



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205118218 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201520808570. 3

(22) 申请日 2015. 10. 15

(73) 专利权人 中联重机股份有限公司

地址 241080 安徽省芜湖市三山区三山经济
开发区峨溪路 16 号

(72) 发明人 张恒

(74) 专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限
公司 34107

代理人 曹政

(51) Int. Cl.

F16H 61/02(2006. 01)

F16H 63/30(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

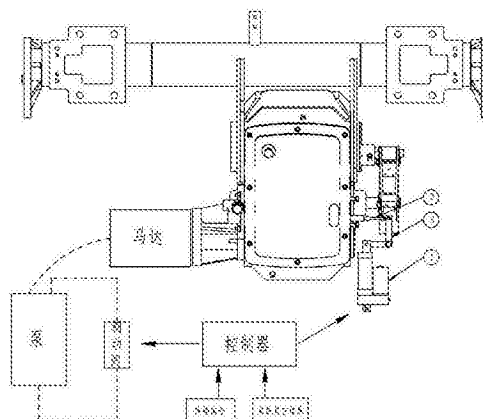
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

收获机械的换档机构及其换档控制系统及具
有其收获机械

(57) 摘要

本实用新型公开了一种收获机械的换档机构及其换档控制系统及具有其收获机械, 具有: 拨杆 (2)、驱动部件和连接杆 (3), 拨杆 (2) 中部附近可转动地套装在机体上的轴上; 驱动部件通过控制器控制; 驱动部件端部与拨杆 (2) 的第一端铰接; 连接杆 (3) 的第一端与拨杆 (2) 的第二端铰接, 连接杆 (3) 的第二端与所述机体的变速箱换档点连接。通过驱动部件推动拨杆 (2) 一端, 使拨杆 (2) 绕轴转动, 拨杆 (2) 另一端带动连接杆 (3) 运动, 连接杆 (3) 与变速箱换档点连接, 从而改变变速箱换档点位置, 实现换档目的。通过控制驱动部件的运动实现换档, 驱动部件采用控制器自动控制, 换档便捷、可靠、智能, 降低驾驶疲劳。



1. 一种收获机械的换档机构,其特征在于,具有:
拨杆(2),所述拨杆(2)可转动地套装在机体上的轴上;
驱动部件,所述驱动部件端部与拨杆(2)的第一端铰接;所述驱动部件通过控制器控制;
连接杆(3),所述连接杆(3)的第一端与所述拨杆(2)的第二端铰接,所述连接杆(3)的第二端与所述机体的变速箱换档点连接。
2. 如权利要求1所述的收获机械的换档机构,其特征在于,所述驱动部件包括推杆,所述推杆端部与所述拨杆(2)的第一端铰接。
3. 如权利要求2所述的收获机械的换档机构,其特征在于,所述拨杆(2)包括套管(21),所述套管(21)可转动套装在所述机体上的轴上;所述套管(21)两端各设有一个拨臂(22),其中一个拨臂(22)与所述推杆铰接,另一个拨臂(22)与所述连接杆(3)的第一端铰接。
4. 如权利要求3所述的收获机械的换档机构,其特征在于,所述套管(21)为筒形,所述拨臂(22)为长条状,所述拨臂(22)垂直所述套管(21)。
5. 如权利要求4所述的收获机械的换档机构,其特征在于,两个所述拨臂(22)的长度分别为m和n,且所述m和n值可根据换档推动力进行适应性调整。
6. 如权利要求4所述的收获机械的换档机构,其特征在于,两个所述拨臂(22)之间的夹角为h,所述套管(21)的长度为k,调整所述h和k值可避免与机体结构干涉。
7. 如权利要求2所述的收获机械的换档机构,其特征在于,所述推杆为电动推杆(1)。
8. 如权利要求7所述的收获机械的换档机构,其特征在于,所述电动推杆(1)的行程从小到大有X1、X2和X3三个,分别对应所述变速箱的低档、空挡和高档。
9. 一种具有权利要求7或8所述的收获机械的换档机构的换档控制系统,其特征在于,具有:
制动阀,所述制动阀控制为与变速箱连接的马达提供动力的泵的开闭;
控制器,所述控制器接收换档信号,并根据所述换档信号控制所述电动推杆(1)的运动和所述制动阀;所述控制器还检测所述电动推杆(1)的长度反馈信号。
10. 一种收获机械,其特征在于,具有如权利要求9所述的收获机械的换档机构的换档控制系统。

收获机械的换档机构及其换档控制系统及具有其的收获机械

技术领域

[0001] 本实用新型属于农业机械技术领域,尤其涉及收获机械的换档机构及其换档控制系统及具有其的收获机械。

背景技术

[0002] 采用液压驱动收获机械具有噪音低,可无极变速等优点,越来越受到用户的喜爱。用于该车型的变速箱的换档方式还是采用传统的拉线或者机械结构控制。

[0003] 在实现本实用新型的过程中,实用新型人发现现有技术至少存在以下问题:由于给变速箱提供动力的是液压马达,马达的动力是由液压泵提供的,在换档时,要先让泵处于中位(即切断马达动力),然后才能通过手动方式换档。换档繁琐,操作不便。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种换档便捷、可靠、智能,降低驾驶疲劳的收获机械的换档机构及其换档控制系统及具有其的收获机械。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:一种收获机械的换档机构,具有:

[0006] 拨杆,所述拨杆可转动地套装在机体上的轴上;

[0007] 驱动部件,所述驱动部件端部与拨杆的第一端铰接;所述驱动部件通过控制器控制;

[0008] 连接杆,所述连接杆的第一端与所述拨杆的第二端铰接,所述连接杆的第二端与所述机体的变速箱换档点连接。

[0009] 所述驱动部件包括推杆,所述推杆端部与所述拨杆的第一端铰接。

[0010] 所述拨杆包括套管,所述套管可转动套装在机体上的轴上;所述套管两端各设有一个拨臂,其中一个拨臂与所述推杆铰接,另一个拨臂与所述连接杆的第一端铰接。

[0011] 所述套管为筒形,所述拨臂为长条状,所述拨臂垂直所述套管。

[0012] 两个所述拨臂的长度分别为 m 和 n ,且所述 m 和 n 值可根据换档推动力进行适应性调整。

[0013] 两个所述拨臂之间的夹角为 h ,所述套管的长度为 k ,调整所述 h 和 k 值可避免与机体结构干涉。

[0014] 所述推杆为电动推杆。

[0015] 所述电动推杆的行程从小到大有 X_1 、 X_2 和 X_3 三个,分别对应变速箱的低档、空挡和高档。

[0016] 一种上述的收获机械的换档机构的换档控制系统,具有:

[0017] 制动阀,所述制动阀控制为与变速箱连接的马达提供动力的泵的开闭;

[0018] 控制器,所述控制器接收换档信号,并根据所述换档信号控制所述电动推杆的运

动和所述制动阀；所述控制器还检测所述电动推杆的长度反馈信号。

[0019] 一种收获机械，上述的收获机械的换档机构的换档控制系统。

[0020] 上述技术方案中的一个技术方案具有如下优点或有益效果，在机械变速箱换档点，取消原来常用的换档手柄和换档拉线等结构，改用电动推杆为执行机构的动力源，用控制器来接受换档指令，换档便捷、可靠、智能，降低驾驶疲劳。

附图说明

[0021] 图 1 为本实用新型实施例中提供的收获机械的换档机构及其换档控制系统的结构示意图；

[0022] 图 2 为图 1 的拨杆的结构示意图；

[0023] 图 3 为图 2 的侧视图；

[0024] 图 4 为图 1 的换档机构的结构示意图；

[0025] 图 5 为图 4 的局部放大图；

[0026] 图 6 为变速器的档位示意图；

[0027] 图 7 为图 1 的电动推杆的结构示意图；

[0028] 图 8 为档位示意图；

[0029] 上述图中的标记均为：1、电动推杆，2、拨杆，21、套管，22、拨臂，3、连接杆。

具体实施方式

[0030] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本实用新型实施方式作进一步地详细描述。

[0031] 实施例一

[0032] 参见图 1，一种收获机械的换档机构，具有：

[0033] 拨杆 2、驱动部件和连接杆 3，拨杆 2 中部附近可转动地套装在机体上的轴上；驱动部件端部与拨杆 2 的第一端铰接；连接杆 3 的第一端与拨杆 2 的第二端铰接，连接杆 3 的第二端与机体的变速箱换档点连接。驱动部件通过控制器控制，通过驱动部件推动拨杆 2 一端，使拨杆 2 绕轴转动，拨杆 2 另一端带动连接杆 3 运动，连接杆 3 与变速箱换档点连接，从而改变变速箱换档点位置，实现换档目的。通过控制驱动部件的运动实现换档，驱动部件采用控制器自动控制，换档便捷、可靠、智能，降低驾驶疲劳。

[0034] 驱动部件包括推杆，推杆端部与拨杆 2 的第一端铰接。也可采用现有技术中其他类型驱动部件。

[0035] 如图 2 和 3 所示，拨杆 2 包括套管 21，套管 21 可转动套装在机体上的轴上；套管 21 两端各设有一个拨臂 22，其中一个拨臂 22 与推杆铰接，另一个拨臂 22 与连接杆 3 的第一端铰接。

[0036] 套管 21 为筒形，拨臂 22 为长条状，拨臂 22 垂直套管 21。如图 2 和 3 所示，通过调整两个拨臂 22 的长度 m 和 n ，可以增加换档推动力。两个拨臂 22 的夹角 h 和套管 21 长度 k 可适当根据车辆安装需求调整，避免与其他结构干涉。

[0037] 推杆为电动推杆 1。也可采用其他类型推杆，如气动或液压推杆，同时也采用电力控制。

[0038] 电动推杆 1 可以伸出或者收回,并且可以发送伸缩的长度信号出来。该电动推杆 1 的推动力、伸缩长度等需要根据需要计算选型。拨杆 2 为一个动力传输和转动方向调整机构。连接杆 3 为连接拨杆 2 和变速箱换档点的机构,类似轴向传动万向节结构。

[0039] 如图 6 和图 7 所示,电动推杆 1 有三个行程,分别对应变速箱的低档、空挡和高档。电动推杆 1 如图 6 所示,此型号推杆行程为 X3-X1mm。首先在空档位置标定,当系统处于空档时,即图 7 中的 B 处,此时行程为 X2。当推杆位置在 C 处时,此时行程为 X3,此时变速箱为高速档位。当推杆位置在 A 处时,此时行程为 X1,此时变速箱为低速档位。

[0040] 连接杆 3 为万向连接杆,可以适应拨臂 22 的转动改变角度。

[0041] 换档机构动作过程:如图 5 所示,电动推杆 1 的 A 处是固定的, B、C 两点的连接方式是一样的,均为铰接。电动推杆 1 的伸缩,带动 B 点上下移动,通过拨杆 2,带动 C 点左右移动。经过万向连接杆从而触发变速箱的换档点。

[0042] 实施例二

[0043] 本实施例是在实施例一的基础上作出的进一步改进,与实施例一相同的部分可以参照实施例一,在此不再赘述。

[0044] 动力输入

[0045] 如图 1 所示,该系统所用的变速箱为常用的两档变速箱,驱动方式为液压驱动,左侧为一泵一马达驱动方式。一个制动泵,该制动泵为一个电磁阀,开关由控制器控制。此阀在常态下(关闭状态)泵正常输出,驱动马达工作。此阀工作时,阻断泵的输出,马达失去动力。

[0046] 执行机构

[0047] 如图 4 所示,电动推杆 1 可以伸出或者收回,并且可以发送伸缩的长度信号出来。该电动推杆 1 的推动力、伸缩长度等需要根据需要计算选型。拨杆 2 为一个动力传输和转动方向调整机构。连接杆 3 为连接拨杆 2 和变速箱换档点的机构,类似轴向传动万向节结构。

[0048] 控制系统

[0049] 一种上述的收获机械的换档机构的换档控制系统,具有:

[0050] 制动阀,制动阀控制为与变速箱连接的马达提供动力的泵的开闭;

[0051] 控制器,控制器接收换档信号,并根据换档信号控制电动推杆 1 的运动和制动阀;控制器还检测电动推杆 1 的长度反馈信号。

[0052] 控制方法如下:

[0053] 1) 发出换档信号,控制器接收换档信号;

[0054] 2) 控制器根据换档信号控制制动阀关闭泵,切断变速箱动力;

[0055] 3) 泵关闭后控制器输出信号给电动推杆 1,使其运动到规定位置;

[0056] 4) 控制器检测电动推杆 1 的长度反馈信号,当电动推杆 1 的长度达到要求后,控制器控制电动推杆 1 停止运动,同时取消给制动阀的信号,给变速箱正常提供动力。

[0057] 收获机械在未启动的情况下,如果控制器接收到换档信号,则控制器不输出控制电动推杆的运动和制动阀动作。

[0058] 电动推杆 1 的行程从小到大有 X1、X2 和 X3 三个,分别对应变速箱低档、空挡和高档。在空档位置标定,当系统处于空档时,即图 7 中的 B 处,此时行程为 X2。当推杆位置在

C 处时,此时行程为 X3,此时变速箱为高速档位。当推杆位置在 A 处时,此时行程为 X1,此时变速箱为低速档位。电动推杆 1 从 A 位置到 C 位置的动作时间为 s 秒,则两次按下按钮的时间间隔要大于 s 秒。否则控制器不执行第二次按钮的命令。

[0059] 由一个控制器接收换档信号、电动推杆 1 当前伸缩长度以及系统其它信号等,经过逻辑判断后输出信号,用来控制制动阀是否动作、电动推杆 1 是否伸缩、伸缩长度等控制。

[0060] 具体换档过程:

[0061] 图 8 表示档位示意图,可以是选择开关或其他形式,放在手柄上或者操作面板上等易于操作的位置。1 表示低速档,2 表示高速档,N 表示空档。

[0062] 1、空档位到 1 档换档过程:

[0063] 车辆启动后,按下 1 档(低速档),控制器一方面输出信号给制动阀,切断变速箱动力,另一方面输出信号给电动推杆 1,让其收缩。此时控制器检测电动推杆 1 发过来的长度反馈信号,当检测到推杆的长度为 X1 时。控制器发送指令,让电动推杆 1 停止工作,同时取消给制动阀的信号,给变速箱正常提供动力。完成档位操作;

[0064] 2、空档到 2 档换档过程:

[0065] 车辆启动后,按下 2 档(高速档位),控制器一方面输出信号给制动阀,切断变速箱动力,另一方面输出信号给电动推杆 1,让其伸出。此时控制器检测电动推杆 1 发过来的长度反馈信号,当检测到推杆的长度为 X3 时。控制器发送指令,让电动推杆 1 停止工作,同时取消给制动阀的信号,给变速箱正常提供动力。完成档位操作;

[0066] 3、1 档到 2 档换档过程(2 档到 1 档换档过程):

[0067] 档位处于 1 档位时,若按下档位 2 按钮。控制器一方面输出信号给制动阀,切断变速箱动力,另一方面输出信号给电动推杆 1,让其伸出。此时控制器检测电动推杆 1 发过来的长度反馈信号,当检测到推杆的长度为 X3 时。控制器发送指令,让电动推杆 1 停止工作,同时取消给制动阀的信号,给变速箱正常提供动力。完成档位操作 2 档到 1 档同理;

[0068] 4、1 档或者 2 档到空档换档过程:

[0069] 档位处于 1 档位时,若按下档位 N 按钮(空档)。控制器一方面输出信号给制动阀,切断变速箱动力,另一方面输出信号给电动推杆 1,让其伸出。此时控制器检测电动推杆 1 发过来的长度反馈信号,当检测到推杆的长度为 X2 时。控制器发送指令,让电动推杆 1 停止工作,同时取消给制动阀的信号,给变速箱正常提供动力。完成档位操作(2 档到 N 档同理)。

[0070] 在机械变速箱换档点,取消原来常用的换档手柄和换档拉线等结构,改用电动推杆 1 为执行机构的动力源,用控制器来接受换档指令,并且根据系统当前状态,判断是否执行换档命令。若当前系统状态可以执行换档指令,则通过发送指令给电动推杆 1,以达到换档的效果。若当前系统状态不适合执行换档指令,控制器则不执行此指令,并提醒驾驶员发送的是错误指令。

[0071] 在取消原先的机械换档后,换档方式为电信号输入方式,可以放到控制手柄上,也可以放到操作面板上。使换档更加省力、智能、易操作。同时由于替代了传统的机械操作机构,更利于驾驶室操纵部分布局。

[0072] 控制器的应用,使该系统更具智能化,解决误操作问题,保护系统。电动推杆 1 作

为换档动力,更省力,更便捷。

[0073] 实施例三

[0074] 一种收获机械,具有上述的收获机械的换档机构的换档控制系统。具体结构可参照实施例一和实施例二,在此不再赘述。由于本实用新型的收获机械包括上述实施例中的收获机械的换档机构的换档控制系统,所以其具有上述收获机械的换档机构的换档控制系统的所有优点。

[0075] 上述技术方案中的一个技术方案具有如下优点或有益效果,在机械变速箱换档点,取消原来常用的换档手柄和换档拉线等结构,改用电动推杆 1 为执行机构的动力源,用控制器来接受换档指令,换档便捷、可靠、智能,降低驾驶疲劳。

[0076] 上面结合附图对本实用新型进行了示例性描述,显然本实用新型具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本实用新型的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本实用新型的保护范围之内。

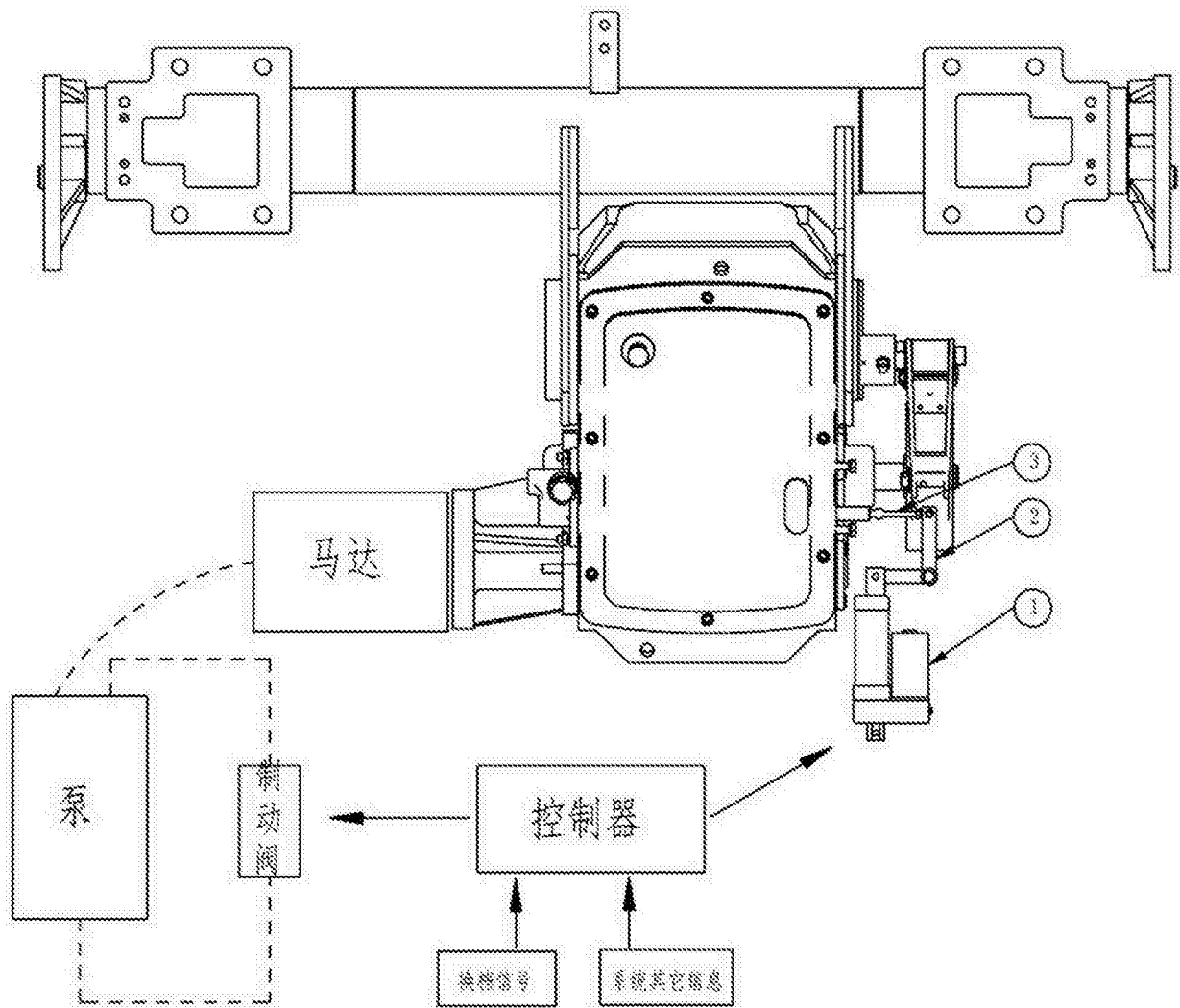


图 1

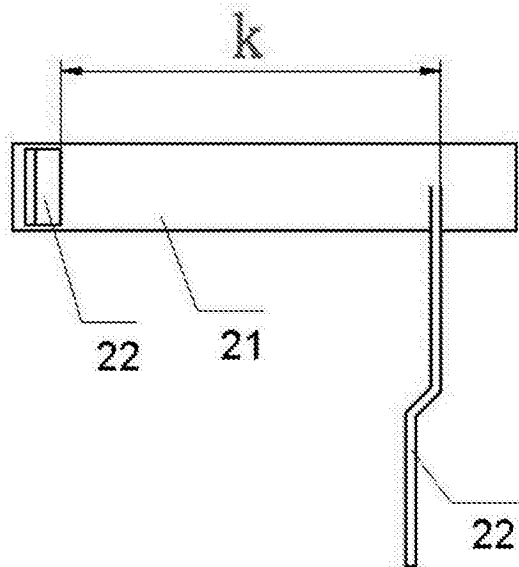


图 2

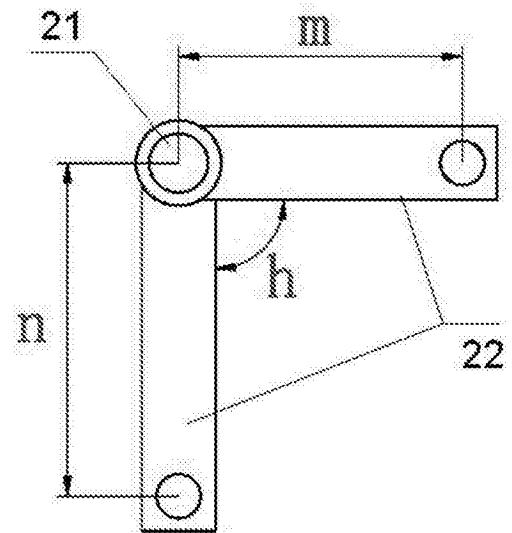


图 3

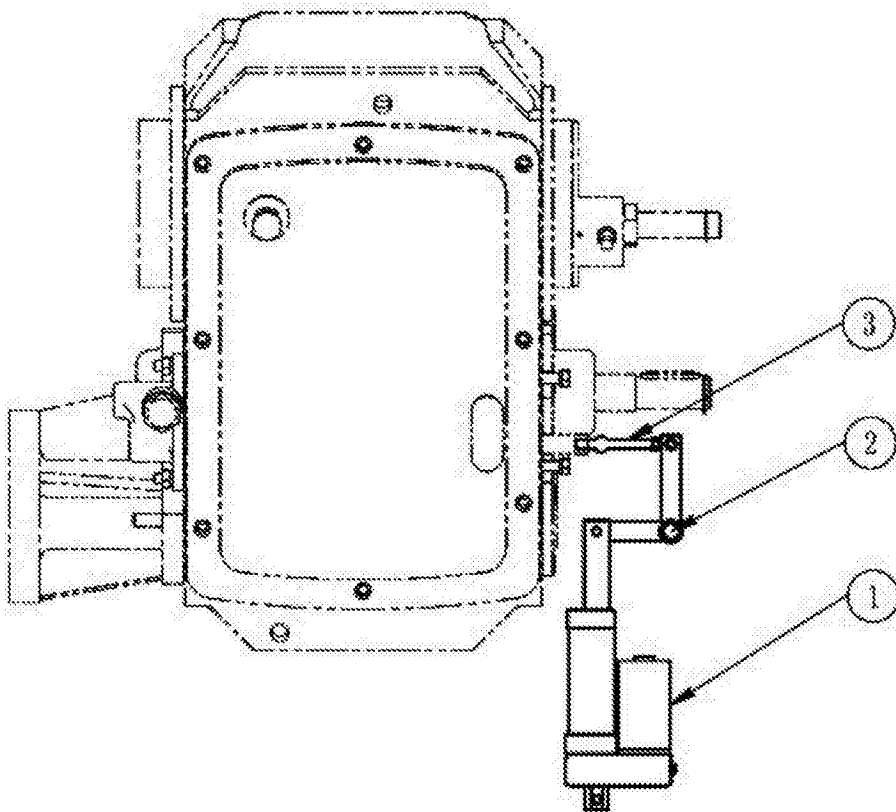


图 4

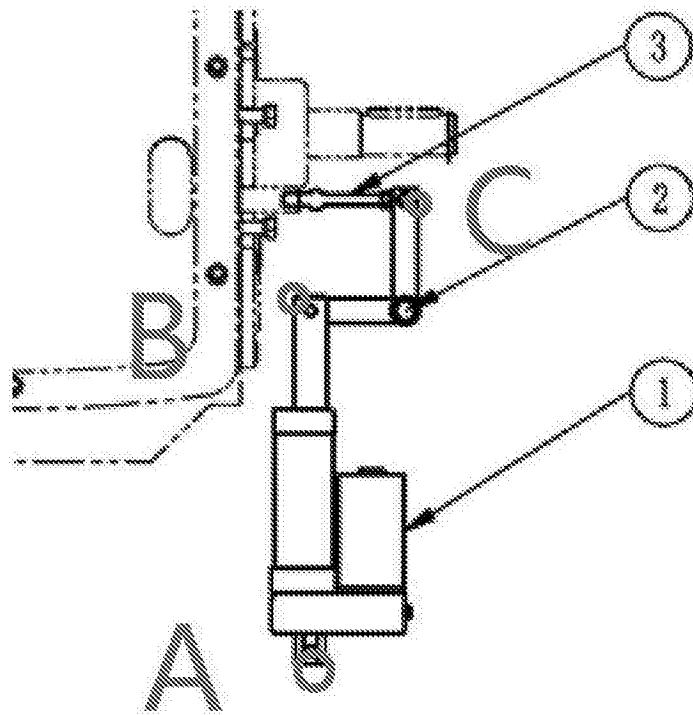


图 5

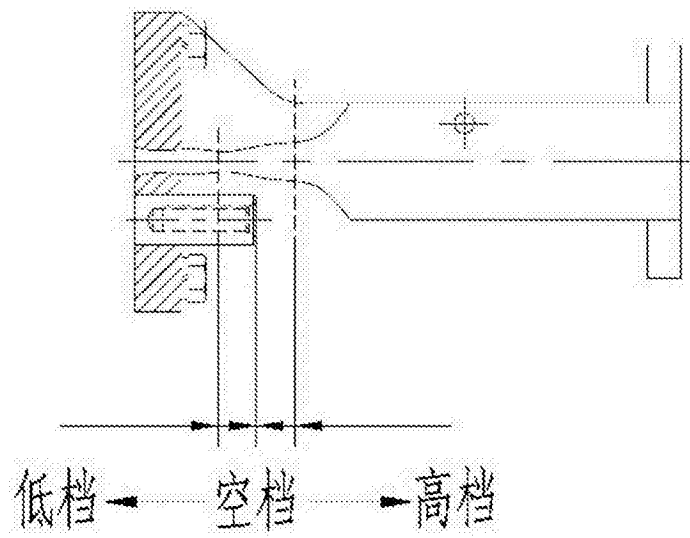


图 6

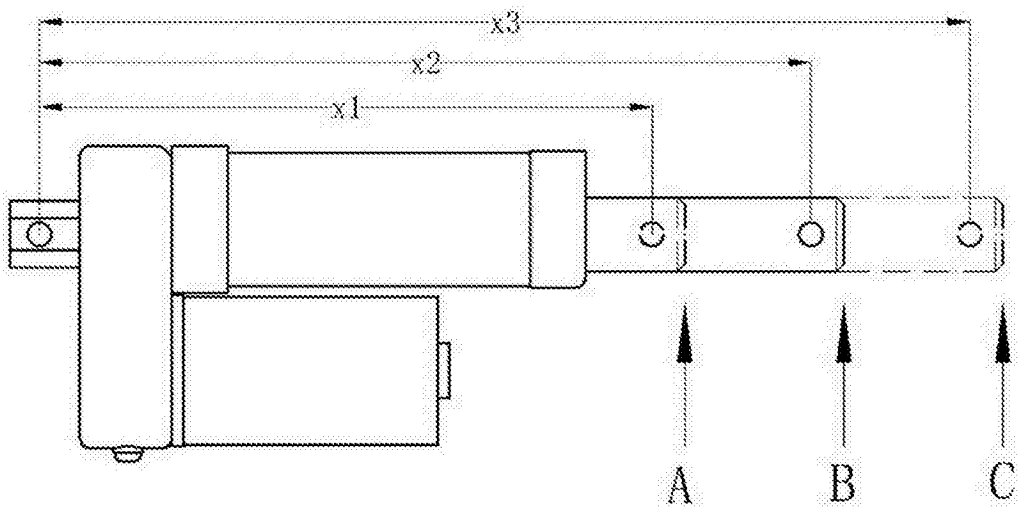


图 7

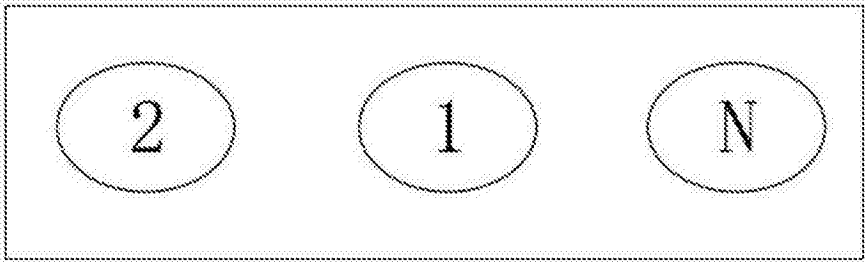


图 8