



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105563236 B

(45)授权公告日 2018.02.13

(21)申请号 201610078774.5

B23P 23/02(2006.01)

(22)申请日 2016.02.04

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105563236 A

CN 203266102 U, 2013.11.06,

CN 205386751 U, 2016.07.20,

JP 2004255515 A, 2004.09.16,

CN 104209756 A, 2014.12.17,

CN 204221528 U, 2015.03.25,

(43)申请公布日 2016.05.11

(73)专利权人 曾章颜

地址 523000 广东省东莞市大朗镇朗东路

18号大朗碧桂园5栋1单元203

审查员 李江

(72)发明人 曾章颜 秘晓宇

(74)专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所

有限公司 44215

代理人 张明

(51)Int.Cl.

B23Q 37/00(2006.01)

B23Q 1/25(2006.01)

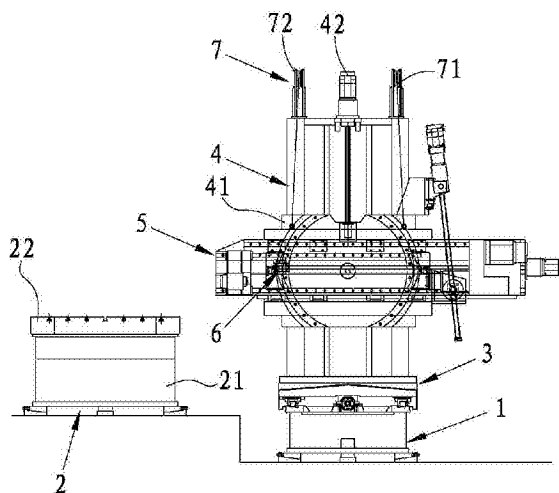
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种侧向钻铣机床

(57)摘要

本发明涉及加工设备技术领域,公开了一种侧向钻铣机床,包括床身,所述床身的侧面设置有用以装夹工件的旋转台装置;所述床身装设有纵向移动装置,所述纵向移动装置连接有立柱,所述立柱滑动连接有第一托板和用于驱动第一托板升降的第一驱动机构,所述第一托板活动连接有用于加工旋转台装置上的工件的旋转切削装置,本钻铣机床在工作时,将工件直接装夹于旋转台装置,所述旋转切削装置即可对工件的当前侧面进行加工,当完成当前侧面加工后,旋转台装置旋转一定的角度,使另一加工面与旋转切削装置对应,进而继续加工,依此可实现360度的侧面直接加工,这样,只需要一次装夹工件即可,明显提高了加工效率,同时,由于该旋转台装置只对工件作旋转动作,所以,可以承载较大重量的工件加工。



1. 一种侧向钻铣机床,包括床身(1),其特征在于:所述床身(1)的侧面设置有用装夹工件的旋转台装置(2);

所述床身(1)装设有纵向移动装置(3),所述纵向移动装置(3)连接有立柱(4),所述立柱(4)滑动连接有第一托板(41)和用于驱动第一托板(41)升降的第一驱动机构(42),所述第一托板(41)活动连接有用加工旋转台装置(2)上的工件的旋转切削装置(5);

所述旋转切削装置(5)包括旋转托板(51)、方滑枕(52)、第二驱动机构(53)、第三驱动机构(54)和与方滑枕(52)滑动连接的主轴切削机构(55),所述方滑枕(52)与旋转托板(51)连接,所述第二驱动机构(53)驱动旋转托板(51)旋转,所述第三驱动机构(54)与方滑枕(52)连接并驱动主轴切削机构(55)滑动;

所述方滑枕(52)与旋转托板(51)滑动连接,所述旋转切削装置(5)还包括第四驱动机构(56),所述第四驱动机构(56)驱动方滑枕(52)滑动;

所述立柱(4)还连接有配重平衡装置(7),所述配重平衡装置(7)包括第一配重机构(71)和第二配重机构(72),所述第一配重机构(71)、第二配重机构(72)均与旋转切削装置(5)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种侧向钻铣机床,其特征在于:所述旋转托板(51)设置有活动螺套(511),所述第二驱动机构(53)包括第二伺服马达(531)和与第二伺服马达(531)连接的驱动螺杆(532),所述驱动螺杆(532)与活动螺套(511)螺接。

3. 根据权利要求1所述的一种侧向钻铣机床,其特征在于:所述旋转托板(51)设置有蜗轮(512),所述第二驱动机构(53)包括第二伺服马达(531)和与第二伺服马达(531)连接的驱动蜗杆(533),所述驱动蜗杆(533)与蜗轮(512)啮合。

4. 根据权利要求1所述的一种侧向钻铣机床,其特征在于:所述第一托板(41)设置有旋转导槽(411),所述旋转托板(51)设置有与旋转导槽(411)滑动连接的导向块;所述旋转托板(51)连接有锁紧抵接机构(6),所述第一托板(41)与旋转托板(51)之间还设置有供锁紧抵接机构(6)抵接的弧形板(65)。

5. 根据权利要求4所述的一种侧向钻铣机床,其特征在于:所述锁紧抵接机构(6)包括固定座(61)、液压缸(62)、抵接斜块(63)和楔块(64),所述固定座(61)与旋转托板(51)固定连接,所述液压缸(62)与固定座(61)连接,所述楔块(64)设置于液压缸(62)的活塞轴,所述抵接斜块(63)与固定座(61)连接并与楔块(64)活动配合。

6. 根据权利要求1所述的一种侧向钻铣机床,其特征在于:所述第一配重机构(71)包括支架(711)、前滑轮(712)、后滑轮(713)、配重块(714)和配重绳(715),所述旋转切削装置(5)位于立柱(4)的前面,所述配重块(714)位于立柱(4)的后面,所述前滑轮(712)和后滑轮(713)均与支架(711)连接,所述配重绳(715)的一端与旋转切削装置(5)连接,所述配重绳(715)的另一端依次穿过前滑轮(712)、后滑轮(713)并与配重块(714)连接。

7. 根据权利要求1~6任一项所述的一种侧向钻铣机床,其特征在于:所述旋转台装置(2)包括底座(21)、工作台(22)和用于驱动工作台(22)转动的第五驱动机构(23),所述工作台(22)与底座(21)活动连接。

一种侧向钻铣机床

技术领域

[0001] 本发明涉及加工设备技术领域,尤其涉及一种侧向钻铣机床。

背景技术

[0002] 在机加工领域中,铣床、车床以及数控机床等均属于常见的加工设备,现有铣床在加工时,加工轴大多为垂直于工件上方,与工件的加工表面垂直进行加工,但是,在很多工件上,不但工件的正面需要进行加工,而且工件的侧面也需要加工,这样,加工人员就要重新装夹工件,以工件的另一表面作为装夹面,这样就会在工件上形成多个装夹面,对于大型工件来说显得尤其麻烦,有鉴于此,发明人作出了改进。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对现有技术的不足,提供一种侧向钻铣机床,本机床具有减少工件装夹次数、加工效率高和可承载大重量工件的优点。

[0004] 为实现上述目的,本发明的一种侧向钻铣机床,包括床身,所述床身的侧面设置有用于装夹工件的旋转台装置;所述床身装设有纵向移动装置,所述纵向移动装置连接有立柱,所述立柱滑动连接有第一托板和用于驱动第一托板升降的第一驱动机构,所述第一托板活动连接有用于加工旋转台装置上的工件的旋转切削装置。

[0005] 进一步的,所述旋转切削装置包括旋转托板、方滑枕、第二驱动机构、第三驱动机构和与方滑枕滑动连接的主轴切削机构,所述方滑枕与旋转托板连接,所述第二驱动机构驱动旋转托板旋转,所述第三驱动机构与方滑枕连接并驱动主轴切削机构滑动。

[0006] 优选的,所述方滑枕与旋转托板滑动连接,所述旋转切削装置还包括第四驱动机构,所述第四驱动机构驱动方滑枕滑动。

[0007] 优选的,所述旋转托板设置有活动螺套,所述第二驱动机构包括第二伺服马达和与第二伺服马达连接的驱动螺杆,所述驱动螺杆与活动螺套螺接。

[0008] 优选的,所述旋转托板设置有蜗轮,所述第二驱动机构包括第二伺服马达和与第二伺服马达连接的驱动蜗杆,所述驱动蜗杆与蜗轮啮合。

[0009] 优选的,所述第一托板设置有旋转导槽,所述旋转托板设置有与旋转导槽滑动连接的导向块;所述旋转托板连接有锁紧抵接机构,所述第一托板与旋转托板之间还设置有供锁紧抵接机构抵接的弧形板。

[0010] 优选的是,所述锁紧抵接机构包括固定座、液压缸、抵接斜块和楔块,所述固定座与旋转托板固定连接,所述液压缸与固定座连接,所述楔块设置于液压缸的活塞轴,所述抵接斜块与固定座连接并与楔块活动配合。

[0011] 进一步的,所述立柱还连接有配重平衡装置,所述配重平衡装置包括第一配重机构和第二配重机构,所述第一配重机构、第二配重机构均与旋转切削装置连接。

[0012] 优选的是,所述第一配重机构包括支架、前滑轮、后滑轮、配重块和配重绳,所述旋转切削装置位于立柱的前面,所述配重块位于立柱的后面,所述前滑轮和后滑轮均与支架

连接,所述配重绳的一端与旋转切削装置连接,所述配重绳的另一端依次穿过前滑轮、后滑轮并与配重块连接。

[0013] 进一步的,所述旋转台装置包括底座、工作台和用于驱动工作台转动的第五驱动机构,所述工作台与底座活动连接。

[0014] 本发明的有益效果:本发明的一种侧向钻铣机床,本钻铣机床在工作时,将工件直接装夹于旋转台装置,这时,所述旋转切削装置即可对工件的当前侧面进行加工,当完成当前侧面加工后,旋转台装置旋转一定的角度,使另一加工面与旋转切削装置对应,进而继续加工,依此可实现360度的侧面直接加工,这样,只需要一次装夹工件即可,明显提高了加工效率,同时,由于该旋转台装置只对工件作旋转动作,所以,可以承载较大重量的工件进行加工。

附图说明

[0015] 图1为本发明的正视图。

[0016] 图2为本发明的侧视图。

[0017] 图3为本发明的锁紧抵接机构示意图。

[0018] 图4为本发明的床身部分的示意图。

[0019] 图5为本发明的第二驱动机构的结构示意图之一。

[0020] 图6为图5的俯视图。

[0021] 图7为本发明的旋转切削装置的顺时针旋转状态图。

[0022] 图8为本发明的旋转切削装置的逆时针旋转状态图。

[0023] 图9为本发明的第二驱动机构的结构示意图之二。

[0024] 图10为图9的俯视图。

[0025] 图11为本发明的旋转台装置的结构示意图。

[0026] 附图标记包括:

[0027] 床身--1,旋转台装置--2,底座--21,

[0028] 工作台--22,第五驱动机构--23,第二光栅角度传感器--24,

[0029] 纵向移动装置--3,第二托板--31,第六驱动机构--32,

[0030] 立柱--4,第一托板--41,旋转导槽--411,

[0031] 第一光栅角度传感器--412,第一驱动机构--42,旋转切削装置--5,

[0032] 旋转托板--51,活动螺套--511,蜗轮--512,

[0033] 方滑枕--52,第二驱动机构--53,第二伺服马达--531,

[0034] 驱动螺杆--532,驱动蜗杆--533,第三驱动机构--54,

[0035] 主轴切削机构--55,第四驱动机构--56,锁紧抵接机构--6,

[0036] 固定座--61,液压缸--62,抵接斜块--63,

[0037] 楔块--64,弧形板--65,配重平衡装置--7,

[0038] 第一配重机构--71,支架--711,前滑轮--712,

[0039] 后滑轮--713,配重块--714,配重绳--715,

[0040] 第二配重机构--72。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图对本发明进行详细的说明。

[0042] 参见图1至图11,一种侧向钻铣机床,包括床身1,所述床身1的侧面设置有用於装夹工件的旋转台装置2;所述床身1装设有纵向移动装置3,所述纵向移动装置3连接有立柱4,所述立柱4滑动连接有第一托板41和用于驱动第一托板41升降的第一驱动机构42,所述第一托板41活动连接有用於加工旋转台装置2上的工件的旋转切削装置5。本钻铣机床的工作原理是:当需要加工时,先将工件直接装夹于旋转台装置2,纵向移动装置3带动立柱4进行移动,同时,所述第一驱动机构42可以进一步驱动第一托板41进行向上或向下位移,从而使旋转切削装置5从相应的下刀位进行加工,加工内容包括:铣削表面、镗孔、攻丝及钻孔等,所述旋转切削装置5即可对工件的当前侧面进行加工,当完成当前侧面加工后,旋转台装置2旋转一定的角度,使另一加工面与旋转切削装置5对应,进而继续加工,依次最终可实现360度的侧面直接加工,这样,只需要一次装夹工件即可,明显提高了加工效率,同时,由于该旋转台装置2只对工件作旋转动作,所以,可以承载较大重量的工件加工;这种工件装夹于侧面的方式,相对传统机床来说,可以使工件的高度不受加工主轴的限制,本机床的加工行程更大。

[0043] 如图4所示,所述纵向移动装置3包括第二托板31及用于驱动第二托板31纵向移动的第六驱动机构32,所述第二托板31采用线性导轨或矩形方轨与床身1滑动连接,所述第六驱动机构32采用伺服电机与丝杆方式,利用丝杆与第二托板31螺接,从而实现精确的纵向移动。

[0044] 所述第一驱动机构42的作用是使第一托板41沿着立柱4上行或下行,第一驱动机构42的最佳方案是采用伺服电机与丝杆方式,利用丝杆与第一托板41螺接,从而实现精确的升降控制。

[0045] 通常,在机加工中,往往还需要进行倾斜加工,例如:倾斜平面、倾斜导孔等,这类加工,在装夹工件时,显得更加麻烦,往往需要多个夹具或治具来辅助装夹才能使加工面对应加工主轴。在本技术方案中,利用旋转切削装置5即能较佳的解决装夹的难题,具体地,参见图4至图10,所述旋转切削装置5包括旋转托板51、方滑枕52、第二驱动机构53、第三驱动机构54和与方滑枕52滑动连接的主轴切削机构55,所述方滑枕52与旋转托板51连接,所述第二驱动机构53驱动旋转托板51旋转,所述第三驱动机构54与方滑枕52连接并驱动主轴切削机构55滑动。工作时,第二驱动机构53驱动旋转托板51进行转动,所述第一托板41设置有第一光栅角度传感器412,第一光栅角度传感器412感应旋转托板51的转动角度,当旋转托板51转动到所需倾斜角度时,主轴切削机构55即可对工件进行倾斜加工,而所述主轴切削机构55在工作时,由第三驱动机构54驱动沿方滑枕52进行移动,例如:当主轴切削机构55在铣削平面加工时,第三驱动机构54即驱动主轴切削机构55移动至方滑枕52的最左端,当主轴切削机构55在进行钻孔时,主轴切削机构55可移动在方滑枕52的中部或右端。本装置较好的解决了倾斜表面的各种加工处理,省去了辅助装夹的麻烦。

[0046] 当然,在进行镗孔或攻丝时,主轴切削机构55需要反复的进退,作为较佳的方案,所述方滑枕52与旋转托板51滑动连接,所述旋转切削装置5还包括第四驱动机构56,所述第四驱动机构56驱动方滑枕52滑动。利用本方案,在镗孔或攻丝时,由第四驱动机构56带动整

个方滑枕52作进退动作,从而减轻主轴切削机构55承受反复进退驱动的冲击。

[0047] 上述第三驱动机构54、第四驱动机构56均可直接采用伺服电机与丝杆的结构,在此不再进行一一赘述。

[0048] 详见图5,作为第二驱动机构53的较佳方案之一:所述旋转托板51的一端设置有活动螺套511,所述第二驱动机构53包括第二伺服马达531和与第二伺服马达531连接的驱动螺杆532,所述驱动螺杆532与活动螺套511螺接。工作时,利用第二伺服马达531带动驱动螺杆532,由于活动螺套511与旋转托板51连接,所以,驱动螺杆532将旋转托板51的一端实现提升或下降,这样,旋转托板51即可实现角度旋转,对应的方滑枕52、主轴切削机构55均实现相应的角度旋转。

[0049] 详见图9,作为第二驱动机构53的较佳方案之二:所述旋转托板51设置有蜗轮512,所述第二驱动机构53包括第二伺服马达531和与第二伺服马达531连接的驱动蜗杆533,所述驱动蜗杆533与蜗轮512啮合。工作时,利用第二伺服马达531带动驱动蜗杆533,由于驱动蜗杆533与蜗轮512啮合,所以,驱动蜗杆533将旋转托板51直接实现角度旋转,对应的方滑枕52、主轴切削机构55均实现相应的角度旋转。

[0050] 对于本机床的进一步改进,所述第一托板41设置有旋转导槽411,所述旋转托板51设置有与旋转导槽411滑动连接的导向块;所述旋转托板51连接有锁紧抵接机构6,所述第一托板41与旋转托板51之间还设置有供锁紧抵接机构6抵接的弧形板65。旋转托板51在旋转时,沿着旋转导槽411进行旋转,当旋转到位后,锁紧抵接机构6将旋转托板51当前的位置锁定,确保加工位置的准确性。

[0051] 详见图3,具体地说,所述锁紧抵接机构6包括固定座61、液压缸62、抵接斜块63和楔块64,所述固定座61与旋转托板51固定连接,所述液压缸62与固定座61连接,所述楔块64设置于液压缸62的活塞轴,所述抵接斜块63与固定座61连接并与楔块64活动配合。该限制抵接机构的工作原理是这样的:当旋转托板51旋转到位后,液压缸62伸出,楔块64伸出,楔块64的一侧与抵接斜块63相抵,楔块64的另一侧与弧形板65抵接,即实现旋转托板51当前的位置锁定;当旋转托板51需要转动时,液压缸62收缩,使抵接头与弧形板65和抵接斜块63分离,解除锁定,这样,旋转托板51即可进行旋转,结构简单,控制方便。

[0052] 在本技术方案中(详见图1),所述立柱4还连接有配重平衡装置7,所述配重平衡装置7包括第一配重机构71和第二配重机构72,所述第一配重机构71、第二配重机构72均与旋转切削装置5连接。所述第一配重机构71与第二配重机构72对立柱4的前面和后面保持平衡,特别是对于旋转切削装置5在旋转加工作业时,第一配重机构71与第二配重机构72相互实现平衡补偿,保证旋转切削的稳定性。

[0053] 详见图2,具体地说,所述第一配重机构71包括支架711、前滑轮712、后滑轮713、配重块714和配重绳715,所述旋转切削装置5位于立柱4的前面,所述配重块714位于立柱4的后面,所述前滑轮712和后滑轮713均与支架711连接,所述配重绳715的一端与旋转切削装置5连接,所述配重绳715的另一端依次穿过前滑轮712、后滑轮713并与配重块714连接。作为最优的,所述配重块714最好与立柱4滑动连接,从而提高安全性和稳定性。而所述第二配重机构72的结构与第一配重机构71相同,当旋转托板51顺时针旋转时,旋转托板51拉动第一配重机构71的配重块714向上,第二配重机构72的配重块向下;当旋转托板51逆时针旋转时,旋转托板51拉动第一配重机构71的配重块714向下,第二配重机构72的配重块向上;在

两个配重块的作用下实现配重平衡,确保加工的稳定性的。

[0054] 在本技术方案中(参见图11),所述旋转台装置2包括底座21、工作台22和用于驱动工作台22转动的第五驱动机构23,所述工作台22与底座21活动连接。所述底座21设置有用检测工作台22的第二光栅角度传感器24,利用该第二光栅角度传感器24可以检测工作台22的转动角度,所述工作台22用于安装工件,所述第五驱动机构23可以直接采用伺服电机驱动工作台22转动,也可以采用伺服电机带动齿轮组的方式,在此不做进一步限定。

[0055] 以上内容仅为本发明的较佳实施例,对于本领域的普通技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

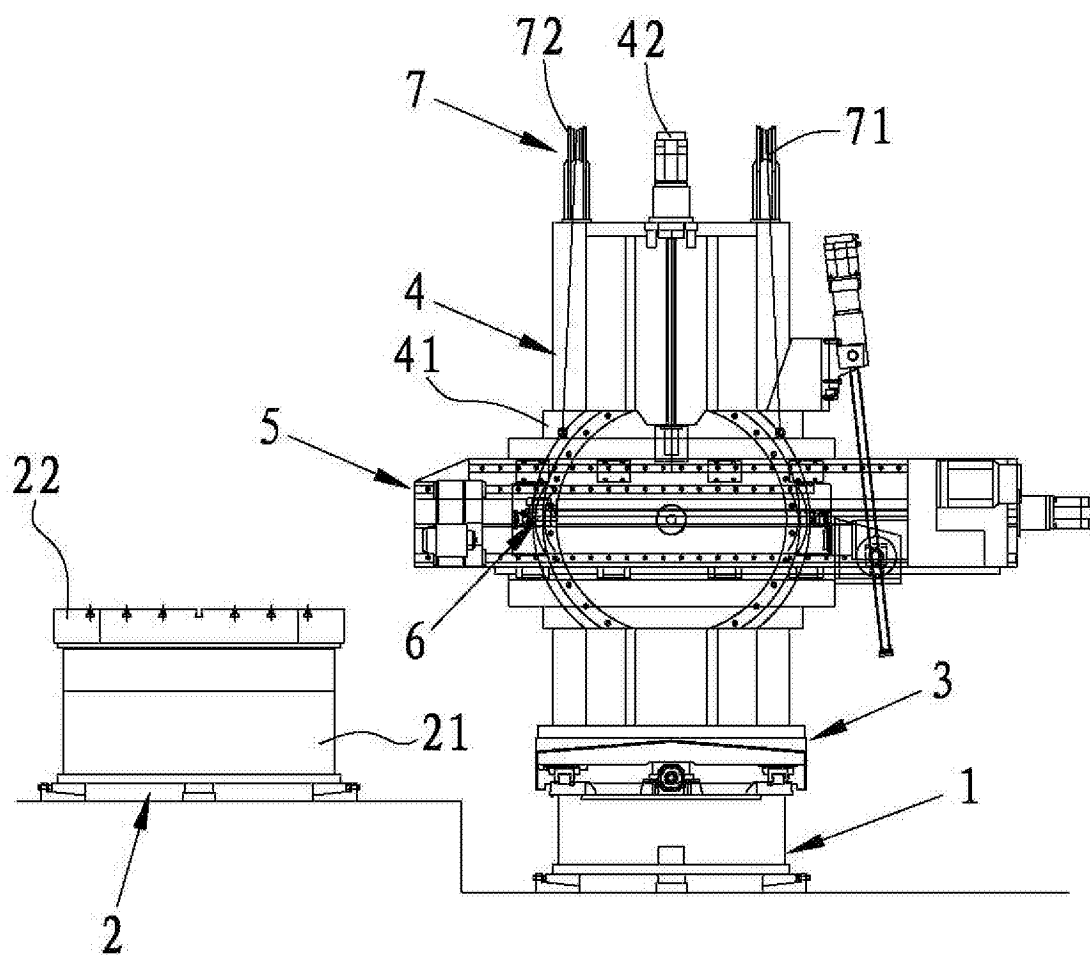


图1

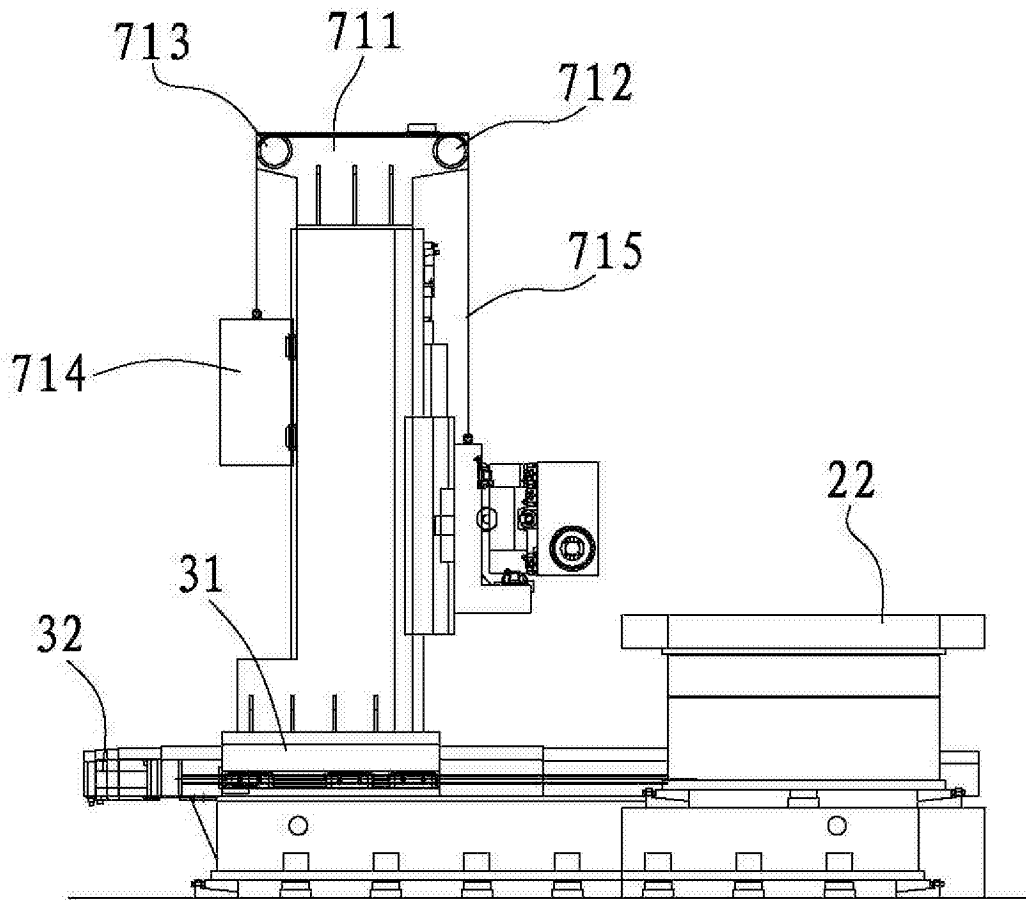


图2

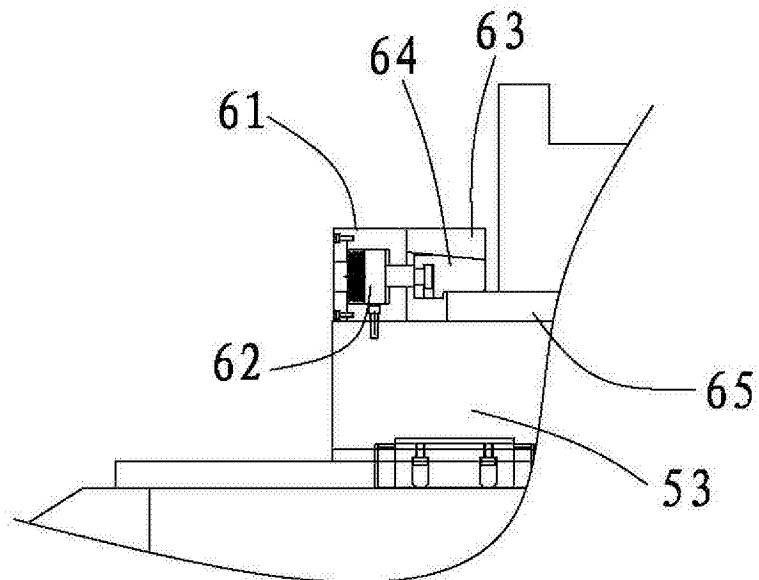


图3

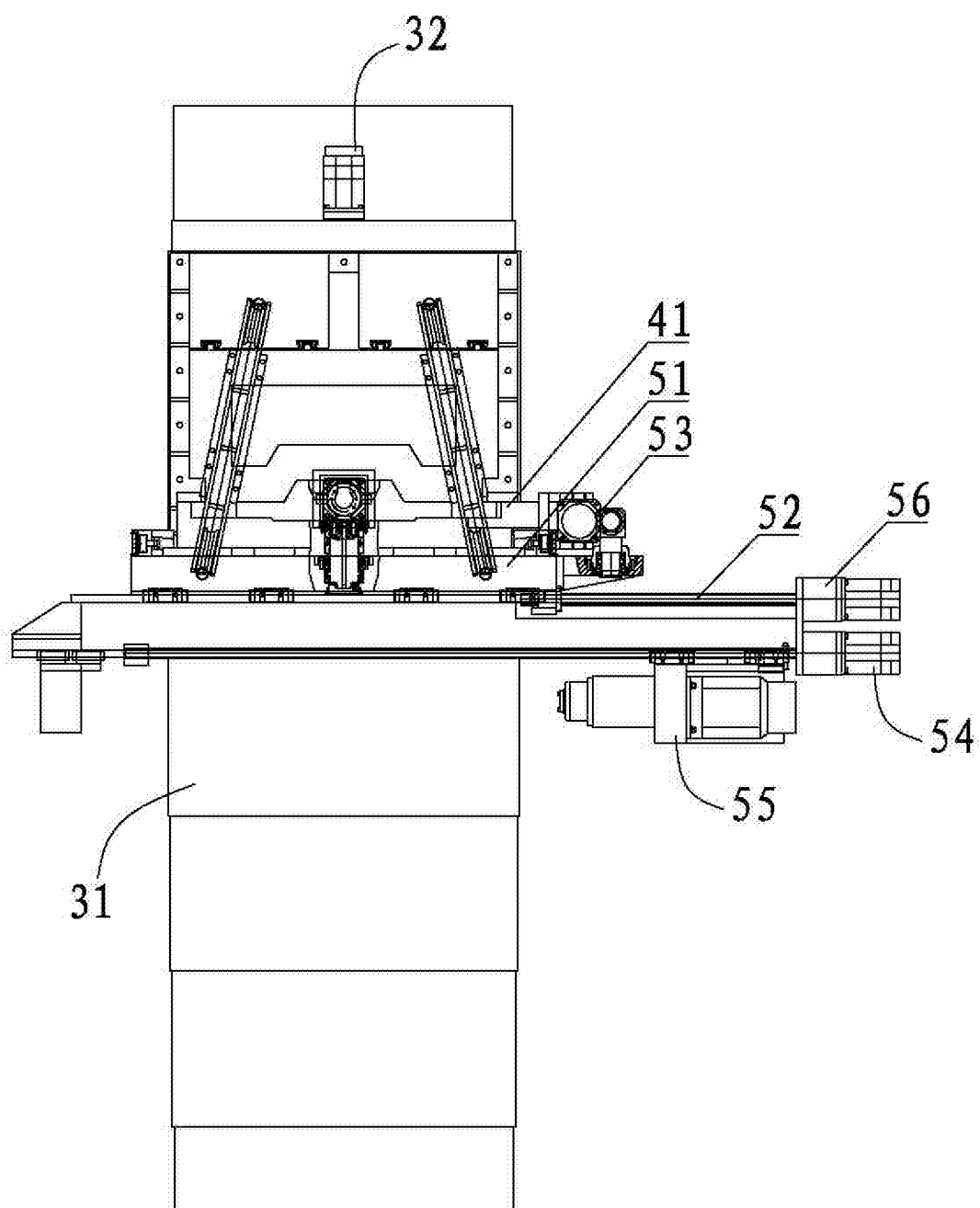


图4

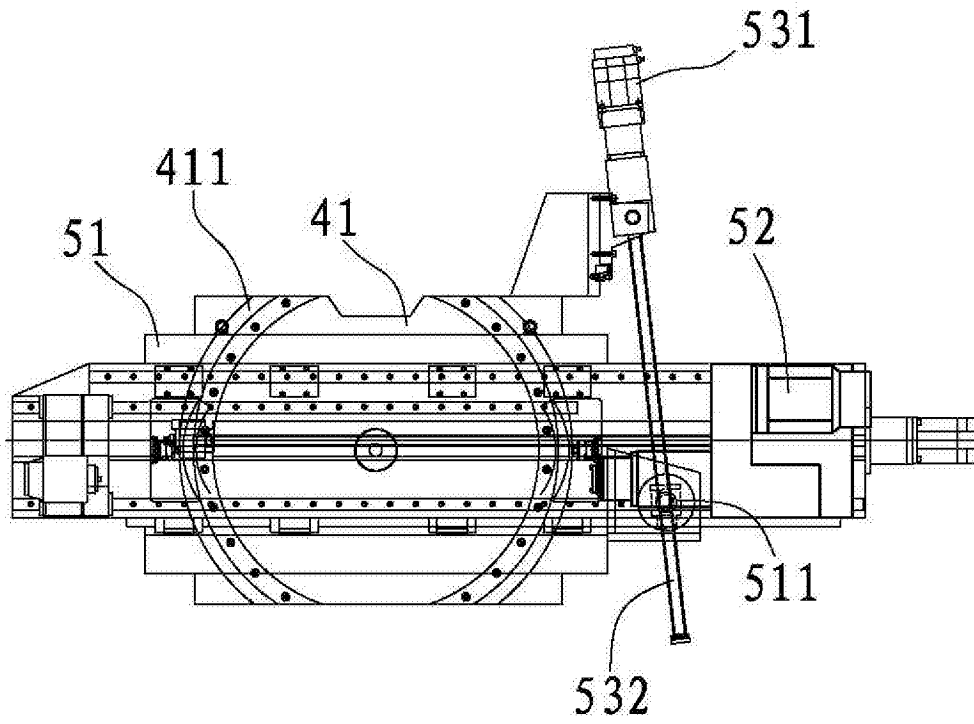


图5

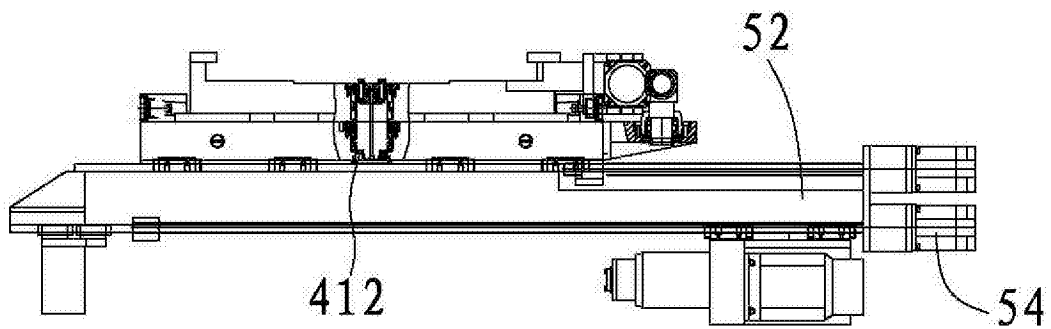


图6

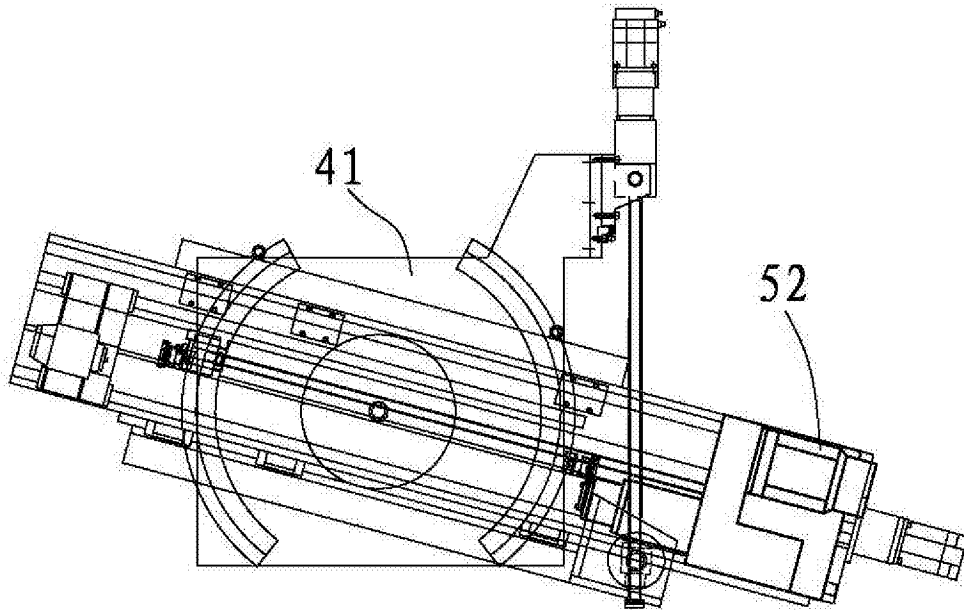


图7

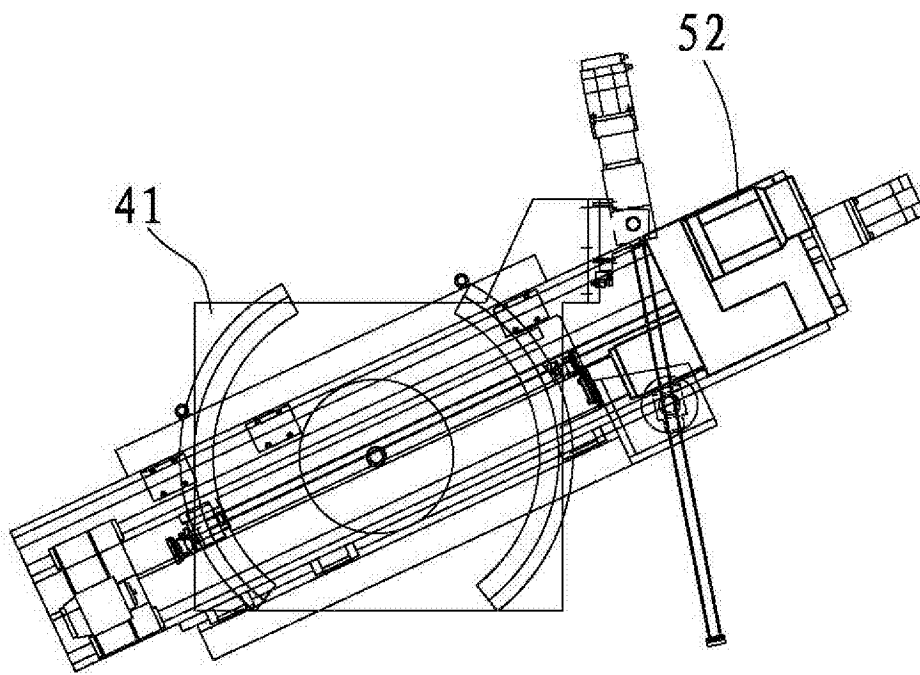


图8

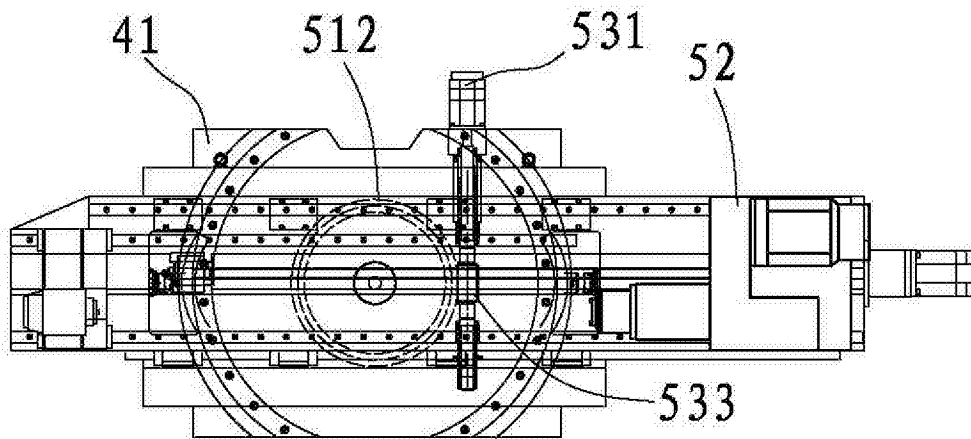


图9

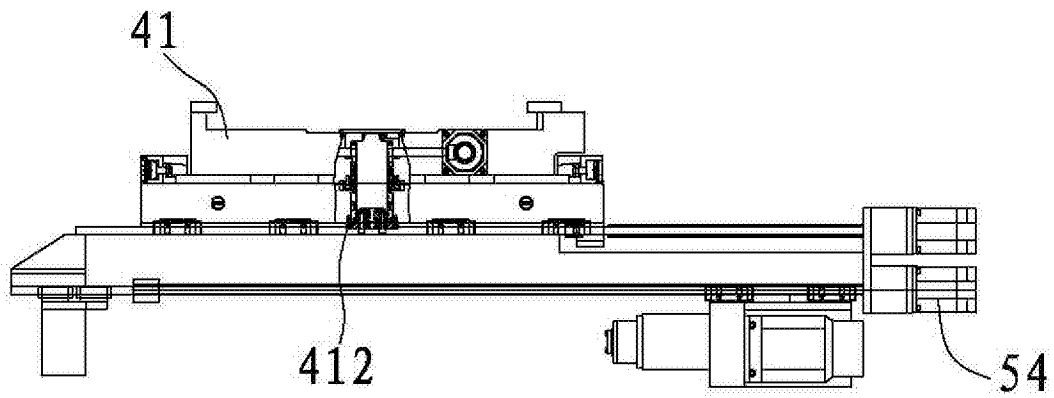


图10

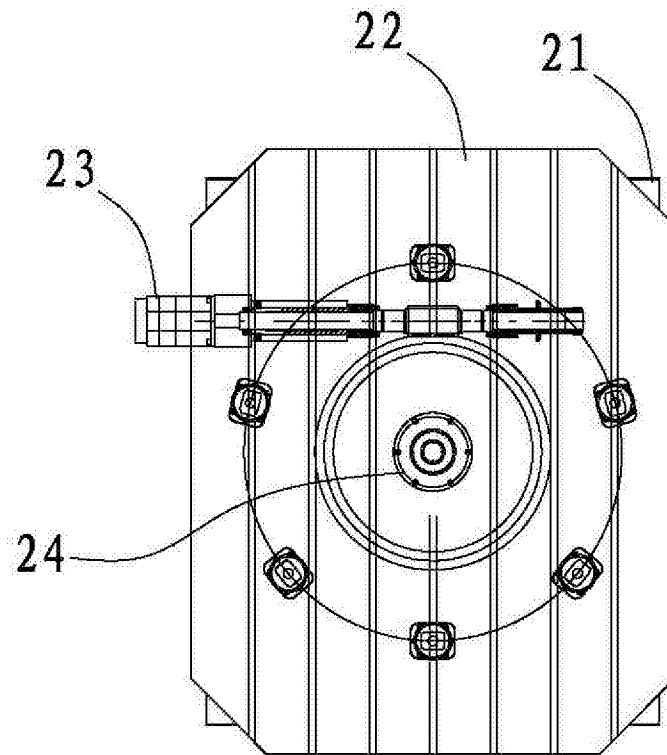


图11