



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205817552 U

(45)授权公告日 2016.12.21

(21)申请号 201620581867.5

B24B 41/06(2012.01)

(22)申请日 2016.06.15

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 深圳市微雕科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市坪山新区汤坑
社区同富西路67号马峦家德工业园1
区19栋1楼

(72)发明人 连镇永 许扬喜 肖鹤生 刘红卫

(74)专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代
理事务所 12201

代理人 罗伟平

(51)Int.Cl.

B24B 29/02(2006.01)

B24B 41/00(2006.01)

B24B 41/02(2006.01)

B24B 41/04(2006.01)

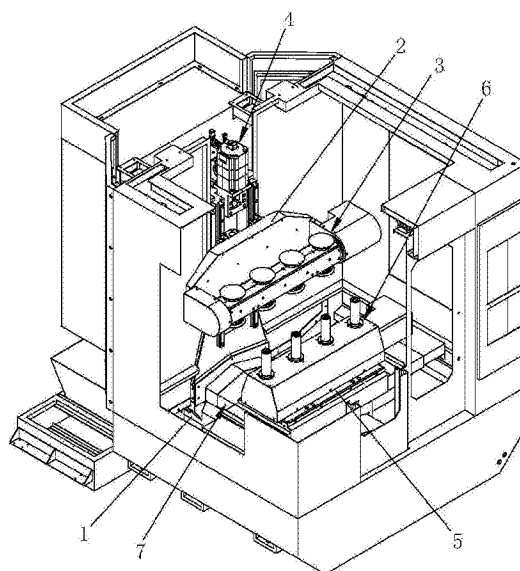
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

多功能五轴数控抛光机

(57)摘要

本实用新型涉及抛光机技术领域,特指多功能五轴数控抛光机,包括有机架,机架上设有沿竖向滑动连接在机架上的Z轴升降滑座、设置在Z轴升降滑座上的X轴旋转抛光装置、驱动Z轴升降滑座升降的Z轴运行机构、位于旋转抛光装置下方的XY轴滑台、设置在XY轴滑台上的Z轴旋转工作台装置、具有X轴和Y轴两个方向运行轨道的XY轴运行机构,Z轴运行机构驱动连接Z轴升降滑座,XY轴滑台通过XY轴运行机构连接在机架上,本实用新型通过XY轴运行机构、Z轴运行机构、Z轴旋转工作台装置和X轴旋转抛光装置组合能够实现五轴联动运动控制,能够进行各种角度全方位加工,能够抛光任意曲面,可用于异型金属件的抛光加工,控制精度高,加工效率高。



1. 多功能五轴数控抛光机,包括有机架(1),其特征在于:所述机架(1)上设有沿竖向滑动连接在机架(1)上的Z轴升降滑座(2)、设置在Z轴升降滑座(2)上的X轴旋转抛光装置(3)、驱动Z轴升降滑座(2)升降的Z轴运行机构(4)、位于旋转抛光装置下方的XY轴滑台(5)、设置在XY轴滑台(5)上的Z轴旋转工作台装置(6)、具有X轴和Y轴两个方向运行轨道的XY轴运行机构(7),Z轴运行机构(4)驱动连接Z轴升降滑座(2),XY轴滑台(5)通过XY轴运行机构(7)连接在机架(1)上。

2. 根据权利要求1所述的多功能五轴数控抛光机,其特征在于:所述X轴旋转抛光装置(3)包括有沿X轴方向转动连接在Z轴升降滑座(2)上的中空抛光旋转座(31)、设置在抛光旋转座(31)上的气动抛光头(32)、驱动抛光旋转座(31)旋转的抛光动力机构(33),抛光动力机构(33)驱动连接抛光旋转座(31)的一端。

3. 根据权利要求2所述的多功能五轴数控抛光机,其特征在于:所述抛光旋转座(31)为沿X轴方向设置的长条状结构,抛光旋转座(31)上沿X轴方向分布有多组气动抛光头(32)。

4. 根据权利要求2所述的多功能五轴数控抛光机,其特征在于:所述抛光旋转座(31)的上下两端面均沿X轴方向分布有多组气动抛光头(32),气动抛光头(32)的输出端设有抛光垫(321),抛光旋转座(31)上端面的气动抛光头(32)的抛光垫(321)为粗面抛光垫,抛光旋转座(31)下端面的气动抛光头(32)的抛光垫(321)为细面抛光垫。

5. 根据权利要求2所述的多功能五轴数控抛光机,其特征在于:所述气动抛光头(32)为气动式高频振动旋转抛光头,抛光动力机构(33)为伺服电机。

6. 根据权利要求1所述的多功能五轴数控抛光机,其特征在于:所述Z轴旋转工作台装置(6)包括有固定在XY轴滑台(5)上的工作台座(61)、用于支撑工件和带动工件旋转的输出转轴(62)、驱动输出转轴(62)旋转的转轴动力机构(63)、转轴传动机构(64),输出转轴(62)沿竖向转动连接在工作台座(61)上,转轴动力机构(63)的输出端通过转轴传动机构(64)驱动连接输出转轴(62)的下端。

7. 根据权利要求6所述的多功能五轴数控抛光机,其特征在于:所述输出转轴(62)有多根,多根输出转轴(62)沿X轴方向并排分布,转轴传动机构(64)包括有沿X轴方向转动连接在工作台座(61)中的传动轴(641),转轴动力机构(63)的输出端连接传动轴(641)的一端,每根输出转轴(62)下端外部均套接有蜗轮(642),传动轴(641)上与每根输出转轴(62)对应的位置均套接有筒状蜗杆(643),每个蜗杆(643)分别与相应输出转轴(62)的蜗轮(642)啮合。

8. 根据权利要求6所述的多功能五轴数控抛光机,其特征在于:所述输出转轴(62)通过两个轴承(623)转动连接在工作台座(61)上,输出转轴(62)的外部套设有外衬套(624)、位于外衬套(624)内部的内衬套(625),外衬套(624)和内衬套(625)均连接在两个轴承(623)之间。

9. 根据权利要求6-8任意一项所述的多功能五轴数控抛光机,其特征在于:所述输出转轴(62)的上端面设置有夹具(8),输出转轴(62)为中空结构,输出转轴(62)内部形成真空吸气通道(621),夹具(8)内部开设有真空内腔(81),真空吸气通道(621)的上端与真空内腔(81)连通,夹具(8)的上端面开设有多个与真空内腔(81)连通的真空吸附孔(82),输出转轴(62)下端设有与真空吸气通道(621)下端连通的高速旋转接头(626)。

10. 根据权利要求9所述的多功能五轴数控抛光机,其特征在于:所述输出转轴(62)的

上端面向上凸设有定位凸台(622),夹具(8)底部开设有与定位凸台(622)匹配的定位槽(83),定位凸台(622)卡合在定位槽(83)中。

多功能五轴数控抛光机

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及抛光机技术领域，特指多功能五轴数控抛光机。

背景技术：

[0002] 手机金属外壳是外观件，表面要求不能有锈斑、划痕等影响外观的不良。手机金属外壳在生产整个过程中不可避免地或多或少会出现划痕等不良因素，影响其外观。为了解决生产中手机金属外壳表面出现的一些问题，采取了抛光机抛光产品的表面，能够起到消除锈斑，增亮的作用，以达到产品外观质量的要求。

[0003] 目前，用于手机金属外壳或其它金属件抛光的抛光机一般都是三轴或四轴抛光机，只能抛光平面或简单的弧形面，无法抛光表面复杂的工件和异型工件。

实用新型内容：

[0004] 本实用新型的目的就是针对现有技术存在的不足而提供一种能够抛光任意曲面、可用于异型金属件抛光加工的多功能五轴数控抛光机，能够用于手机金属外壳、异型金属件及其它金属件的抛光加工。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是：多功能五轴数控抛光机，包括有机架，机架上设有沿竖向滑动连接在机架上的Z轴升降滑座、设置在Z轴升降滑座上的X轴旋转抛光装置、驱动Z轴升降滑座升降的Z轴运行机构、位于旋转抛光装置下方的XY轴滑台、设置在XY轴滑台上的Z轴旋转工作台装置、具有X轴和Y轴两个方向运行轨道的XY轴运行机构，Z轴运行机构驱动连接Z轴升降滑座，XY轴滑台通过XY轴运行机构连接在机架上。

[0006] 所述X轴旋转抛光装置包括有沿X轴方向转动连接在Z轴升降滑座上的中空抛光旋转座、设置在抛光旋转座上的气动抛光头、驱动抛光旋转座旋转的抛光动力机构，抛光动力机构驱动连接抛光旋转座的一端。

[0007] 所述抛光旋转座上沿X轴方向分布有多组气动抛光头。

[0008] 所述抛光旋转座的上下两端面均沿X轴方向分布有多组气动抛光头。

[0009] 所述气动抛光头的输出端设有抛光垫。

[0010] 所述抛光旋转座上端面的气动抛光头的抛光垫为粗面抛光垫，抛光旋转座下端面的气动抛光头的抛光垫为细面抛光垫。

[0011] 所述抛光旋转座为沿X轴方向设置的长条状结构。

[0012] 所述气动抛光头为气动式高频振动旋转抛光头。

[0013] 所述抛光动力机构为伺服电机。

[0014] 所述Z轴旋转工作台装置包括有固定在XY轴滑台上的工作台座、用于支撑工件和带动工件旋转的输出转轴、驱动输出转轴旋转的转轴动力机构、转轴传动机构，输出转轴沿竖向转动连接在工作台座上，转轴动力机构的输出端通过转轴传动机构驱动连接输出转轴的下端。

[0015] 所述输出转轴有多根，多根输出转轴沿X轴方向并排分布。

[0016] 所述转轴传动机构包括有沿X轴方向转动连接在工作台座中的传动轴,转轴动力机构的输出端连接传动轴的一端,每根输出转轴下端外部均套接有蜗轮,传动轴上与每根输出转轴对应的位置均套接有筒状蜗杆,每个蜗杆分别与相应输出转轴的蜗轮啮合。

[0017] 所述转轴动力机构为伺服电机。

[0018] 所述输出转轴通过两个轴承转动连接在工作台座上,输出转轴的外部套设有外衬套、位于外衬套内部的内衬套,外衬套和内衬套均连接在两个轴承之间。

[0019] 所述输出转轴的上端面设置有夹具。

[0020] 所述输出转轴为中空结构,输出转轴内部形成真空吸气通道,夹具内部开设有真空内腔,真空吸气通道的上端与真空内腔连通,夹具的上端面开设有多个与真空内腔连通的真空吸附孔。

[0021] 所述输出转轴下端设有与真空吸气通道下端连通的高速旋转接头。

[0022] 所述输出转轴的上端面向上凸设有定位凸台,夹具底部开设有与定位凸台匹配的定位槽,定位凸台卡合在定位槽中。

[0023] 本实用新型有益效果在于:本实用新型提供的多功能五轴数控抛光机,包括有机架,机架上设有沿竖向滑动连接在机架上的Z轴升降滑座、设置在Z轴升降滑座上的X轴旋转抛光装置、驱动Z轴升降滑座升降的Z轴运行机构、位于旋转抛光装置下方的XY轴滑台、设置在XY轴滑台上的Z轴旋转工作台装置、具有X轴和Y轴两个方向运行轨道的XY轴运行机构,Z轴运行机构驱动连接Z轴升降滑座,XY轴滑台通过XY轴运行机构连接在机架上,本实用新型工作时将工件放置在Z轴旋转工作台装置上,Z轴旋转工作台装置能够控制工件绕Z轴旋转,XY轴运行机构能够控制工件分别沿X轴、Y轴方向移动,Z轴运行机构能够控制抛光头沿Z轴方向移动,X轴旋转抛光装置能够控制抛光头绕X轴旋转,通过XY轴运行机构、Z轴运行机构、Z轴旋转工作台装置和X轴旋转抛光装置组合能够实现五轴联动运动控制,能够进行各种角度全方位加工,能够抛光任意曲面,可用于异型金属件的抛光加工,控制精度高,加工效率高。

附图说明:

[0024] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0025] 图2是本实用新型X轴旋转抛光装置的结构示意图。

[0026] 图3是本实用新型Z轴旋转工作台装置的结构示意图。

[0027] 图4是本实用新型Z轴旋转工作台装置的内部结构示意图。

[0028] 图5是本实用新型输出转轴的结构示意图。

[0029] 图6是本实用新型输出转轴的剖视图。

具体实施方式:

[0030] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明,见图1~6所示,本实用新型包括有机架1,机架1上设有沿竖向滑动连接在机架1上的Z轴升降滑座2、设置在Z轴升降滑座2上的X轴旋转抛光装置3、驱动Z轴升降滑座2升降的Z轴运行机构4、位于旋转抛光装置下方的XY轴滑台5、设置在XY轴滑台5上的Z轴旋转工作台装置6、具有X轴和Y轴两个方向运行轨道的XY轴运行机构7,Z轴运行机构4驱动连接Z轴升降滑座2,XY轴滑台5通过XY轴运行机构7连接

在机架1上。Z轴运行机构4为由伺服电机驱动的Z轴丝杆传动机构。XY轴运行机构7包括由伺服电机驱动的X轴丝杆传动机构、由伺服电机驱动的Y轴丝杆传动机构。

[0031] X轴旋转抛光装置3包括有沿X轴方向转动连接在Z轴升降滑座2上的中空抛光旋转座31、设置在抛光旋转座31上的气动抛光头32、驱动抛光旋转座31旋转的抛光动力机构33，抛光动力机构33驱动连接抛光旋转座31的一端，通过抛光动力机构33控制抛光旋转座31旋转，从而控制气动抛光头32的加工角度，能够全方位加工，能够加工曲面，结构简单，控制方便。

[0032] 气动抛光头32的输出端设有抛光垫321，抛光效果好，成本低。抛光旋转座31上沿X轴方向分布有多组气动抛光头32，具有多个工位，能够同时加工多个工件，大大提高加工效率。在本实施方式中，抛光旋转座31的上下两端面均沿X轴方向分布有多组气动抛光头32，当位于下端面气动抛光头32的抛光垫321磨损过度需更换时，只需转动抛光旋转座31将原位于上端面气动抛光头32的未磨损抛光垫321旋转到下方，即可继续进行抛光加工，不需要经常更换抛光垫321，提高工作效率。优选地，抛光旋转座31上端面的气动抛光头32的抛光垫321为粗面抛光垫，抛光旋转座31下端面的气动抛光头32的抛光垫321为细面抛光垫，加工工件时，先使用粗面抛光垫对工件进行粗抛光，再旋转抛光旋转座31使用细面抛光垫对工件进行细抛光，一次可以完成粗抛光和细抛光两道工序，提高工作效率。

[0033] 抛光旋转座31为沿X轴方向设置的长条状结构，使得抛光旋转座31转动更平稳。气动抛光头32为气动式高频振动旋转抛光头，抛光效果更好，抛光速度更快。抛光动力机构33为伺服电机，精度高。

[0034] Z轴旋转工作台装置6包括有固定在XY轴滑台5上的工作台座61、用于支撑工件和带动工件旋转的输出转轴62、驱动输出转轴62旋转的转轴动力机构63、转轴传动机构64，输出转轴62沿竖向转动连接在工作台座61上，转轴动力机构63的输出端通过转轴传动机构64驱动连接输出转轴62的下端，将工件放置在输出转轴62上端或将工件通过夹具8放置在输出转轴62上端，转轴动力机构63能够控制工件绕Z轴旋转，使得抛光头能够加工到工件四周，能够实现全方位加工。

[0035] 输出转轴62有多根，多根输出转轴62沿X轴方向并排分布，能够同时加工多个工位的工件，提高加工效率。转轴传动机构64包括有沿X轴方向转动连接在工作台座61中的传动轴641，转轴动力机构63的输出端连接传动轴641的一端，每根输出转轴62下端外部均套接有蜗轮642，传动轴641上与每根输出转轴62对应的位置均套接有筒状蜗杆643，每个蜗杆643分别与相应输出转轴62的蜗轮642啮合，传动轴641通过蜗杆643、蜗轮642同时连动带动多根输出转轴62同步转动，传动更可靠。转轴动力机构63为伺服电机，控制精度更高。

[0036] 输出转轴62通过两个轴承623转动连接在工作台座61上，输出转轴62的外部套设有外衬套624、位于外衬套624内部的内衬套625，外衬套624和内衬套625均连接在两个轴承623之间，使得输出转轴62转动更平稳。

[0037] 输出转轴62的上端面设置有夹具8，方便固定工件。输出转轴62为中空结构，输出转轴62内部形成真空吸气通道621，夹具8内部开设有真空内腔81，真空吸气通道621的上端与真空内腔81连通，夹具8的上端面开设有多个与真空内腔81连通的真空吸附孔82，将真空吸气通道621与外部抽真空系统连接即可通过真空吸气通道621将夹具8内部的真空内腔81抽真空，使得真空吸附孔82产生吸力将放置在夹具8上端面的工件吸附固定，利用真空方式

吸附固定工作操作简单方便,提高工作效率,并且结构更简单。

[0038] 输出转轴62下端设有与真空吸气通道621下端连通的高速旋转接头626,使得输出转轴62能够相对高速旋转接头626旋转又能够作为抽真空的通道,保证输出转轴62旋转时还能够进行抽真空操作。输出转轴62的上端面向上凸设有定位凸台622,夹具8底部开设有与定位凸台622匹配的定位槽83,定位凸台622卡合在定位槽83中,使得夹具8定位准确,装拆方便。

[0039] 本实用新型工作时将工件放置在Z轴旋转工作台装置6上,Z轴旋转工作台装置6能够控制工件绕Z轴旋转,XY轴运行机构7能够控制工件分别沿X轴、Y轴方向移动,Z轴运行机构4能够控制抛光头沿Z轴方向移动,X轴旋转抛光装置3能够控制抛光头绕X轴旋转,通过XY轴运行机构7、Z轴运行机构4、Z轴旋转工作台装置6和X轴旋转抛光装置3组合能够实现五轴联动运动控制,能够抛光任意曲面,可用于异型金属件的抛光加工,控制精度高,加工效率高。

[0040] 当然,以上所述仅是本实用新型的较佳实施方式,故凡依本实用新型专利申请范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰,均包括于本实用新型专利申请范围内。

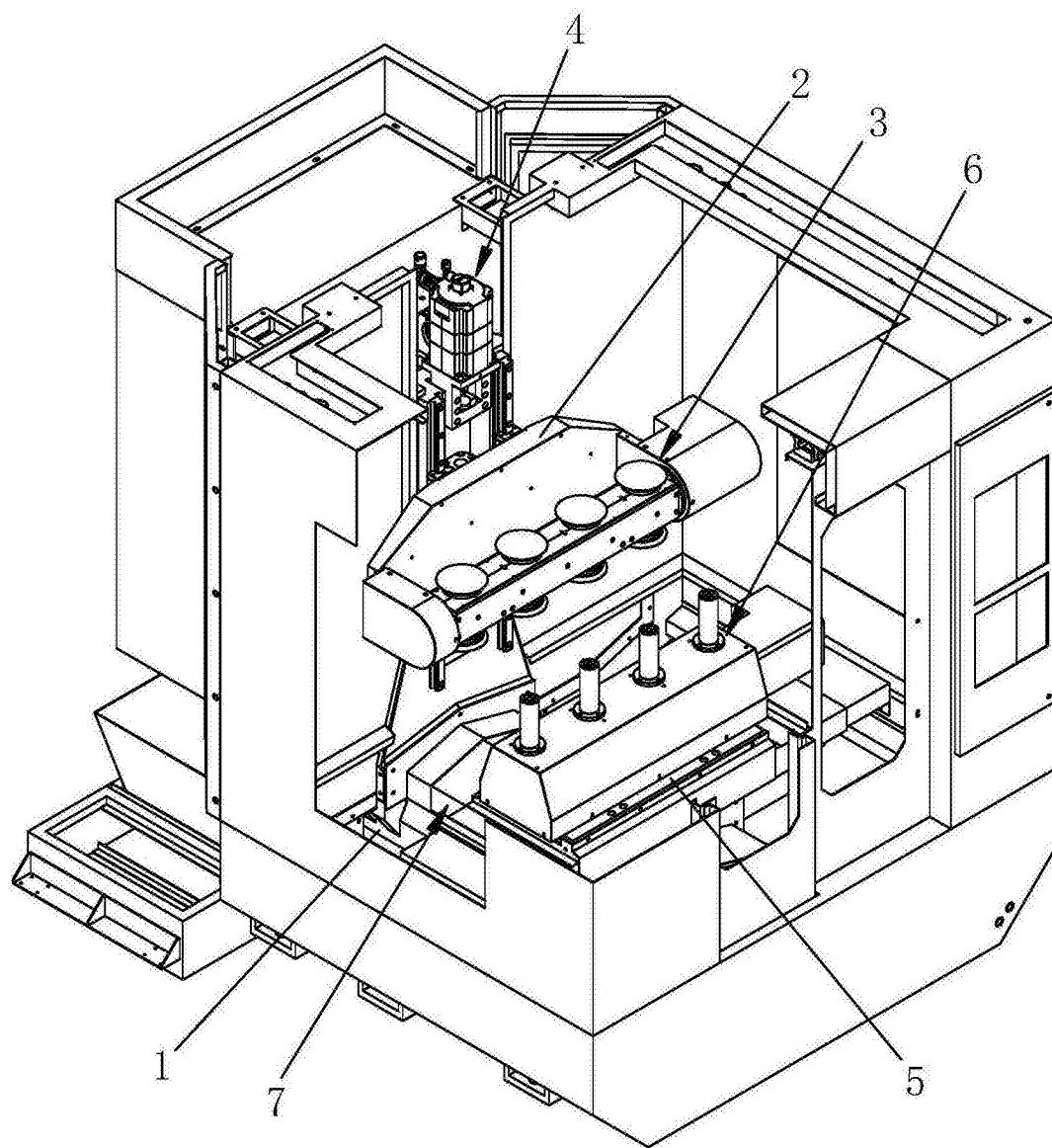


图1

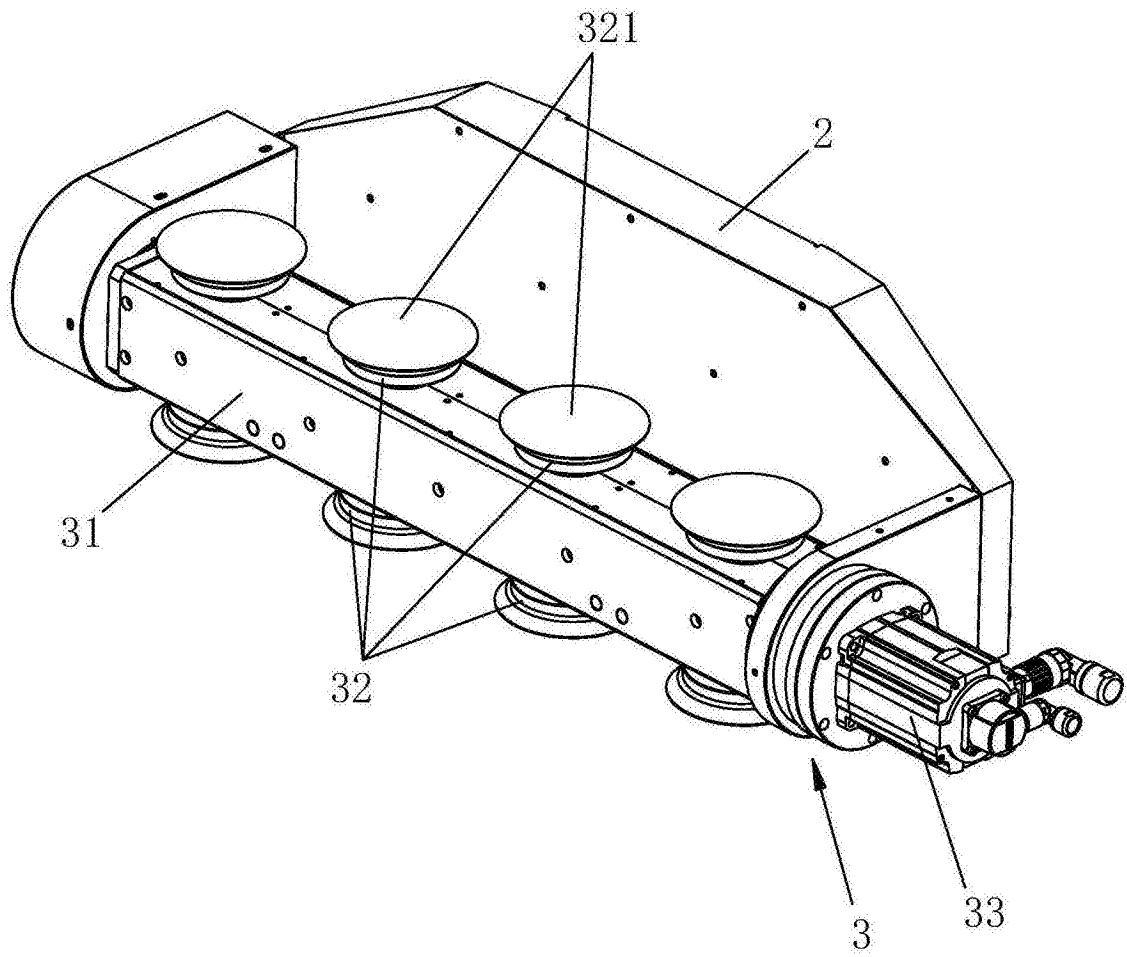


图2

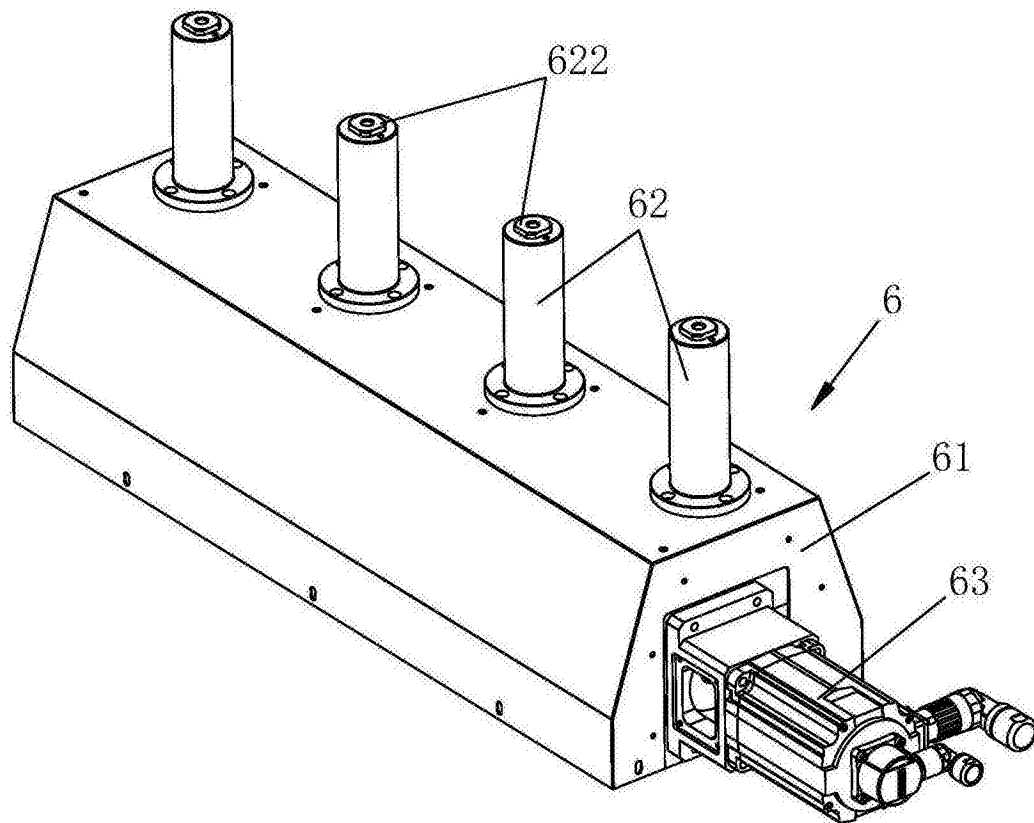


图3

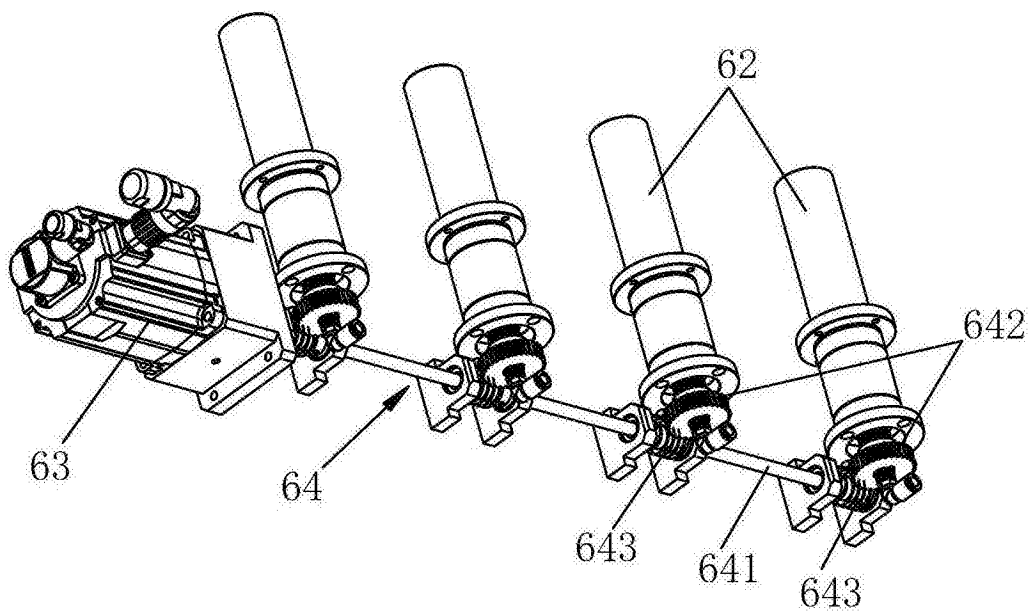


图4

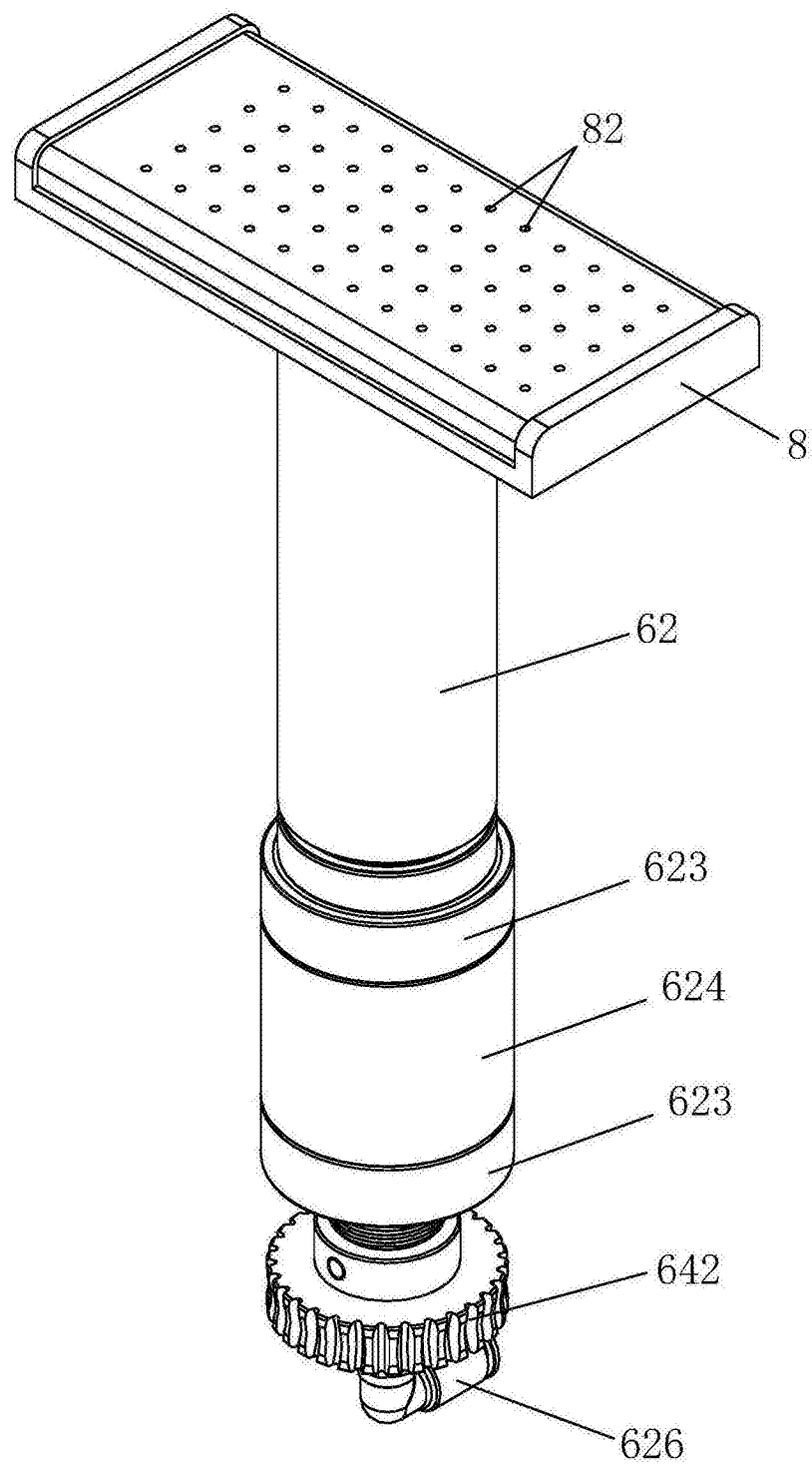


图5

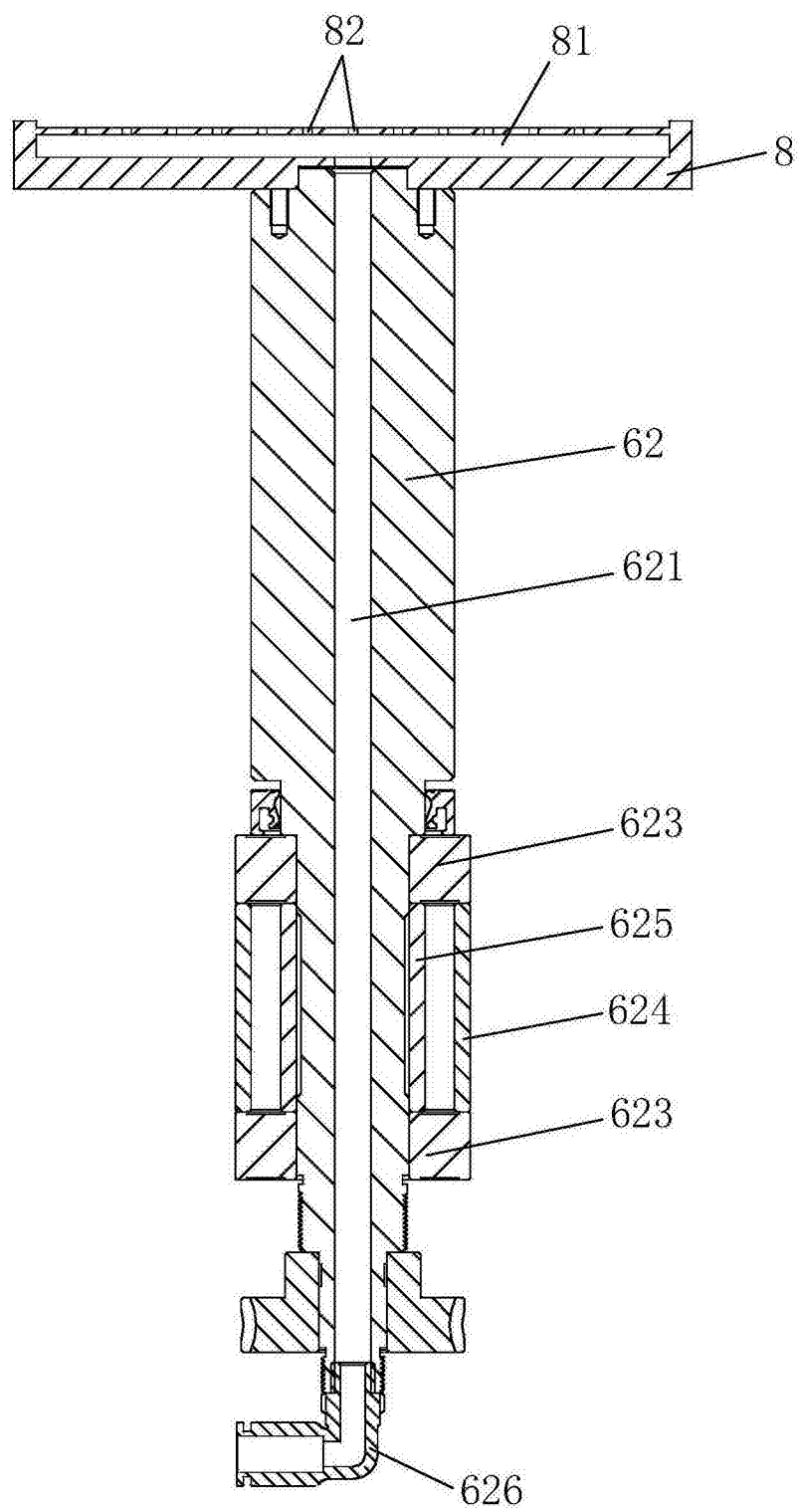


图6