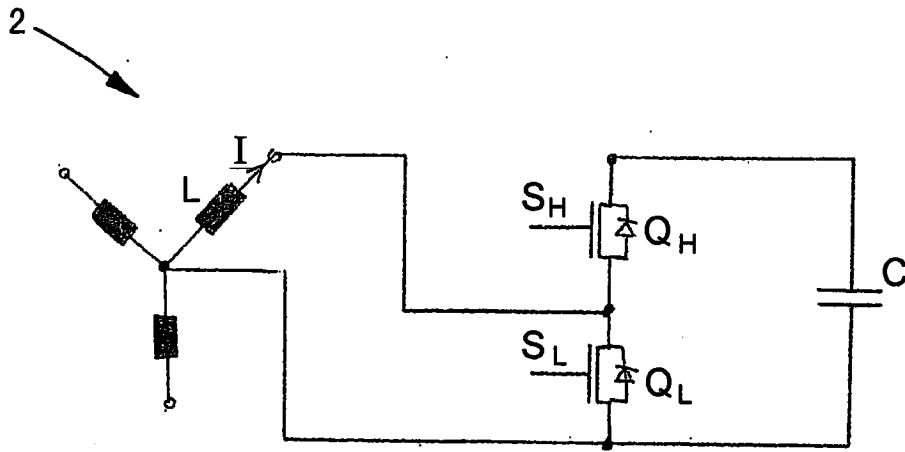


图4