



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102770220 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 28

(21) 申请号 201080064933. 7

B21B 39/14 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 12. 22

B21C 47/34 (2006. 01)

B21D 43/02 (2006. 01)

(30) 优先权数据

102009060826. 5 2009. 12. 29 DE

(56) 对比文件

EP 0925854 A2, 1999. 06. 30, 说明书第 14-62 段及附图 1-4.

EP 0925854 A2, 1999. 06. 30, 说明书第 14-62 段及附图 1-4.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 08. 29

GB 2100475 A, 1982. 12. 22, 说明书第 2 页左 栏第 5-15 行及附图 1-6.

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2010/070473 2010. 12. 22

US 2008141668 A1, 2008. 06. 19, 全文.

US 5077997 A, 1992. 01. 07, 全文.

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/080174 DE 2011. 07. 07

JP S61108415 A, 1986. 05. 27, 全文.

CN 1200310 A, 1998. 12. 02, 全文.

(73) 专利权人 SMS 西马格股份公司

地址 德国杜塞尔多夫

审查员 袁圆

(72) 发明人 M. 图施霍夫

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 陈浩然 杨国治

(51) Int. Cl.

B21B 37/68 (2006. 01)

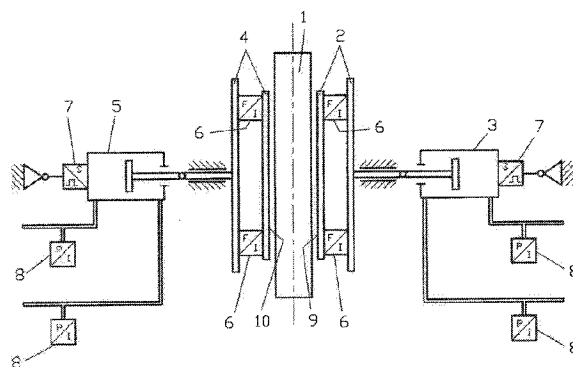
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

用于调节金属带的侧向引导件的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于调节金属带 (1) 的侧向引导件的方法, 其中, 侧向引导件在金属带 (1) 的两侧上分别包括相对于金属带 (1) 侧向地布置的导板 (2, 4), 其中, 导板 (2, 4) 可彼此无关地运动, 并且以位置调节的方式使两个导板 (2, 4) 工作, 其中, 测量金属带 (1) 作用到两个导板 (2, 4) 的第一导板 (2) 和两个导板 (2, 4) 的第二导板 (4) 上的力 (K_1 , K_2), 并且取决于在第一和第二导板 (2, 4) 处测得的力 (K_1 , K_2) 如此调节用于第一和 / 或第二导板 (2, 4) 的理论位置 (S_1 , S_2), 即分别在第一导板 (2) 和在第二导板 (4) 处测得的力 (K_1 , K_2) 中的较小的值 (K') 位于可选择的下极限力之上并且位于可选择的上极限力之下。



1. 一种用于调节金属带 (1) 的侧向引导件的方法, 其中, 所述侧向引导件在所述金属带 (1) 的一侧上包括第一导板 (2) 并且在所述金属带 (1) 的另一侧上包括第二导板 (4), 其中, 所述导板 (2, 4) 可彼此无关地运动, 并且分别以位置调节的方式使所述导板 (2, 4) 工作, 并且其中, 测量所述金属带 (1) 作用到所述第一导板 (2) 和所述第二导板 (4) 上的力 (K_1, K_2),

其特征在于,

取决于在所述第一和所述第二导板 (2, 4) 处测得的力 (K_1, K_2) 如此调节用于所述第一和 / 或所述第二导板 (2, 4) 的理论位置 (S_1, S_2), 即分别在所述第一导板 (2) 和在所述第二导板 (4) 处测得的力 (K_1, K_2) 中的较小的值 (K') 位于可选择的下极限力之上并且位于可选择的上极限力之下。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述方法用于在轧制机座的进口或出口中或者在传动设备之前调节金属带 (1) 的侧向引导件。

3. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述上极限力大于所述下极限力, 并且其中, 当所述在所述第一导板 (2) 处和所述第二导板 (4) 处测得的力 (K_1, K_2) 中的较小的值 (K') 低于所述下极限力时, 如此调整用于所述第一和 / 或所述第二导板 (2, 4) 的位置, 即提高在所述第一和在所述第二导板 (2, 4) 处测得的力 (K_1, K_2); 并且其中, 当所述在所述第一导板 (2) 处和所述第二导板 (4) 处测得的力 (K_1, K_2) 中的较小的值 (K') 超过所述上极限力时, 如此调整用于所述第一和 / 或第二导板 (2, 4) 的位置, 即减小在所述第一和在所述第二导板 (2, 4) 处测得的力 (K_1, K_2)。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法, 其特征在于, 利用低通滤波器对所述测得的力 (K_1, K_2) 进行滤波。

5. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法, 其特征在于, 通过驱动件 (3, 5) 驱动所述第一和所述第二导板 (2, 4), 并且液压地或气动地实现所述驱动件 (3, 5) 中的至少一个。

6. 根据权利要求 5 所述的方法, 其特征在于, 所述液压的或气动的驱动件 (3, 5) 包括缸室, 其中, 从在所述缸室中测得的压力中确定作用到所述第一或所述第二导板 (2, 4) 上的力 (K_1, K_2)。

7. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法, 其特征在于, 通过驱动件 (3, 5) 驱动所述第一和所述第二导板 (2, 4), 并且, 通过电动线性马达形成所述驱动件中的至少一个。

8. 根据权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 从测得的线性马达的电参数中确定作用到所述第一或所述第二导板 (2, 4) 上的力 (K_1, K_2)。

9. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法, 其特征在于, 通过驱动件 (3, 5) 驱动所述第一和所述第二导板 (2, 4), 并且其中, 通过旋转的马达和主轴传动机构实现所述驱动件中的至少一个, 其中, 液压地或气动地驱动所述旋转的马达。

用于调节金属带的侧向引导件的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于尤其地在轧制设备中、例如在轧制机座的进口或出口中或者在传动设备 (Treibapparat) 之前或者同样在其它带工序线 (Bandprozesslinien) 中调节金属带的侧向引导件的方法。

背景技术

[0002] 从现有技术中已经已知用于调节金属带的侧向引导件的方法。这种引导件通常包括两个相对于带的路径侧向地布置的导板 (Lineal), 导板可利用液压缸定位并且在带通过时可将导板压靠到或放靠到 (anstellen) 带处。已知的系统常常具有两个导板的机械的联结, 以及用于其调整的共同的调节。虽然可相对简单地设计这种类型的系统, 然而其调整可能性以及尤其地其调节非常受限。不可充分地修正所有带行进 (Bandverlauf)。不总是可充分避免对金属带和导板造成损坏。

[0003] 此外, 已知这样的方法, 即在其中在引导带期间以位置调节的方式使一个导板运行, 而使另一导板以限定的力压靠到带处。在该方法中, 针对两侧确定在导板和带之间的压靠力。在此, 在引导带期间, 以位置调节的方式将在一个侧边上的导板保持在固定的位置上。以力调节的方式使另一导板以限定的力压靠到带处。取决于待引导的带的特性 (例如材料、宽度、厚度、温度或速度), 固定地预定力调节的导板的理论力。如此选择该理论力, 即其无论如何大于在力调节的侧边上带的接触力, 因为否则在带的该侧边上的引导可为敞开的 (geöffnet)。该方法的缺点在于, 当带将力施加到位置调节的侧边上时, 在该侧边上不仅必须承受该反作用力而且附加地还必须承受力调节的侧边的预定的力。结果损坏带以及导板。由此, 为了修理导板不可避免长的设备停止时间。此外, 由以下得到该方法的另一缺点, 即待引导的带的宽度通常不恒定。通过与待引导的带的宽度无关地预定固定的理论力, 不可针对不同的带宽度变化 (Bandbreitenverlauf) 合适地放靠导板, 由此在最好的情况中 (bestenfalls) 引导件是不完善的, 或者在带和导板之间的如此高的力使得出现明显的损坏。

[0004] 公开文献 DE 4003717 A1 公开了另一用于轧制带的侧向引导的方法。该公开的方法的目的是, 提高在辊道 (Rollgang) 中的引导导板的使用寿命。为此提出引导导板的调节装置, 其如此工作, 即引导导板可交替地压靠带棱边并且可再次从该处抬起。此外在该方法中不利的是, 通过程序计算机根据输入预定用于力调节回路的理论值, 并且由此在多数情况中不可足够准确地进行调节。由于预定的理论力, 该方法同样具有以上提及的缺点, 从而通过该方法导板如以前一样令人不满地快速磨损并且此外可出现明显的带棱边损坏。

发明内容

[0005] 因此从现有技术中得到的技术上的目的在于, 提供用于金属带的侧向引导件的改进的调节方法或者避免以上提及的缺点中的至少一个。

[0006] 所提及的技术上的目的通过根据本发明的用于调节金属带的侧向引导件的方法

实现,其中,侧向引导件在金属带的一侧上包括第一导板并且在金属带的另一侧上包括第二导板,其中,导板可彼此无关地运动,并且分别以位置调节的方式使导板工作,并且测量金属带作用到第一和第二导板上的力,并且,根据本发明取决于在第一和第二导板处测得的力如此调节用于第一和 / 或第二导板的理论位置,即分别在第一和第二导板处测得的力中的较小的值位于可选择的下极限力之上并且位于可选择的上极限力之下。通过彼此无关地以位置调节的方式使两个导板工作并且通过如以上所述应用在导板处测得的力来确定理论位置,减小在导板处的损害。尤其地在引导件行动缓慢的 (schwergängig) 的情况下,根据本发明的调节证实为极其有利的。此外,当出现带的宽度波动时,根据本发明的调节也是尤其有利的。

[0007] 在根据本发明的方法的优选的实施形式中,上极限力大于下极限力。此外,该实施形式包括这样的特征,即当在第一导板处和第二导板处测得的力中的较小的值低于下极限力时,如此调整用于第一和 / 或第二导板的位置,即提高在第一和在第二导板处测得的力。此外适用的是,当在第一导板处和第二导板处测得的力中的较小的值超过上极限力时,如此调整用于第一和 / 或第二导板的位置,即降低在第一和在第二导板处测得的力。如果如此进行调节,则尤其有效地减小在带和导板之间的力,由此减小导板的磨损并且更有效地避免在导板处的损害。

[0008] 在根据本发明的方法的另一优选的实施形式中,利用低通滤波器 (Tiefpassfilter) 对测得的力进行滤波。通过利用低通滤波器滤波,该方法可可靠地且不敏感地工作。因此,可过滤出高的频率,其常常归因于干扰。

[0009] 在根据本发明的方法的另一实施形式中,通过驱动件驱动第一和第二导板,其中,可选地液压地或气动地实现这些驱动件中的至少一个。

[0010] 在根据本发明的方法的另一实施形式中,液压的或气动的驱动件包括两个缸室 (Zylinderkammern),其中,从在缸室中测得的压力中确定作用到第一或第二导板上的力。

[0011] 在根据本发明的方法的另一实施形式中,通过驱动件驱动第一和第二导板,其中,可选地通过电动线性马达 (elektrischen Linearmotor) 实现这些驱动件中的至少一个。

[0012] 在根据本发明的方法的另一实施形式中,从测得的线性马达的电参数中确定作用到第一或第二导板上的力。

[0013] 在根据本发明的方法的另一实施形式中,通过驱动件驱动第一和第二导板,其中,通过旋转的马达和主轴传动机构 (Spindelgetriebe) 实现这些驱动件中的至少一个并且可选地液压地或气动地驱动该旋转的马达。

附图说明

[0014] 下面简要地描述实施例的图。从实施例的详细描述中得到其它细节。

[0015] 其中:

[0016] 图 1 显示了金属带的侧向引导件连同控制和调节技术的示意图 (Schemaskizze); 以及

[0017] 图 2 显示了调节简图 (Regelschema)。

具体实施方式

[0018] 在图 1 中显示了用于执行根据本发明的方法的组件的示例。通过侧向引导件在金属带 1 的两侧（确切地说纵向侧）上引导金属带 1、优选地钢带 1。这种已知的侧向引导件分别包括导板 2, 4。在此, 可通过导板 2, 4 的引导棱边 9, 10 接触金属带 1。优选地, 通过驱动装置或放靠装置 3, 5 使导板 2, 4 侧向地放靠到带 1 处。如在图 1 中显示的那样, 可选地可能的是, 在引导棱边 9, 10 和导板 2, 4 的驱动装置或放靠装置 3, 5 之间设置力测量传感器 (Kraftmessaufnehmer) 6。同样可能的是, 如显示的那样, 为此以多件的方式构造导板 2, 4。例如, 如示出的那样, 可通过液压或气动缸形成放靠装置 3, 5。此外, 根据图 1 设置位置测量传感器 7, 其可测量活塞在放靠装置 3, 5 中的行驶路程 (Verfahrweg)。备选地同样可能的是, 设置其它位置测量传感器 7, 例如如此地, 即, 其以直接与导板 2, 4 接触的方式确定导板的位置。同样无接触的位置测量、例如借助于电磁波是可能的且有利的。此外, 在图 1 中显示了压力测量设备 8 或压力测量传感器 8, 其可测量在活塞缸单元 3, 5 中的压力值。从该值中可根据已知的方式 (Vorgehensweise) 推出作用到导板 2, 4 上的力 K_1, K_2 。备选地, 在利用马达 3, 5、尤其地旋转的马达进行驱动的情况中, 使用其驱动力矩以用于确定作用到导板 2, 4 上的力。

[0019] 在图 2 中显示了调节回路简图 (Regelkreisschema), 其应仅仅示例性地表明根据本发明的方法。在图 2 中左侧显示了用于第一导板 2 的位置调节回路, 图 2 右侧显示了用于第二导板 4 的位置调节回路。通过第一导板 2 的位置调节回路应将导板 2 保持在理论位置 S_1 上。然而以带 1 的压力的形式的干扰 Z_1 作用到调节回路的受控系统 (Regelstrecke) RS_1 上, 即, 作用到导板 2 上。通过该干扰得到第一导板的合成的 (resultierend) 位置 P_1 , 其可通过测量元件 MG_1 确定。例如, 这种测量元件可为位置测量传感器 7。接着将所测得的值与导板 2 的位置的理论值 S_1 相比较。如果在位置 P_1 的实际值和位置的理论值 S_1 之间存在差, 则由调节元件 RG_1 将该区别转换成用于促动器 (Stellglied) SG_1 的信息。优选地, 通过图 1 中的放靠装置 3, 5 形成促动器 SG_1 。然而备选地, 也可考虑电动的或旋转的马达。最终, 促动器 SG_1 再次对受控系统 RS_1 、确切地说导板 2 及其位置产生影响。

[0020] 导板 4、确切地说第二导板 4 的位置调节回路与刚刚描述的调节回路相似地工作。干扰量 Z_2 、即金属带 1 的压力作用到导板 4 的位置的受控系统 RS_2 上。总地得到导板 4 的位置 P_2 。可通过测量元件 MG_2 测得该位置 P_2 。随后将该测得的位置 P_2 与导板 4 的理论位置 S_2 相比较。将在这两个值之间产生的差给出到调节元件 RG_2 处。如在调节技术上通常的那样, 该调节元件 RG_2 将设定值 (Stellwert) 给出到促动器 SG_2 处, 由此促动器对受控系统 RS_2 产生影响, 由此调节回路闭合。

[0021] 根据本发明, 除了位置调节, 附加地在金属带 1 的两侧上也测量作用到导板 2, 4 上的力。也就是说尤其地, 针对每个位置 P_1 存在力 K_1 , 并且针对每个位置 P_2 也存在力 K_2 。同样在图 2 中示意性地示出这些力 K_1, K_2 , 并且这些力 K_1, K_2 分别通过测量元件 MG_1' 和 MG_2' 测得。优选地, 可通过力测量传感器 6 或通过测量传感器 8 形成测量元件 MG_1', MG_2' 。在根据本发明的方法的下一步骤中, 将在第一导板 2 处测得的力 K_1 与在第二导板 2 处测得的力 K_2 相互比较, 其中, 优选地, 将两个力 K_1, K_2 中较小的力 (以下将其称为力 K') 传递到调节器或调节装置 R_1 和 / 或 R_2 。在 K_1 为较小的力并由此相应于力 K' 的情况中, 将力 K_1 传递到调节器 1 处, 调节器 1 输出用于第一导板 2 的位置的改变的理论值 S_1 。之后, 在重新经过 (Durchlauf) 第一导板 2 的调节回路时, 将该通过力测量修正的用于第一导板的位置的

理论值 S_1 与测得的第一导板 2 的位置值相比较。在 K_2 为力 K_1 和 K_2 中的较小的力的情况中,将力 K_2 或力 K' 输送到调节器 R_2 。现在,调节器 R_2 自身输出用于第二导板 4 的位置的新的位置理论值 S_2 。同样可能的是,将值 K' 传递到两个调节器 R_1 和 R_2 处,并且两个调节器 R_1 和 R_2 相应于测得的力值 K' 为位置调节回路分配新的理论值 S_1 和 S_2 。优选地,如此通过调节器 R_1 和 R_2 输出理论值 S_1 和 S_2 ,即测得的力 K_1, K_2 、即接触力 K_1, K_2 中较小的力位于可预定的下极限或极限力和可预定的上极限或极限力之间。在此,优选地如此选择下极限,即可克服系统的摩擦、确切地说带 1 的摩擦,并且由此调节可始终对带 1 的运动产生影响。优选地,通过设备参数、例如出现的摩擦力确定上极限,或者根据设备,上极限也可与期望的测量精度相关。

[0022] 参考标号列表

[0023] 1 金属带

[0024] 2 第一导板

[0025] 3 第一放靠装置

[0026] 4 第二导板

[0027] 5 第二放靠装置

[0028] 6 力测量传感器

[0029] 7 位置测量传感器

[0030] 8 压力测量传感器

[0031] 9 第一引导棱边

[0032] 10 第二引导棱边

[0033] K_1 在第一导板处出现的力

[0034] K_2 在第二导板处出现的力

[0035] K' 测得的力 K_1, K_2 中的较小的力

[0036] MG_1 第一导板的位置测量设备

[0037] MG_2 第二导板的位置测量设备

[0038] MG_1' 第一导板的力测量设备

[0039] MG_2' 第二导板的力测量设备

[0040] P_1 第一导板的位置

[0041] P_2 第二导板的位置

[0042] R_1 用于输出用于第一导板的位置理论值 S_1 的调节器 1

[0043] R_2 用于输出用于第二导板的位置理论值 S_2 的调节器 2

[0044] RG_1 第一导板的位置调节回路的调节元件

[0045] RG_2 第二导板的位置调节回路的调节元件

[0046] RS_1 第一导板的位置调节回路的受控系统

[0047] RS_2 第二导板的位置调节回路的受控系统

[0048] S_1 用于第一导板的位置的理论值

[0049] S_2 用于第二导板的位置的理论值

[0050] SG_1 第一导板的位置调节回路的促动器

[0051] SG_2 第二导板的位置调节回路的促动器

- [0052] Z1 第一导板的位置调节回路的干扰
- [0053] Z2 第二导板的位置调节回路的干扰

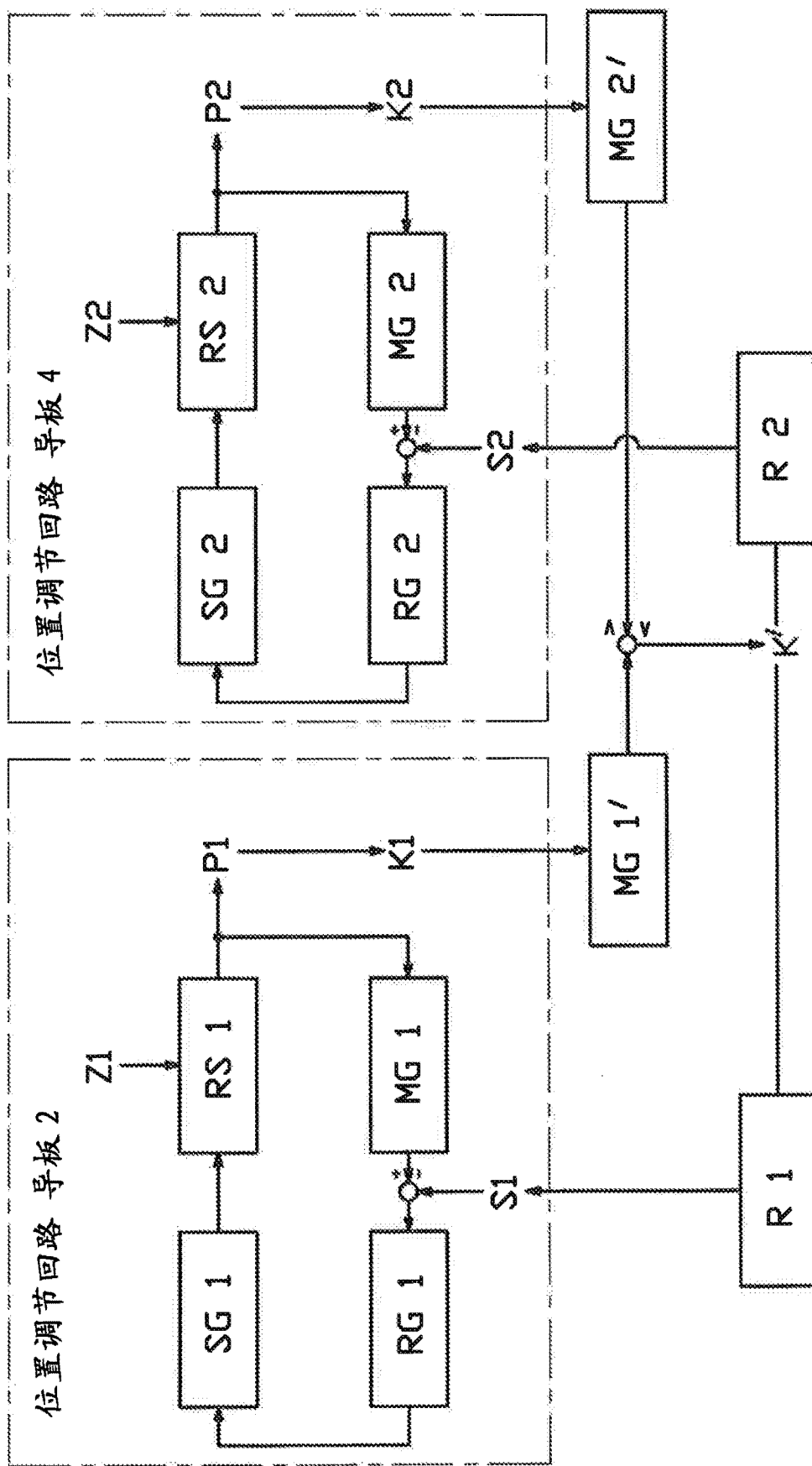


图 2