



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103223516 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 15

(21) 申请号 201310154978. 9

1-3.

(22) 申请日 2013. 04. 28

CN 202779964 U, 2013. 03. 13, 全文.

CN 202479854 U, 2012. 10. 10, 全文.

(73) 专利权人 郭勇

CN 101704122 A, 2010. 05. 12, 全文.

EP 1211006 A1, 2002. 06. 05, 全文.

地址 030801 山西省晋中市太谷县

(72) 发明人 郭勇

审查员 仓公林

(74) 专利代理机构 太原科卫专利事务所(普通合伙) 14100

代理人 朱源

(51) Int. Cl.

B23C 3/12(2006. 01)

B23Q 5/32(2006. 01)

B23Q 3/06(2006. 01)

B23Q 15/22(2006. 01)

B23B 19/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203184728 U, 2013. 09. 11, 权利要求

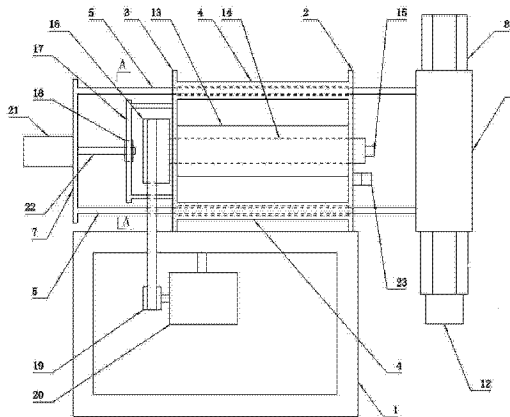
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

金属管件端口铣削机器

(57) 摘要

本发明涉及端口加工设备,具体是一种金属管件端口铣削机器,包括工作台,还包括支撑总成、送刀总成,所述的支撑总成包括垂直固定支撑于工作台上且相互平行放置的前支撑板和后支撑板,至少三根连接于前支撑板和后支撑板之间且相互平行的导管,连接于前支撑板和后支撑板之间的支撑管,依次贯穿前支撑板、支撑管内腔和后支撑板的主轴。本发明所述的金属管件端口铣削机器结构新颖、构思巧妙,待加工管件的端口加工情况为可控制和调节的,产品质量稳定,操作者无需手动驱动即可完成待加工管件端口的加工,加工耗用的人力大大减小,减小了粉尘对操作者身体的损坏。



1. 金属管件端口铣削机器,包括工作台(1),其特征在于,还包括支撑总成、送刀总成,

所述的支撑总成包括垂直固定支撑于工作台(1)上且相互平行放置的前支撑板(2)和后支撑板(3),至少三根连接于前支撑板(2)和后支撑板(3)之间且相互平行的导管(4),连接于前支撑板(2)和后支撑板(3)之间的支撑管(13),依次贯穿前支撑板(2)、支撑管(13)内腔和后支撑板(3)的主轴(14),位于前支撑板(2)外侧的主轴(14)上设有铣刀(15),位于后支撑板(3)外侧的主轴(14)上设有上皮带轮(16),该上皮带轮(16)的轴线与主轴(14)的轴线位于同一直线上,所述的工作台(1)上设有电机(20),该电机(20)的转动轴上设有与上皮带轮(16)皮带传动的下皮带轮(19),所述的后支撑板(3)的外侧面上支撑有支撑板(17),该支撑板(17)内嵌设有丝杠螺母(18),且丝杠螺母(18)贯穿支撑板(17),其中心线与支撑板(17)相垂直;

所述的送刀总成包括框形架(6),依次贯穿前支撑板(2)、导管(4)内腔以及后支撑板(3)的拉杆(5),位于支撑板(17)外侧的连接板(7),上旋转电机(8),驱动夹头动块(11)上下移动的驱动机构(12);所述的拉杆(5)前端分别连接于框形架(6)的边框上,拉杆(5)后端共同连接于连接板(7)上;上旋转电机(8)的转动轴由上向下穿过框形架(6)的上边框,且上旋转电机(8)的机体固定支撑于框形架(6)的上边框,其转动轴端部设有夹头定块(10);夹头动块(11)与驱动机构(12)之间为转动连接,夹头定块(10)与可上下移动的夹头动块(11)相配合且用于夹持待加工管件,夹头定块(10)的位置需保证被夹持的待加工管件被铣刀(15)加工;所述的连接板(7)上支撑固定有行车电机(21),该行车电机(21)的转动轴上设有与丝杠螺母(18)相配合的丝杠(22)。

2. 根据权利要求1所述的金属管件端口铣削机器,其特征在于,所述的驱动机构(12)包括气缸、油缸或者油气缸。

3. 根据权利要求1或2所述的金属管件端口铣削机器,其特征在于,所述的铣削机器还包括控制系统,所述的控制系统包括通过弹性元件固定于前支撑板(2)上的电极(23),设于夹头动块(11)周侧上的若干相反电极(24),电极(23)与离其最近的相反电极(24)相对且两者之间的距离大于铣刀(15)至待加工管件端口的距离,所述的电极(23)和相反电极(24)分别是正电极和负电极,或者分别是负电极和正电极;所述的控制系统还包括信号分析引擎模块、无线发送模块、无线接收模块、控制单元;所述的信号分析引擎模块用于采集正、负电极接触信号,并按预定的转换方式和协议,生成调整请求指令,传输至无线发送模块;无线发送模块用于接收来自信号分析引擎模块的调整请求指令,并发送至无线接收模块;无线接收模块用于接收来自无线发送模块的调整请求指令,并发送至控制单元;控制单元接收无线接收模块的调整请求指令,并对调整请求指令作出响应,调整行车电机(21)的运行状态。

4. 一种应用于权利要求3所述的金属管件端口铣削机器的控制方法,其特征在于,

A. 控制单元控制上旋转电机(8),同时带动夹头动块(11)旋转至被夹持的待加工管件的其中一端口与铣刀(15)相对;

B. 行车电机(21)上的丝杠(22)以恒定转速 X 转动,丝杠(22)与丝杠螺母(18)相配合,控制待加工管件与铣刀(15)逐渐靠近,电机(20)上的下皮带轮(19)带动上皮带轮(16)转动,铣刀(15)也随之转动,铣刀(15)和待加工管件分别通电流,形成两相反电极;

C. 当铣刀(15)与待加工管件不接触时,信号分析引擎模块不发出调整请求指令,行车

电机(21)保持原运行状态;当铣刀(15)与待加工管件接触时,信号分析引擎模块发出调整请求指令,无线发送模块接收信号分析引擎模块的调整请求指令,并发送至无线接收模块,无线接收模块将调整请求指令传输至控制单元,控制单元对调整请求指令作出响应,调整行车电机(21)的运行状态,行车电机(21)上的丝杠(22)以恒定转速 Y 转动,且 $X > Y$;当电极(23)与离其最近的相反电极(24)接触后,控制单元控制行车电机(21)停止运行,随后控制丝杠(22)以相反方向转动,控制待加工管件远离铣刀(15);

D. 控制单元控制上旋转电机(8)旋转至被夹持的待加工管件的另一端端口与铣刀(15)相对,重复执行A至B步骤,直至待加工管件的所有需要加工的端口被加工完成。

金属管件端口铣削机器

技术领域

[0001] 本发明涉及端口加工设备,具体是一种金属管件端口铣削机器。

背景技术

[0002] 目前,无论是直管、弯头还是三通金属管件的端口加工均需要手动上料、然后手动驱动装有夹具的滑板完成加工。上述端口加工方式存在如下的缺陷:(1)加工一个金属管件耗用人工多、生产周期长,生产效率低,生产成本低;(2)每个操作者的技术水平、熟练程度和工作态度参差不齐,因而产品的质量不稳定且难以控制;(3)端口加工过程中产生大量的粉尘,对操作者的身体健康也会造成很大的影响。

发明内容

[0003] 本发明为了解决现有金属管件端口加工存在的缺陷,提供了一种金属管件端口铣削机器。

[0004] 本发明是通过以下技术方案实现的:金属管件端口铣削机器,包括工作台,还包括支撑总成、送刀总成,所述的支撑总成包括垂直固定支撑于工作台上且相互平行放置的前支撑板和后支撑板,至少三根连接于前支撑板和后支撑板之间且相互平行的导管,连接于前支撑板和后支撑板之间的支撑管,依次贯穿前支撑板、支撑管内腔和后支撑板的主轴,位于前支撑板外侧的主轴上设有铣刀,位于后支撑板外侧的主轴上设有上皮带轮,该上皮带轮的轴线与主轴的轴线位于同一直线上,所述的工作台上设有电机,该电机的转动轴上设有与上皮带轮皮带传动的下皮带轮,所述的后支撑板的外侧面上支撑有支撑板,该支撑板内嵌设有丝杠螺母,且丝杠螺母贯穿支撑板,其中心线与支撑板相垂直;所述的送刀总成包括框形架,依次贯穿前支撑板、导管内腔以及后支撑板的拉杆,位于支撑板外侧的连接板,上旋转电机,驱动夹头动块上下移动的驱动机构;所述的拉杆前端分别连接于框形架的边框上,拉杆后端共同连接于连接板上;上旋转电机的转动轴由上向下穿过框形架的上边框,且上旋转电机的机体固定支撑于框形架的上边框,其转动轴端部设有夹头定块;夹头动块与驱动机构之间为转动连接,夹头定块与可上下移动的夹头动块相配合且用于夹持待加工管件,夹头定块的位置需保证被夹持的待加工管件被铣刀加工;所述的连接板上支撑固定有行车电机,该行车电机的转动轴上设有与丝杠螺母相配合的丝杠。

[0005] 所述的夹头动块与驱动机构之间为转动连接,转动连接结构为本领域公知结构,例如夹头动块与驱动机构之间采用轴承连接。

[0006] 具体使用时,驱动机构驱动夹头动块向上移动,且夹头动块与夹头定块夹持待加工管件,控制上旋转电机带动夹头动块与夹头定块旋转至合适的角度,打开电机,电机通过下皮带轮、上皮带轮以及主轴控制铣刀转动,行车电机旋转,通过丝杠与丝杠螺母的配合,拉杆控制框形架与铣刀逐渐接触,当待加工管件的其中一端口被加工好之后,停止电机,并控制行车电机以相反的方向转动,拉杆控制框形架与铣刀逐渐远离,上旋转电机控制夹头定块、夹头动块旋转至待加工管件的另一端端口与铣刀相对,重复执行上述步骤。

[0007] 理论上来说只要可控制夹头动块上下移动的驱动机构均可采用,本领域技术人员常规采用的驱动机构包括气缸、油缸或者油气缸。

[0008] 进一步,所述的铣削机器还包括控制系统,所述的控制系统包括通过弹性元件固定于前支撑板上的电极,设于夹头动块周侧上的若干相反电极,电极与离其最近的相反电极相对且两者之间的距离大于铣刀至待加工管件端口的距离,所述的电极和相反电极分别是正电极和负电极,或者分别是负电极和正电极;所述的控制系统还包括信号分析引擎模块、无线发送模块、无线接收模块、控制单元;所述的信号分析引擎模块用于采集正、负电极接触信号,并按预定的转换方式和协议,生成调整请求指令,传输至无线发送模块;无线发送模块用于接收来自信号分析引擎模块的调整请求指令,并发送至无线接收模块;无线接收模块用于接收来自无线发送模块的调整请求指令,并发送至控制单元;控制单元接收无线接收模块的调整请求指令,并对调整请求指令作出响应,调整行车电机的运行状态。

[0009] 所述的弹性元件为本领域公知结构,常见的弹性元件为弹簧等。所述的控制系统可更精确的控制待加工管件的加工情况。本领域技术人员在控制系统(硬件)的基础上很容易想到与该系统相配合的控制方法(软件),较简单的控制方法:当正、负电极不接触时,信号分析引擎模块不发出调整请求指令,行车电机保持原运行状态;当正、负电极接触时,信号分析引擎模块发出调整请求指令,无线发送模块接收信号分析引擎模块的调整请求指令,并发送至无线接收模块,无线接收模块将调整请求指令传输至控制单元,控制单元对调整请求指令作出响应,停止行车电机的转动,随后控制行车电机以相反的方向转动。

[0010] 或者是采用本发明所述的控制方法,

[0011] A. 控制单元控制上旋转电机,同时带动夹头动块旋转至被夹持的待加工管件的其中一端口与铣刀相对;

[0012] B. 行车电机上的丝杠以恒定转速 X 转动,丝杠与丝杠螺母相配合,控制待加工管件与铣刀逐渐靠近,电机上的下皮带轮带动上皮带轮转动,铣刀也随之转动,铣刀和待加工管件分别通电流,形成两相反电极;

[0013] C. 当铣刀与待加工管件不接触时,信号分析引擎模块不发出调整请求指令,行车电机保持原运行状态;当铣刀与待加工管件接触时,信号分析引擎模块发出调整请求指令,无线发送模块接收信号分析引擎模块的调整请求指令,并发送至无线接收模块,无线接收模块将调整请求指令传输至控制单元,控制单元对调整请求指令作出响应,调整行车电机的运行状态,行车电机上的丝杠以恒定转速 Y 转动,且 $X > Y$;随后当电极与离其最近的相反电极接触后,控制单元控制行车电机停止运行,随后控制丝杠以相反方向转动,控制待加工管件远离铣刀;

[0014] D. 控制单元控制上旋转电机旋转至被夹持的待加工管件的另一端端口与铣刀相对,重复执行 A 至 B 步骤,直至待加工管件的所有需要加工的端口被加工完成。

[0015] 上述的控制方法中,待加工管件先是以较大的速度(X)接近铣刀,当铣刀与待加工管件接触时,然后待加工管件被较慢(Y)的速度加工,直至正、负电极接触,正、负电极之间的间距与铣刀和待加工管件之间的间距之差,控制待加工管件端口加工情况,这样可以更精确的控制待加工管件的端口加工情况,减小了生产周期,提高了生产效率,降低了生产成本。

[0016] 本发明所述的金属管件端口铣削机器结构新颖、构思巧妙,待加工管件的端口加

工情况为可控制和调节的,产品质量稳定,操作者无需手动驱动即可完成待加工管件端口的加工,加工耗用的人力大大减小,减小了粉尘对操作者身体的损坏。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明所述的金属管件端口铣削机器的结构示意图。

[0018] 图 2 为图 1 的右视图。

[0019] 图 3 为图 1 中的 A-A 剖视图。

[0020] 图 4 为本发明所述的控制系统的控制流程。

[0021] 图中:1-工作台,2-前支撑板,3-后支撑板,4-导管,5-拉杆,6-框形架,7-连接板,8-上旋转电机,10-夹头动块,11-夹头定块,12-驱动机构,13-支撑管,14-主轴,15-铣刀,16-上皮带轮,17-支撑板,18-丝杠螺母,19-下皮带轮,20-电机,21-行车电机,22-丝杠,23-电极,24-相反电极。

具体实施方式

[0022] 实施例 1

[0023] 金属管件端口铣削机器,包括工作台 1,还包括支撑总成、送刀总成,所述的支撑总成包括垂直固定支撑于工作台 1 上且相互平行放置的前支撑板 2 和后支撑板 3,至少三根连接于前支撑板 2 和后支撑板 3 之间且相互平行的导管 4,连接于前支撑板 2 和后支撑板 3 之间的支撑管 13,依次贯穿前支撑板 2、支撑管 13 内腔和后支撑板 3 的主轴 14,位于前支撑板 2 外侧的主轴 14 上设有铣刀 15,位于后支撑板 3 外侧的主轴 14 上设有上皮带轮 16,该上皮带轮 16 的轴线与主轴 14 的轴线位于同一直线上,所述的工作台 1 上设有电机 20,该电机 20 的转动轴上设有与上皮带轮 16 皮带传动的下皮带轮 19,所述的后支撑板 3 的外侧面上支撑有支撑板 17,该支撑板 17 内嵌设有丝杠螺母 18,且丝杠螺母 18 贯穿支撑板 17,其中中心线与支撑板 17 相垂直;所述的送刀总成包括框形架 6,依次贯穿前支撑板 2、导管 4 内腔以及后支撑板 3 的拉杆 5,位于支撑板 17 外侧的连接板 7,上旋转电机 8,驱动夹头动块 11 上下移动的驱动机构 12;所述的拉杆 5 前端分别连接于框形架 6 的边框上,拉杆 5 后端共同连接于连接板 7 上;上旋转电机 8 的转动轴由上向下穿过框形架 6 的上边框,且上旋转电机 8 的机体固定支撑于框形架 6 的上边框,其转动轴端部设有夹头定块 10;夹头动块 11 与驱动机构 12 之间为转动连接,夹头定块 10 与可上下移动的夹头动块 11 相配合且用于夹持待加工管件,夹头定块 10 的位置需保证被夹持的待加工管件被铣刀 15 加工;所述的连接板 7 上支撑固定有行车电机 21,该行车电机 21 的转动轴上设有与丝杠螺母 18 相配合的丝杠 22。

[0024] 进一步,所述的驱动机构 12 包括气缸、油缸或者油气缸。

[0025] 所述的铣削机器还包括控制系统,所述的控制系统包括通过弹性元件固定于前支撑板 2 上的电极 23,设于夹头动块 11 周侧上的若干相反电极 24,电极 23 与离其最近的相反电极 24 相对且两者之间的距离大于铣刀 15 至待加工管件端口的距离,所述的电极 23 和相反电极 24 分别是正电极和负电极,或者分别是负电极和正电极;所述的控制系统还包括信号分析引擎模块、无线发送模块、无线接收模块、控制单元;所述的信号分析引擎模块用于采集正、负电极接触信号,并按预定的转换方式和协议,生成调整请求指令,传输至无线

发送模块；无线发送模块用于接收来自信号分析引擎模块的调整请求指令，并发送至无线接收模块；无线接收模块用于接收来自无线发送模块的调整请求指令，并发送至控制单元；控制单元接收无线接收模块的调整请求指令，并对调整请求指令作出响应，调整行车电机 21 的运行状态。

[0026] 应用于上述金属管件端口铣削机器的控制方法：当正、负电极不接触时，信号分析引擎模块不发出调整请求指令，行车电机 21 保持原运行状态；当正、负电极接触时，信号分析引擎模块发出调整请求指令，无线发送模块接收信号分析引擎模块的调整请求指令，并发送至无线接收模块，无线接收模块将调整请求指令传输至控制单元，控制单元对调整请求指令作出响应，停止行车电机 21 的转动，随后控制行车电机 21 以相反的方向转动。

[0027] 实施例 2

[0028] 金属管件端口铣削机器，包括工作台 1，还包括支撑总成、送刀总成，所述的支撑总成包括垂直固定支撑于工作台 1 上且相互平行放置的前支撑板 2 和后支撑板 3，至少三根连接于前支撑板 2 和后支撑板 3 之间且相互平行的导管 4，连接于前支撑板 2 和后支撑板 3 之间的支撑管 13，依次贯穿前支撑板 2、支撑管 13 内腔和后支撑板 3 的主轴 14，位于前支撑板 2 外侧的主轴 14 上设有铣刀 15，位于后支撑板 3 外侧的主轴 14 上设有上皮带轮 16，该上皮带轮 16 的轴线与主轴 14 的轴线位于同一直线上，所述的工作台 1 上设有电机 20，该电机 20 的转动轴上设有与上皮带轮 16 皮带传动的下皮带轮 19，所述的后支撑板 3 的外侧面上支撑有支撑板 17，该支撑板 17 内嵌设有丝杠螺母 18，且丝杠螺母 18 贯穿支撑板 17，其中心线与支撑板 17 相垂直；所述的送刀总成包括框形架 6，依次贯穿前支撑板 2、导管 4 内腔以及后支撑板 3 的拉杆 5，位于支撑板 17 外侧的连接板 7，上旋转电机 8，驱动夹头动块 11 上下移动的驱动机构 12；所述的拉杆 5 前端分别连接于框形架 6 的边框上，拉杆 5 后端共同连接于连接板 7 上；上旋转电机 8 的转动轴由上向下穿过框形架 6 的上边框，且上旋转电机 8 的机体固定支撑于框形架 6 的上边框，其转动轴端部设有夹头定块 10；夹头动块 11 与驱动机构 12 之间为转动连接，夹头定块 10 与可上下移动的夹头动块 11 相配合且用于夹持待加工管件，夹头定块 10 的位置需保证被夹持的待加工管件被铣刀 15 加工；所述的连接板 7 上支撑固定有行车电机 21，该行车电机 21 的转动轴上设有与丝杠螺母 18 相配合的丝杠 22。

[0029] 进一步，所述的驱动机构 12 包括气缸、油缸或者油气缸。

[0030] 所述的铣削机器还包括控制系统，所述的控制系统包括通过弹性元件固定于前支撑板 2 上的电极 23，设于夹头动块 11 周侧上的若干相反电极 24，电极 23 与离其最近的相反电极 24 相对且两者之间的距离大于铣刀 15 至待加工管件端口的距离，所述的电极 23 和相反电极 24 分别是正电极和负电极，或者分别是负电极和正电极；所述的控制系统还包括信号分析引擎模块、无线发送模块、无线接收模块、控制单元；所述的信号分析引擎模块用于采集正、负电极接触信号，并按预定的转换方式和协议，生成调整请求指令，传输至无线发送模块；无线发送模块用于接收来自信号分析引擎模块的调整请求指令，并发送至无线接收模块；无线接收模块用于接收来自无线发送模块的调整请求指令，并发送至控制单元；控制单元接收无线接收模块的调整请求指令，并对调整请求指令作出响应，调整行车电机 21 的运行状态。

[0031] 应用于上述金属管件端口铣削机器的控制方法，

[0032] A. 控制单元控制上旋转电机 8,同时带动夹头动块 11 旋转至被夹持的待加工管件的其中一端口与铣刀 15 相对;

[0033] B. 行车电机 21 上的丝杠 22 以恒定转速 X 转动,丝杠 22 与丝杠螺母 18 相配合,控制待加工管件与铣刀 15 逐渐靠近,电机 20 上的下皮带轮 19 带动上皮带轮 16 转动,铣刀 15 也随之转动,铣刀 15 和待加工管件分别通电流,形成两相反电极;

[0034] C. 当铣刀 15 与待加工管件不接触时,信号分析引擎模块不发出调整请求指令,行车电机 21 保持原运行状态;当铣刀 15 与待加工管件接触时,信号分析引擎模块发出调整请求指令,无线发送模块接收信号分析引擎模块的调整请求指令,并发送至无线接收模块,无线接收模块将调整请求指令传输至控制单元,控制单元对调整请求指令作出响应,调整行车电机 21 的运行状态,行车电机 21 上的丝杠 22 以恒定转速 Y 转动,且 $X > Y$;随后当电极 23 与离其最近的相反电极 24 接触后,控制单元控制行车电机 21 停止运行,随后控制丝杠 22 以相反方向转动,控制待加工管件远离铣刀 15;

[0035] D. 控制单元控制上旋转电机 8 旋转至被夹持的待加工管件的另一端端口与铣刀 15 相对,重复执行 A 至 B 步骤,直至待加工管件的所有需要加工的端口被加工完成。

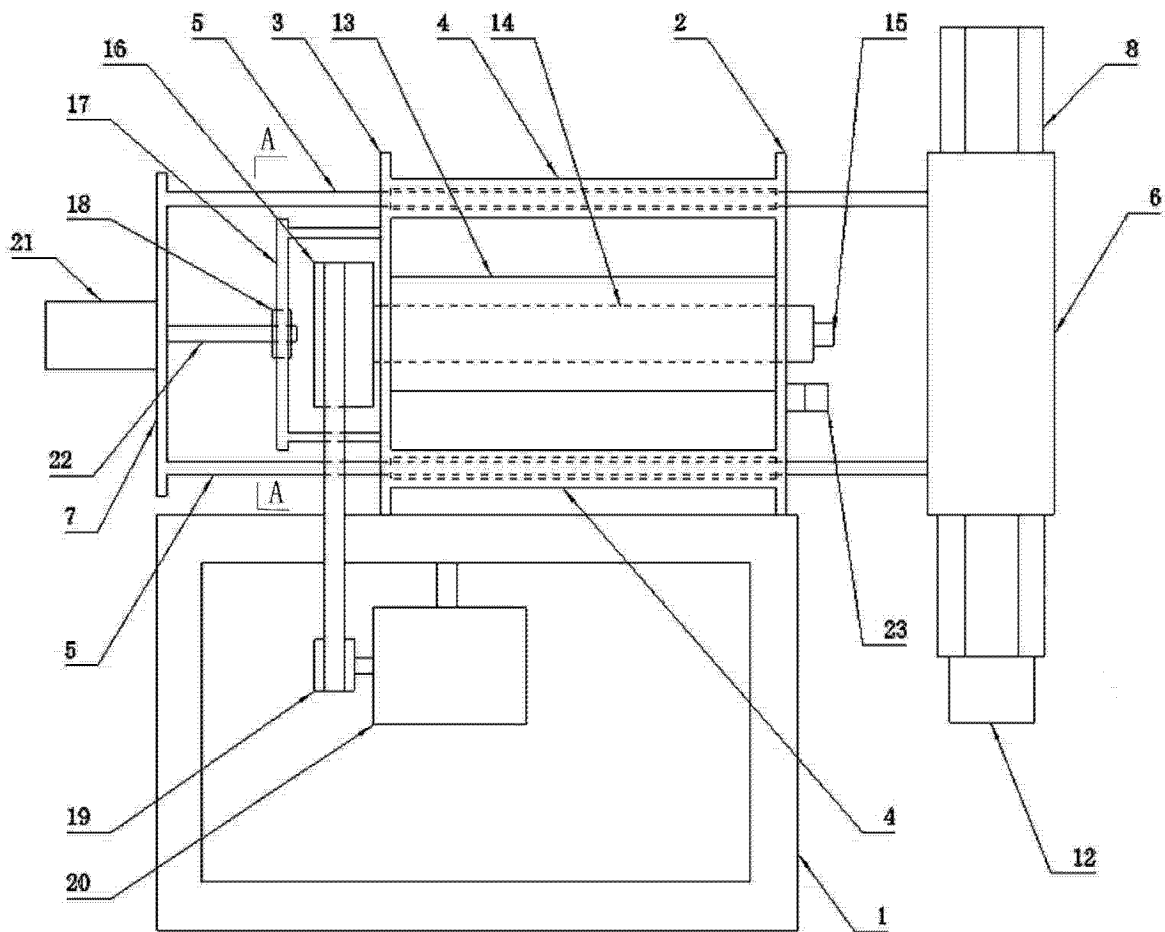


图 1

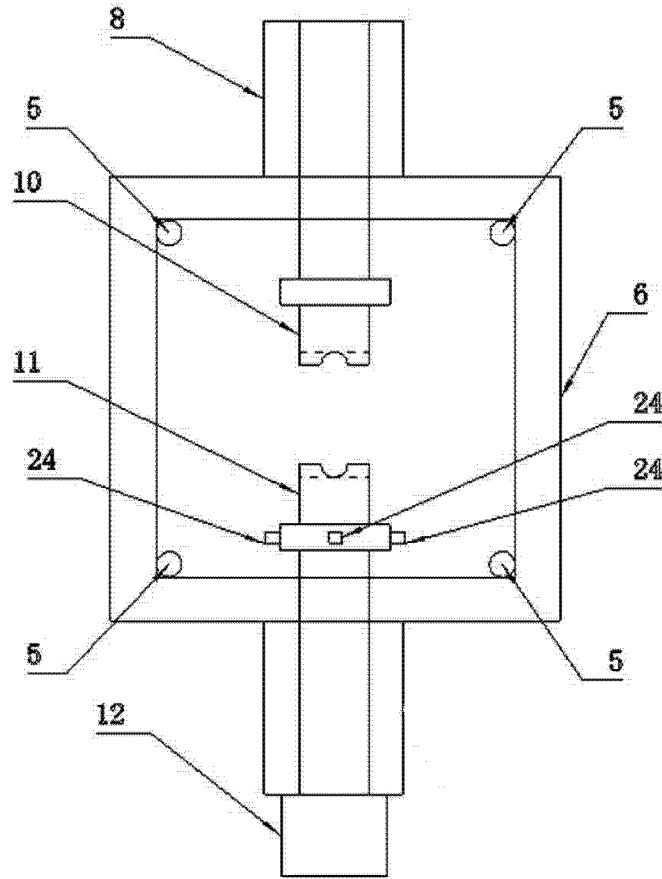


图 2

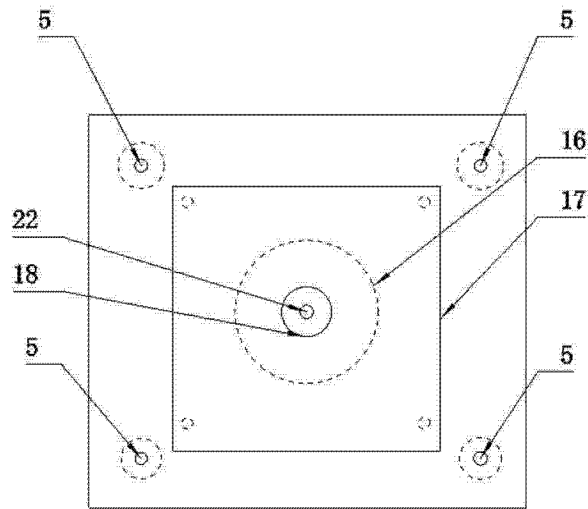


图 3

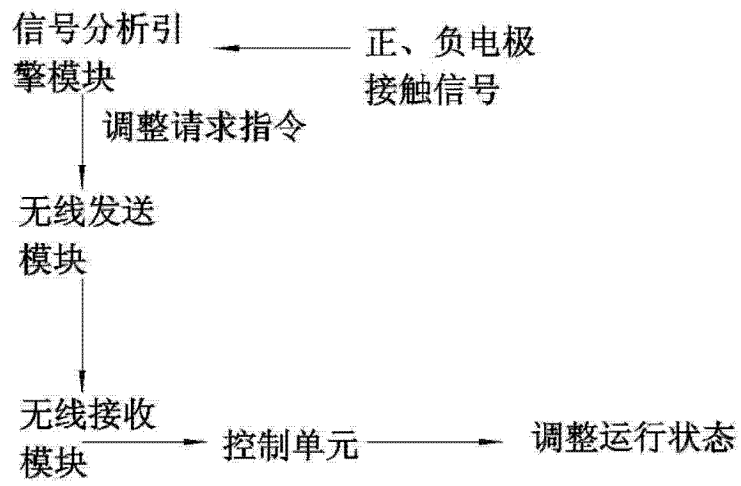


图 4