



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208162659 U

(45)授权公告日 2018. 11. 30

(21)申请号 201820699782.6

(22)申请日 2018.05.11

(73)专利权人 常州市翌可丰机床有限公司

地址 213179 江苏省常州市武进区雪堰镇
潘家村委杨树下71号

(72)发明人 温锋 苏宝鑫 尤国强

(74)专利代理机构 常州市权航专利代理有限公司
32280

代理人 印苏华

(51)Int.Cl.

B23B 39/28(2006.01)

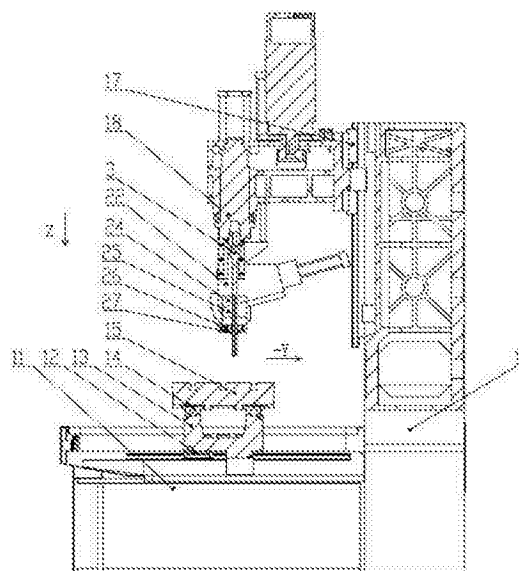
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

带有镗铣功能的立式深孔钻机床

(57)摘要

本实用新型所述的带有镗铣功能的立式深孔钻机床,配置有可移动到主轴中心前端的移动导套机构,可以对零件进行深孔钻削;当可移动导套斜移至主轴后端时,将最大限度避开主轴前部空间,机床成为一台立式数控铣床,可对零件进行镗铣加工,上述两个特点使得本机床同时具备了立式数控铣和立式深孔钻两台机床的功能,大大降低了零件加工成本,其与相比将零件放在两台不同机床上完成全部工序加工的方式相比,将提高加工效率40%,而且本机构的结构紧凑、性能稳定可靠、功能多样、加工精度好。



1. 带有镗铣功能的立式深孔钻机床,其特征在于,包括机床主体(1)和深孔钻模具(2),

所述机床主体(1)包括床身(11)、横滑座(13)、第一直线导轨副(12)、工作台(15)、第二直线导轨副(14)、立柱(16),主轴箱(19)、第三直线导轨副(17)、主轴(18)和驱动电机,所述第一直线导轨副(12)设置在所述床身(11)与所述横滑座(13)之间,所述横滑座(13)在所述床身(11)上沿Y直线轴运动、所述第二直线导轨副(14)设置在所述工作台(15)与所述横滑座(13)之间,所述工作台(15)在所述横滑座(13)上沿X直线轴运动,所述第三直线导轨副(17)设置在所述主轴箱(19)与所述立柱(16)之间,所述主轴箱(19)在所述立柱(16)上沿Z直线轴运动,所述主轴(18)和驱动电机安装于所述主轴箱(19)上,所述驱动电机带动所述主轴旋转,

所述深孔钻模具(2)包括第四直线导轨副(21)、上下移动支架(22)、上下移动油缸(4)和第一连接支架(41),所述第四直线导轨副(21)的滑块安装在所述主轴箱(19)的竖直面,所述第四直线导轨副(21)的轨道安装在所述上下移动支架(22)上,所述上下移动支架(22)跟随所述主轴箱(19)作上下运动,所述上下移动油缸(4)的缸体通过所述第一连接支架(41)固定安装在所述主轴箱(19)的竖直面,所述上下移动油缸(4)的活塞杆与所述上下移动支架(22)固定连接,所述上下移动支架(22)在所述上下移动油缸(4)的驱动下相对所述主轴箱(19)作上下运动。

2. 如权利要求1所述的带有镗铣功能的立式深孔钻机床,其特征在于:所述上下移动支架(22)上设有倾斜的凸滑轨。

3. 如权利要求2所述的带有镗铣功能的立式深孔钻机床,其特征在于:所述凸滑轨与所述Y直线轴的负方向之间的夹角为锐角。

4. 如权利要求2所述的带有镗铣功能的立式深孔钻机床,其特征在于:所述深孔钻模具(2)还包括导套移动架(25)、前后移动油缸(5)和第二连接支架(51),所述导套移动架(25)上设有凹滑轨,所述凹滑轨与所述凸滑轨相互配合,所述前后移动油缸(5)的缸体通过所述第二连接支架(51)固定连接在所述凸滑轨的后端,所述前后移动油缸(5)的活塞杆与所述导套移动架(25)固定连接,通过所述前后移动油缸(5)的活塞杆的伸缩运动,所述导套移动架(25)沿所述凸滑轨前后移动。

5. 如权利要求4所述的带有镗铣功能的立式深孔钻机床,其特征在于:所述深孔钻模具(2)还包括导套移动导轨右压板(24)和导套移动导轨左压板(28),所述导套移动导轨右压板(24)和导套移动导轨左压板(28)分别设置在所述导套移动架(25)的上部的两侧,并且与所述导套移动架(25)的上部固定连接,所述导套移动导轨右压板(24)和导套移动导轨左压板(28)与所述凸滑轨和所述凹滑轨一起形成一封闭配合结构。

6. 如权利要求5所述的带有镗铣功能的立式深孔钻机床,其特征在于:所述深孔钻模具(2)还包括斜镶条(29),所述斜镶条(29)设置在所述凹滑轨右内侧和所述凸滑轨的右侧之间,使所述凹滑轨、凸滑轨、导套移动导轨右压板(24)和导套移动导轨左压板(28)之间形成一可滑动的封闭导轨副结构。

7. 如权利要求4所述的带有镗铣功能的立式深孔钻机床,其特征在于:所述深孔钻模具(2)还包括导套安装块(26)和钻头模具导套(27),所述导套移动架(25)上设有第一安装孔,所述第一安装孔内安装有所述导套安装块(26),所述导套安装块(26)内设有第二安装孔,所述第二安装孔内安装有所述钻头模具导套(27),所述钻头模具导套(27)内设有用于安装

深孔钻头(3)的第三安装孔。

8.如权利要求2所述的带有镗铣功能的立式深孔钻机床,其特征在于:所述深孔钻模具(2)还包括导套移动架定位块(251),所述导套移动架定位块(251)设置在所述凸滑轨的前端。

带有镗铣功能的立式深孔钻机床

技术领域

[0001] 本实用新型属于深孔加工设备领域,具体涉及一种带有镗铣功能的立式深孔钻机床。

背景技术

[0002] 目前,在制作模具零件或者其他行业的一些机械零件时,往往牵涉到对零件进行铣削、镗削和钻削的多工序加工,同时还牵涉到深孔加工。传统的加工设备虽然能满足铣削、镗削和一般钻削的多工序加,但无法满足深孔钻削,因此,加工这样一个零件至少需要两台设备才能完成;这不但大大增加了加工成本,而且加工效率很低,无法满足时代发展的需要。

[0003] 因此,有必要设计制造一种结构简单、能满足铣削、镗削、一般钻削等功能,并能同时满足深孔钻削加工的立式多用途复合设备,来解决此类零件的加工难题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种带有镗铣功能的立式深孔钻机床,克服上述缺陷。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种带有镗铣功能的立式深孔钻机床,机床主体和深孔钻模具,

[0006] 所述机床主体包括床身、横滑座、第一直线导轨副、工作台、第二直线导轨副、立柱,主轴箱、第三直线导轨副、主轴和驱动电机,所述第一直线导轨副设置在所述床身与所述横滑座之间,所述横滑座在所述床身上沿Y直线轴运动、所述第二直线导轨副设置在所述工作台与所述横滑座之间,所述工作台在所述横滑座上沿X直线轴运动,所述第三直线导轨副设置在所述主轴箱与所述立柱之间,所述主轴箱在所述立柱上沿Z直线轴运动,所述主轴和驱动电机安装于所述主轴箱上,所述驱动电机带动所述主轴旋转,

[0007] 所述深孔钻模具包括第四直线导轨副、上下移动支架、上下移动油缸和第一连接支架,所述第四直线导轨副的滑块安装在所述主轴箱的竖直面上,所述第四直线导轨副的轨道安装在所述上下移动支架上,所述上下移动支架跟随所述主轴箱作上下运动,所述上下移动油缸的缸体通过所述第一连接支架固定安装在所述主轴箱的竖直面上,所述上下移动油缸的活塞杆与所述上下移动支架固定连接,所述上下移动支架在所述上下移动油缸的驱动下相对所述主轴箱作上下运动。

[0008] 作为本实用新型所述一种带有镗铣功能的立式深孔钻机床的一种优选方案,所述上下移动支架上设有倾斜的凸滑轨。

[0009] 作为本实用新型所述一种带有镗铣功能的立式深孔钻机床的一种优选方案,所述凸滑轨与所述Y直线轴的负方向之间的夹角为锐角。

[0010] 作为本实用新型所述一种带有镗铣功能的立式深孔钻机床的一种优选方案,所述深孔钻模具还包括导套移动架、前后移动油缸和第二连接支架,所述导套移动架上设有凹

滑轨,所述凹滑轨与所述凸滑轨相互配合,所述前后移动油缸的缸体通过所述第二连接支架固定连接在所述凸滑轨的后端,所述前后移动油缸的活塞杆与所述导套移动架固定连接,通过所述前后移动油缸的活塞杆的伸缩运动,所述导套移动架沿所述凸滑轨前后移动。

[0011] 作为本实用新型所述一种带有镗铣功能的立式深孔钻机床的一种优选方案,所述深孔钻模具还包括导套移动导轨右压板和导套移动导轨左压板,所述导套移动导轨右压板和导套移动导轨左压板分别设置在所述导套移动架的上部的两侧,并且与所述导套移动架的上部固定连接,所述导套移动导轨右压板和导套移动导轨左压板与所述凸滑轨和所述凹滑轨一起形成一封闭配合结构。

[0012] 作为本实用新型所述一种带有镗铣功能的立式深孔钻机床的一种优选方案,所述深孔钻模具还包括斜镶条,所述斜镶条设置在所述凹滑轨右内侧和所述凸滑轨的右侧之间,使所述凹滑轨、凸滑轨、导套移动导轨右压板和导套移动导轨左压板之间形成一可滑动的封闭导轨副结构。

[0013] 作为本实用新型所述一种带有镗铣功能的立式深孔钻机床的一种优选方案,所述深孔钻模具还包括导套安装块和钻头模具导套,所述导套移动架上设有第一安装孔,所述第一安装孔内安装有所述导套安装块,所述导套安装块内设有第二安装孔,所述第二安装孔内安装有所述钻头模具导套,所述钻头模具导套内设有用于安装深孔钻头的第三安装孔。

[0014] 作为本实用新型所述一种带有镗铣功能的立式深孔钻机床的一种优选方案,所述深孔钻模具还包括导套移动架定位块,所述导套移动架定位块设置在所述凸滑轨的前端。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型提出的一种带有镗铣功能的立式深孔钻机床的优点是:其配置有可移动到主轴中心前端的移动导套机构,可以对零件进行深孔钻削;当可移动导套斜移至主轴后端时,将最大限度避开主轴前部空间,机床成为一台立式数控铣床,可对零件进行镗铣加工,上述两个特点使得本机床同时具备了立式数控铣和立式深孔钻两台机床的功能,大大降低了零件加工成本,其与相比将零件放在两台不同机床上完成全部工序加工的方式相比,将提高加工效率 40%,而且本机构的结构紧凑、性能稳定可靠、功能多样、加工精度好。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。其中,

[0017] 图1为本实用新型所述的一种带有镗铣功能的立式深孔钻机床的主视结构示意图;

[0018] 图2为图1沿A-A的剖视结构示意图;

[0019] 图3为本实用新型所述的一种带有镗铣功能的立式深孔钻机床的左视结构示意图。

[0020] 其中:1为机床主体、11为床身、12为第一直线导轨副、13为横滑座、14 为第二直线导轨副、15为工作台、16为立柱、17为第三直线导轨副、18为主轴、19为主轴箱、2为深孔钻

模具、21为第四直线导轨副、22为上下移动支架、24 为导套移动导轨右压板、25为导套移动架、251为导套移动架定位块、26为导套安装块、27为钻头模具导套、28为导套移动导轨左压板、29为斜镶条、3为深孔钻头、4为上下移动油缸、41为第一连接支架、5为前后移动油缸、51为第二连接支架。

具体实施方式

[0021] 本实用新型所述的一种带有镗铣功能的立式深孔钻机床,其包括机床主体1 和深孔钻模具2。

[0022] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0023] 首先,此处所称的“一个实施例”或“实施例”是指可包含于本实用新型至少一个实现方式中的特定特征、结构或特性。在本说明书中不同地方出现的“在一个实施例中”并非均指同一个实施例,也不是单独的或选择性的与其他实施例互相排斥的实施例。

[0024] 其次,本实用新型利用结构示意图等进行详细描述,在详述本实用新型实施例时,为便于说明,表示带有镗铣功能的立式深孔钻机床结构的示意图会不依一般比例作局部放大,而且所述示意图只是实例,其在此不应限制本实用新型保护的范围。此外,在实际制作中应包含长度、宽度及深度的三维空间。

[0025] 请参阅图1至图3,图1为本实用新型所述的一种带有镗铣功能的立式深孔钻机床的主视结构示意图;图2为图1沿A-A的剖视结构示意图;图3为本实用新型所述的一种带有镗铣功能的立式深孔钻机床的左视结构示意图。如图1-3 所示,本实用新型所述的一种带有镗铣功能的立式深孔钻机床,由带有镗铣功能的机床主体1和可移动导套机构的深孔钻模具2组成。下面分别介绍这两个部分。

[0026] 机床主体1包括床身11、床身11与横滑座13之间的第一直线导轨副12、横滑座13,横滑座13通过第一直线导轨副12在床身11上沿Y直线轴运动。机床主体1还包括工作台15与横滑座13之间的第二直线导轨副14、工作台15,工作台15通过第二直线导轨副14在横滑座13上沿X直线轴运动。机床主体1 还包括立柱16、主轴箱19、立柱16和主轴箱19之间的第三直线导轨副17,主轴箱19在立柱16上沿Z直线轴运动,主轴18及驱动电机(未图示)安装在主轴箱19上,驱动电机带动主轴旋转。因此,上述结构具备三个直线移动轴和一个回转主轴,此机床主体1配上数控电气系统及三轴滚珠丝杆传动系统组成一台立式镗铣机床。

[0027] 可移动导套机构的深孔钻模具2包括第四直线导轨副21、上下移动支架22、导套移动导轨右压板24、导套移动导轨左压板28、斜镶条29、导套移动架25、导套移动架定位块251、导套安装块26、导套27、上下移动油缸4、第一连接支架41,前后移动油缸5、第二连接支架51组成。上述部件实现深孔钻削功能,具体如下:第四直线导轨副21的滑块安装在主轴箱19竖直面上,轨道安装在上下移动支架22上;上下移动油缸4的缸体通过第一连接支架41固定安装在主轴箱19竖直面上,上下移动油缸4的活塞杆与上下移动支架22固定连接;因此,上下移动支架22既能随主轴箱19做上下运动,还能在上下移动油缸4的驱动下相对主轴箱19做上下运动。

[0028] 如图1,3所示,上下移动支架22设如图方向的倾斜凸滑轨,与机床Y轴负方向成锐角;导套移动架25上设有凹滑轨,与上下移动支架22上的凸滑轨配合,前后移动油缸5的缸

体通过第二连接支架51固定连接在上下移动支架22上的凸滑轨后端,前后移动油缸5的活塞杆与导套移动架25固定连接;通过前后移动油缸5活塞杆的伸缩运动,导套移动架25可以沿与上下移动支架22上的凸滑轨前后移动。

[0029] 为了保证导套移动架25沿上下移动支架22上的凸滑轨移动的精度和稳定性,配有导套移动导轨右压板24,导套移动导轨左压板28和斜镶条29,导套移动导轨右压板24和导套移动导轨左压板28分别设置在导套移动架25的上部的两侧,并且与导套移动架25的上部固定连接,导套移动导轨右压板24和导套移动导轨左压板28与凸滑轨和凹滑轨形成一封闭配合结构;斜镶条29设置在凹滑轨右内侧和凸滑轨的右侧之间,用以调节导套移动架25的凹滑轨与上下移动支架22的凸滑轨之间的间歇,使凹滑轨、凸滑轨、导套移动导轨右压板24和导套移动导轨左压板28之间形成一无间隙可滑动的封闭导轨副结构。

[0030] 导套移动架25上设有第一安装孔,第一安装孔内安装导套安装块26,导套安装块26内设有第二安装孔,第二安装孔内安装带有第三安装孔的钻头模具导套27,可以根据不同直径更换深孔钻头3。当导套移动架25在前后移动油缸5的作用下移动到上下移动支架22上凸滑轨前端并接触到导套移动架定位块251时,钻头模具导套27的第三安装孔与主轴18的中心线为一直线,装在主轴18前端锥孔内的深孔钻头3能穿过钻头模具导套27的第三安装孔。

[0031] 上述结构的工作原理是:将需要钻深孔的工件安装在机床工作台15的台面上,在上下油缸4的作用下,上下移动支架22沿第四直线导轨副21向下运动,钻头模具导套27将压紧在需钻深孔的工件表面作为深孔钻头3的导向,使深孔钻头3在工件上钻削各种深孔。

[0032] 由于上述机床主体1的良好刚性和精度以及可移动导套机构的深孔钻模具2的优良精度和刚性,将能使本机床高精度,高效率的钻削深孔。当深孔加工完成,需要对零件进行铣镗加工时,导套移动架25沿上下移动支架22上的凸滑轨向主轴后上方移动,使导套移动架25最大限度的避开主轴18的前部及周围区域;本机床将能作为一台立式数控镗铣床对工件进行镗铣加工。使本机床成为一台带有镗铣功能的立式数控深孔钻复合机床。

[0033] 由此可知,本实用新型所述的带有镗铣功能的立式深孔钻机床,具有以下优点:

[0034] 1、由带有镗铣功能的机床主体1和包含可移动导套机构的深孔钻模具2组成的带有镗铣功能的立式数控深孔钻复合机床,工件一次装夹后便能完成零件的钻、镗、铣和深孔钻削的多工序加工,具有加工精度好、加工效率高的优点,同时,减少了设备投入资金。上述机床相比一台立式数控铣和一台普通数控深孔钻组成的两台机床,可提高加工效率40%;

[0035] 2、导套移动架25(带有导套安装块26和钻头模具导套27)通过沿上下移动支架22上凸滑轨移动到达主轴前端,使装在主轴18中心的深孔钻头3与钻头模具导套27同轴线并进行深孔加工;当深孔加工完成后,导套移动架25(带有导套安装块26和钻头模具导套27)通过沿上下移动支架22上向主轴斜后上方方向移动,将能最大限度使导套移动架25远离主轴3,方便主轴3安装镗铣刀具后对工件进行镗铣加工而不与导套移动架25干涉。另外,上下移动支架22上凸滑轨的角度安排还能最大限度利用空间,使上下移动支架22上凸滑轨长度和导套移动架25的配合凹滑轨长度做的较长,提高凹凸滑轨的配合刚性,使导套移动架25(带有导套安装块26和钻头模具导套27)的运动刚性和钻头模具导套27的定位稳定性相应提高,提高钻头模具导套27对钻头3的导向精度和导向稳定性。

[0036] 应说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照

较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

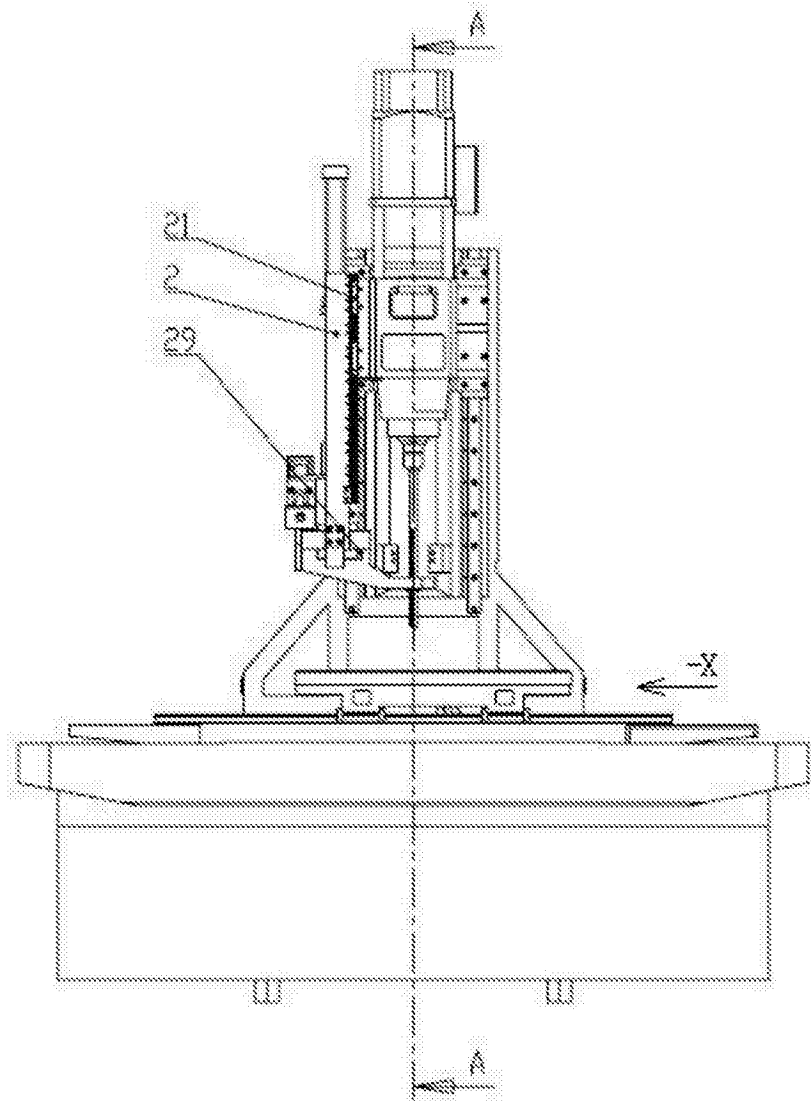


图1

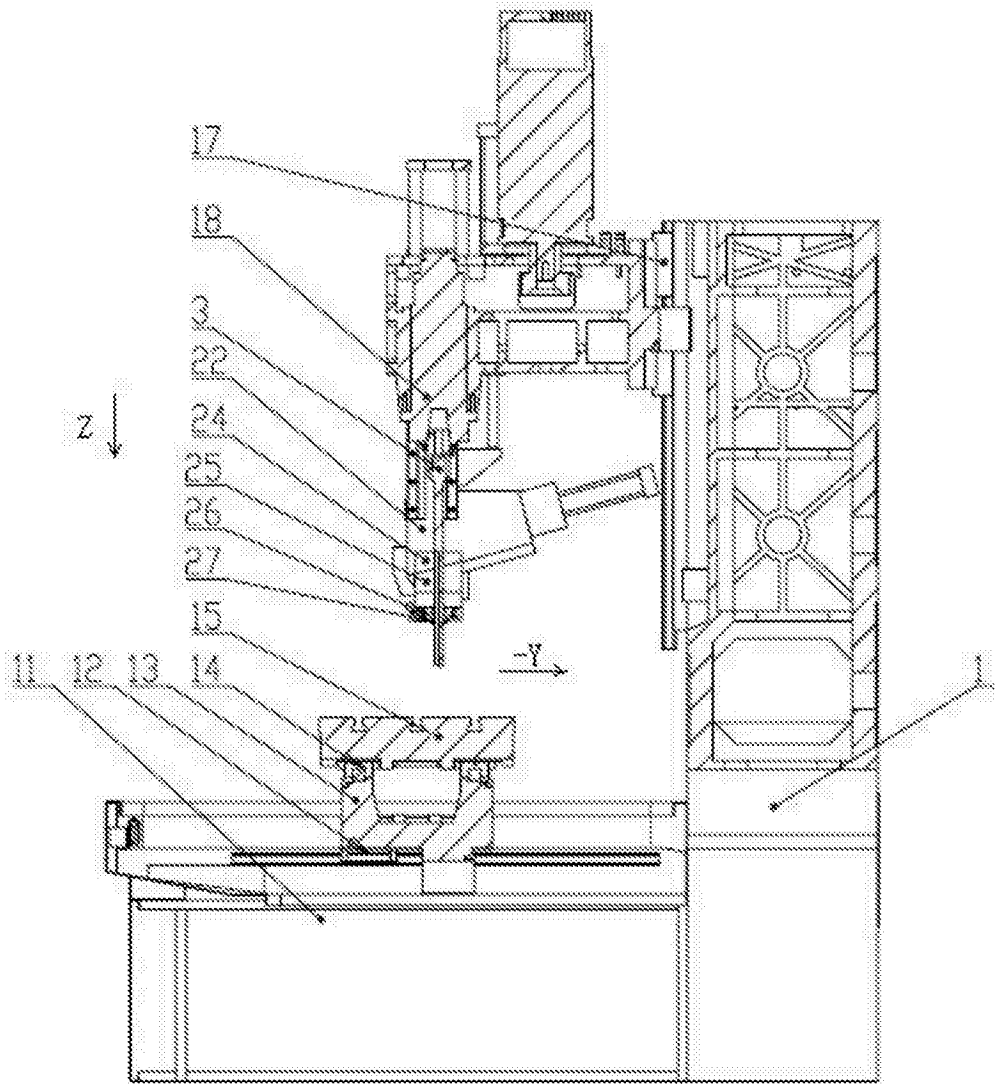


图2

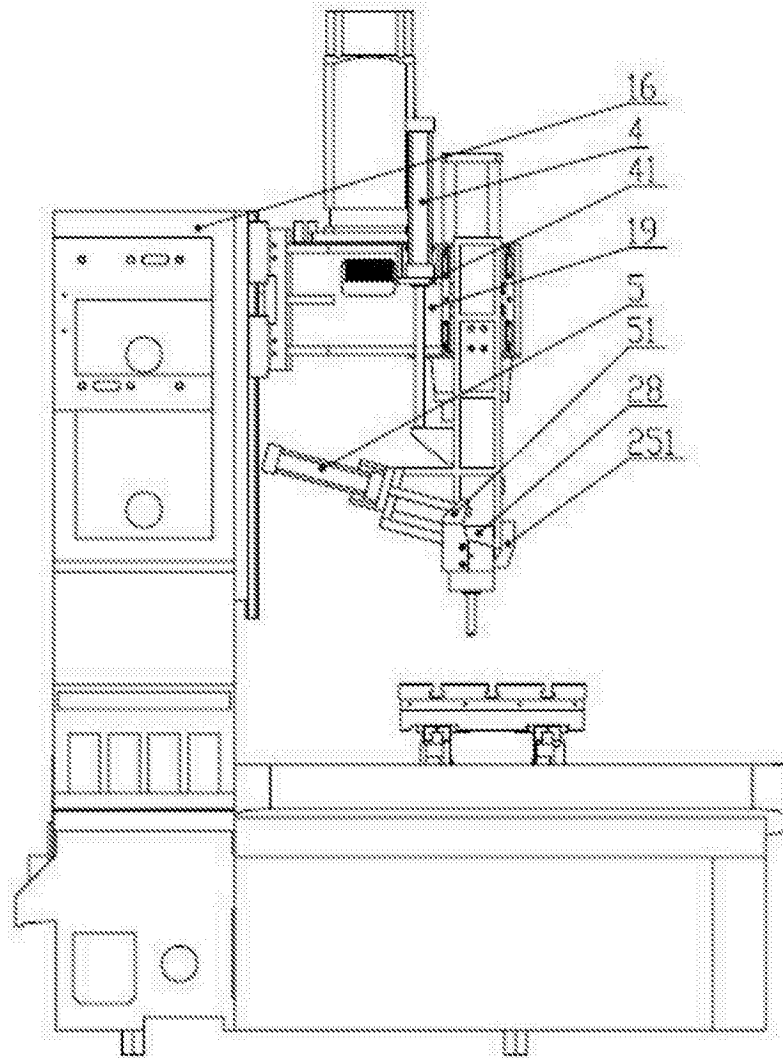


图3