



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106625093 B

(45)授权公告日 2018.10.23

(21)申请号 201611155456.0

B24B 47/10(2006.01)

(22)申请日 2016.12.14

B24B 41/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 张浩

申请公布号 CN 106625093 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(73)专利权人 中国科学院合肥物质科学研究院

地址 230031 安徽省合肥市蜀山湖路350号

(72)发明人 潘兵 李露 夏军 付卫国

邓建新

(74)专利代理机构 安徽省合肥新安专利代理有

限责任公司 34101

代理人 何梅生

(51)Int.Cl.

B24B 9/04(2006.01)

B24B 41/04(2006.01)

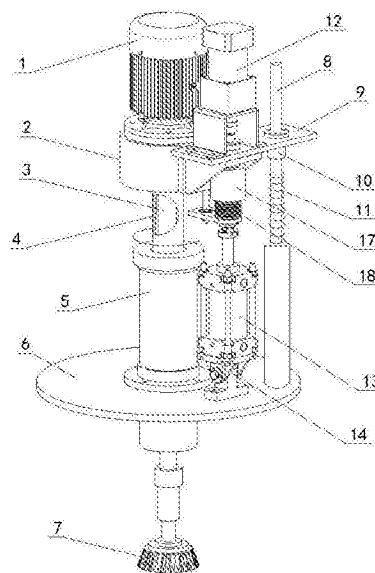
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种可精确补偿的自动去毛刺装置

(57)摘要

本发明公开了一种可精确补偿的自动去毛刺装置,其特征是电机的输出轴呈竖直向下,与电机输出轴固连的转轴贯穿固定导向座,转轴的底部轴端安装有随转轴转动的毛刷,固定导向座安装在呈水平的基板上;在转轴与固定导向座之间设置与电机安装座固定连接的中空导向轴,转轴能够在中空导向轴中旋转,中空导向轴能够沿固定导向座上下运动;在电机安装座上呈水平悬伸有升降导向座,在升降导向座上安装补偿电机,在基板上安装升降气缸,在补偿电机的输出轴与升降气缸的活塞杆之间设置螺纹配合,由补偿电机驱动补偿毛刷的磨损量。本发明用于对工件表面进行去毛刺处理,可精确补偿,能延长毛刷的使用寿命。



1. 一种可精确补偿的自动去毛刺装置,其特征是:

在电机安装座(2)上固定安装旋转电机(1),使旋转电机(1)的输出轴呈竖直向下,转轴(3)通过第一联轴器(15)与旋转电机(1)的输出轴固定连接,所述转轴(3)贯穿固定导向座(5),在转轴(3)的底部轴端固定安装能够随转轴转动的毛刷(7),所述固定导向座(5)安装在呈水平的基板(6)上;

在所述转轴(3)与固定导向座(5)之间设置中空导向轴(4),所述中空导向轴(4)与电机安装座(2)固定连接,转轴(3)贯穿中空导向轴(4),并且能够在所述中空导向轴(4)中自由旋转,所述中空导向轴(4)贯穿固定导向座(5),所述中空导向轴(4)能够沿固定导向座(5)上下运动;

在所述电机安装座(2)上呈水平悬伸有升降导向座(9),在所述基板(6)上固定设置竖向导杆(8),所述竖向导杆(8)的顶部杆端贯穿升降导向座(9),并以升降导向座(9)中的竖向往孔为向导孔;

在所述基板(6)上固定设置升降气缸(13),在升降导向座(9)上通过补偿电机座(24)固定安装补偿电机(12),内螺纹调整套筒(17)的上端通过第二联轴器(23)与补偿电机(12)的输出轴固定连接,内螺纹调整套筒(17)的下端通过螺纹配合连接外螺纹调节轴(18)的上端,外螺纹调节轴(18)下端与升降气缸(13)的活塞杆固定连接,构成补偿升降机构。

2. 根据权利要求1所述的可精确补偿的自动去毛刺装置,其特征是:在所述升降导向座(9)上的竖向往孔中设置与竖向导杆(8)相配合的导向轴承(10),所述竖向导杆(8)贯穿导向轴承(10),并在导向轴承(10)的内孔中得到竖向导向;在所述竖向导杆(8)的杆体上套装有缓冲弹簧(11),所述缓冲弹簧(11)压装在升降导向座(9)与基板(6)之间。

3. 根据权利要求1所述的可精确补偿的自动去毛刺装置,其特征是:在所述升降气缸(13)的气缸座的底部设置双耳环型安装座(14),所述升降气缸(13)利用所述双耳环型安装座(14)铰接安装在固定座上,所述固定座在基板(6)上呈竖向凸起。

4. 根据权利要求1所述的可精确补偿的自动去毛刺装置,其特征是:在所述固定导向座(5)中设置直线轴承(22),中空导向轴(4)贯穿直线轴承(22),并与直线轴承(22)滑动配合;在所述直线轴承(22)的两端分别设置有压紧端盖(21),所述压紧端盖(21)固定连接在固定导向座(5)两端;在所述中空导向轴(4)的两端分别设置有第一转动轴承(20),所述转轴(3)贯穿第一转动轴承(20),并与第一转动轴承(20)的内圈固定配合;在所述中空导向轴(4)的两端分别设置有锁紧端盖(19),所述锁紧端盖(19)与第一转动轴承(20)的外圈固定配合。

5. 根据权利要求1所述的可精确补偿的自动去毛刺装置,其特征是:所述电机安装座(2)设置为具有中空腔的中空形式,联轴器(15)位于电机安装座(2)的中空腔中,位于联轴器(15)的下方设置有与电机安装座(2)固定连接的连接板(16),利用连接板(16)固定设置中空导向轴(4)。

6. 根据权利要求1所述的可精确补偿的自动去毛刺装置,其特征是:在所述补偿升降机构中,在所述内螺纹调节套筒(17)与升降导向座(9)之间,以及在所述内螺纹调节套筒(17)与电机安装座(2)之间分别设置有第二转动轴承(26),利用第二转动轴承(26)使所述内螺纹调节套筒(17)在电机安装座(2)和升降导向座(9)的内孔中紧密配合,在第二转动轴承(26)的外围设置防尘压盖(30)。

7. 根据权利要求6所述的可精确补偿的自动去毛刺装置,其特征是:在所述内螺纹调节

套筒(17)上设有锁紧圆环(25),锁紧圆环(25)的下端与位于升降导向座(9)中的滚动轴承的上端面紧密贴合。

8.根据权利要求6所述的可精确补偿的自动去毛刺装置,其特征是:所述第二转动轴承(26)为角接触球轴承。

9.根据权利要求6所述的可精确补偿的自动去毛刺装置,其特征是:所述补偿升降机构还包括:补偿调节导向轴(29)呈竖直固定在电机安装座(2)的底部,所述补偿调节导向轴(29)贯穿补偿调节导向套(28),并在补偿调节导向套(28)中获得竖向导向,所述补偿调节导向套(28)嵌装在安装板(27)上,所述安装板(27)与外螺纹调节轴(18)固定连接。

10.根据权利要求1所述的可精确补偿的自动去毛刺装置,其特征是:在所述内螺纹调整套筒(17)和外螺纹调节轴(18)之间采用梯形螺纹配合传动。

一种可精确补偿的自动去毛刺装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种去毛刺装置,更具体地说尤其是一种对于不锈钢等金属材料制品的表面进行去毛刺处理的装置。

背景技术

[0002] 对产品表面进行去毛刺处理是一些产品成型过程中的必要程序,尤其是对于不锈钢等金属材料制品,如不锈钢管材等,在产品成型之前,或者是在表面镀膜等步骤之前,通常都需要对产品表面进行去毛刺处理。目前常用的去毛刺方法是使用砂纸或是毛刷,对产品逐个进行人工处理,这种人工处理的方式劳动强度大、工作效率低,存在安全性问题,同时还极易造成对构件的损伤。

发明内容

[0003] 本发明是为避免上述现有技术所存在的不足,提供一种可精确补偿的自动去毛刺装置,利用自动化装置降低人工劳动强度,提高工作效率,消除安全性问题,避免对构件的损坏。

[0004] 本发明为解决技术问题采用如下技术方案:

[0005] 本发明可精确补偿的自动去毛刺装置的结构特点是:

[0006] 在电机安装座上固定安装旋转电机,使旋转电机的输出轴呈竖直向下,转轴通过第一联轴器与旋转电机的输出轴固定连接,所述转轴贯穿固定导向座,在转轴的底部轴端固定安装能够随转轴转动的毛刷,所述固定导向座安装在呈水平的基板上;

[0007] 在所述转轴与固定导向座之间设置中空导向轴,所述中空导向轴与电机安装座固定连接,转轴贯穿中空导向轴,并且能够在所述中空导向轴中自由旋转,所述中空导向轴贯穿固定导向座,所述中空导向轴能够沿固定导向座上下运动;

[0008] 在所述电机安装座上呈水平悬伸有升降导向座,在所述基板上固定设置竖向导杆,所述竖向导杆的顶部杆端贯穿升降导向座,并以升降导向座中的竖向通孔为导向孔;

[0009] 在所述基板上固定设置升降气缸,在升降导向座上通过补偿电机座固定安装补偿电机,内螺纹调整套筒的上端通过第二联轴器与补偿电机的输出轴固定连接,内螺纹调整套筒的下端通过螺纹配合连接外螺纹调节轴的上端,外螺纹调节轴下端与升降气缸的活塞杆固定连接,构成补偿升降机构。

[0010] 本发明可精确补偿的自动去毛刺装置的结构特点也在于:在所述升降导向座上的竖向通孔中设置与竖向导杆相配合的导向轴承,所述竖向导杆贯穿导向轴承,并在导向轴承的内孔中得到竖向导向;在所述竖向导杆的杆体上套装有缓冲弹簧,所述缓冲弹簧压装在升降导向座与基板之间。

[0011] 本发明可精确补偿的自动去毛刺装置的结构特点也在于:在所述升降气缸的气缸座的底部设置双耳环型安装座,所述升降气缸利用所述双耳环型安装座铰接安装在固定座上,所述固定座在基板上呈竖向凸起。

[0012] 本发明可精确补偿的自动去毛刺装置的结构特点也在于：在所述固定导向座中设置直线轴承，中空导向轴贯穿直线轴承，并与直线轴承滑动配合；在所述直线轴承的两端分别设置有压紧端盖，所述压紧端盖固定连接在固定导向座两端；在所述中空导向轴的两端分别设置有第一转动轴承，所述转轴贯穿第一转动轴承，并与第一转动轴承的内圈固定配合；在所述中空导向轴的两端分别设置有锁紧端盖，所述锁紧端盖与第一转动轴承的外圈固定配合。

[0013] 本发明可精确补偿的自动去毛刺装置的结构特点也在于：所述电机安装座设置为具有中空腔的中空形式，联轴器位于电机安装座的中空腔中，位于联轴器的下方设置有与电机安装座固定连接的连接板，利用连接板固定设置中空导向轴。

[0014] 本发明可精确补偿的自动去毛刺装置的结构特点也在于：在所述补偿升降机构中，在所述内螺纹调节套筒与升降导向座之间，以及在所述内螺纹调节套筒与电机安装座之间分别设置有第二转动轴承，利用第二转动轴承使所述内螺纹调节套筒在电机安装座和升降导向座的内孔中紧密配合，在第二转动轴承的外围设置防尘压盖。

[0015] 本发明可精确补偿的自动去毛刺装置的结构特点也在于：在所述内螺纹调节套筒上设有锁紧圆环，锁紧圆环的下端与位于升降导向座中的滚动轴承的上端面紧密贴合。

[0016] 本发明可精确补偿的自动去毛刺装置的结构特点也在于：所述第二转动轴承为角接触球轴承。

[0017] 本发明可精确补偿的自动去毛刺装置的结构特点也在于：所述补偿升降机构还包括：补偿调节导向轴呈竖直固定在电机安装座的底部，所述补偿调节导向轴贯穿补偿调节导向套，并在补偿调节导向套中获得竖向导向，所述补偿调节导向套嵌装在安装板上，所述安装板与外螺纹调节轴固定连接。

[0018] 本发明可精确补偿的自动去毛刺装置的结构特点也在于：在所述内螺纹调整套筒和外螺纹调节轴之间采用梯形螺纹配合传动。

[0019] 与已有技术相比，本发明有益效果体现在：

[0020] 1、本发明改变了传统人工打磨工件的方式，将毛刷固定在转轴上，通过旋转电机驱动转轴高速旋转，通过升降气缸驱动安装有的毛刷的转轴上下运动，实现自动去毛刺功能；

[0021] 2、本发明设置补偿机构，在毛刷去毛刺时，根据毛刷磨损情况和磨损规律，实现实时连续补偿操作，中间无须停机，无须人工调节，可自动将毛刷向下连续推送，使毛刷时刻处在最佳工作状态，保证了工件去毛刺的效果；

[0022] 3、本发明设置内螺纹调节套筒与外螺纹调节轴的螺纹配合，实施精确调整、精确补偿；

[0023] 4、本发明将安装有毛刷的转轴设置于中空导向轴内，并利用第一转动轴承实现紧密配合，有效保证了毛刷高速旋转和升降过程中的平滑性和稳定性，进一步保证了去除工件毛刺的效果。

[0024] 5、本发明结构简单、成本低廉，去毛刺效率高，适合批量生产，可广泛应用在企业生产线上，以实现自动去除工件表面毛刺的功能，同时延长了毛刷的使用寿命。

附图说明

- [0025] 图1为本发明主视结构示意图；
- [0026] 图2为本发明后视结构示意图；
- [0027] 图3为本发明中转轴与中空导向轴及固定导向座配合结构示意图；
- [0028] 图4为本发明中补偿升降机构主视示意图；
- [0029] 图5为本发明中补偿升降机构侧视结构示意图；
- [0030] 图6为本发明中补偿升降机构局部放大示意图。
- [0031] 图中标号：1旋转电机，2电机安装座，3转轴，4中空导向轴，5固定导向座，6基板，7毛刷，8竖向导杆，9升降导向座，10导向轴承，11缓冲弹簧，12补偿电机，13升降气缸，14双耳环型安装座，15第一联轴器，16连接板，17内螺纹调节套筒，18外螺纹调节轴，19锁紧端盖，20第一转动轴承，21压紧端盖，22直线轴承，23第二联轴器，24补偿电机座，25锁紧圆环，26第二转动轴承，27安装板，28补偿调节导向套，29补偿调节导向轴，30防尘压盖。

具体实施方式

- [0032] 参见图1和图2，本实施例中可精确补偿的自动去毛刺装置的结构形式是：
- [0033] 在电机安装座2上固定安装旋转电机1，使旋转电机1的输出轴呈竖直向下，转轴3通过第一联轴器15与旋转电机1的输出轴固定连接，转轴3贯穿固定导向座5，在转轴3的底部轴端固定安装能够随转轴转动的毛刷7，固定导向座5安装在呈水平的基板6上。
- [0034] 在转轴3与固定导向座5之间设置中空导向轴4，中空导向轴4与电机安装座2固定连接，转轴3贯穿中空导向轴4，并且能够在中空导向轴4中自由旋转，中空导向轴4贯穿固定导向座5，中空导向轴4能够沿固定导向座5上下运动。
- [0035] 在电机安装座2上呈水平悬伸有升降导向座9，在基板6上固定设置竖向导杆8，竖向导杆8的顶部杆端贯穿升降导向座9，并以升降导向座9中的竖向通孔为导向孔。
- [0036] 在基板6上固定设置升降气缸13，在升降导向座9上通过补偿电机座24固定安装补偿电机12，内螺纹调整套筒17的上端通过第二联轴器23与补偿电机12的输出轴固定连接，内螺纹调整套筒17的下端通过螺纹配合连接外螺纹调节轴18的上端，外螺纹调节轴18下端与升降气缸13的活塞杆固定连接，构成补偿升降机构。
- [0037] 具体实施中，相应的结构设置也包括：
- [0038] 如图1和图2所示在升降导向座9上的竖向通孔中设置与竖向导杆8相配合的导向轴承10，竖向导杆8贯穿导向轴承10，并在导向轴承10的内孔中得到竖向导向；在竖向导杆8的杆体上套装有缓冲弹簧11，缓冲弹簧11压装在升降导向座9与基板6之间。导向轴承10和竖向导杆8不仅保证了升降的平滑和稳定，而且可以防止中空导向轴4在升降过程中发生旋转，利用缓冲弹簧11削弱升降气缸工作时的冲击力。
- [0039] 如图1所示，在升降气缸13的气缸座的底部设置双耳环型安装座14，升降气缸13利用双耳环型安装座14铰接安装在固定座上，固定座在基板6上呈竖向凸起。
- [0040] 如图3所示，在固定导向座5中设置直线轴承22，中空导向轴4贯穿直线轴承22，并与直线轴承22滑动配合，利用直线轴承22保证中空导向轴4升降过程的平滑和稳定；在直线轴承22的两端分别设置有压紧端盖21，压紧端盖21固定连接在固定导向座5两端；利用压紧端盖21将直线轴承22压装在固定导向座5中；在中空导向轴4的两端分别设置有第一转动轴承20，转轴3贯穿第一转动轴承20，并与第一转动轴承20的内圈固定配合；在中空导向轴4的

两端分别设置有锁紧端盖19,锁紧端盖19与第一转动轴承20的外圈固定配合。本实施例中转动轴承20在中空导向轴4的两端各设有两只,两只转动轴承沿轴向并列,共有四只转动轴承,利用转动轴承20保证转轴2在高速旋转过程中的稳定性;锁紧端盖19将转动轴承20压装在中空导向轴中,防止转动轴承20发生轴向窜动。

[0041] 如图2所示,电机安装座2设置为具有中空腔的中空形式,联轴器15位于电机安装座2的中空腔中,位于联轴器15的下方设置有与电机安装座2固定连接的连接板16,利用连接板16固定设置中空导向轴4;连接板16也可以是孔板,中空导向轴4定位在其中心孔中。

[0042] 如图4、图5和图6所示,在补偿升降机构中,在内螺纹调节套筒17与升降导向座9之间,以及在内螺纹调节套筒17与电机安装座2之间分别设置有第二转动轴承26,利用第二转动轴承26使内螺纹调节套筒17在电机安装座2和升降导向座9的内孔中紧密配合,在第二转动轴承26的外围设置防尘压盖30,第二转动轴承26采用角接触球轴承,可以承受轴向载荷和径向载荷。

[0043] 在内螺纹调节套筒17上设有锁紧圆环25,锁紧圆环25的下端与位于升降导向座9中的滚动轴承的上端面紧密贴合,利用锁紧圆环25和第二转动轴承26,有效防止内螺纹调节套筒17上下串动,保证螺纹调节套筒17的平滑旋转。

[0044] 补偿升降机构还包括:补偿调节导向轴29呈竖直固定在电机安装座2的底部,补偿调节导向轴29贯穿补偿调节导向套28,并在补偿调节导向套28中获得竖向导向,补偿调节导向套28嵌装在安装板27上,安装板27与外螺纹调节轴18固定连接,构成竖向导向结构,这一导向结构使得内螺纹调节套筒17和外螺纹调节轴18不发生偏摆;本实施例中,内螺纹调节套筒17与外螺纹调节轴28之间设置为梯形螺纹相互配合,梯形螺纹的啮合传动既能保证传动的平稳,又能保证传动精度,可以精确调节毛刷7的上下位置,实现精确补偿功能。

[0045] 初始状态下,升降气缸13的活塞杆处于伸出状态,当工件就绪放入指定位置后,升降气缸13开始工作,其活塞杆收回,带动旋转电机1、电机安装座2、中空导向轴4、转轴3和毛刷7向下运动,同时旋转电机1启动,旋转电机1通过第一联轴器15带动转轴2旋转,转轴2带动毛刷7旋转,实现毛刷7的自动升降和旋转,达到自动去毛刺的效果;毛刷7在使用过程中会不断磨损,为了使毛刷7达到最佳去毛刺效果,利用补偿升降机构对毛刷7实时进行补偿。

[0046] 补偿过程:补偿电机12运转,通过第二联轴器23带动内螺纹调节套筒17旋转,内螺纹调节套筒17通过梯形螺纹传动外螺纹调节轴18,由此带动旋转电机1、电机安装座2、中空导向轴4、转轴3以及毛刷7向下运动实现补偿。可以设置自动控制系统,根据毛刷的磨损情况和磨损规律,控制补偿电机的运转,实现实时连续精确补偿,补偿过程中无须停机,也无须人工调节,能够自动将毛刷向下连续推送,使毛刷时刻保持在最佳工作状态,极大地提高工作效率和工作质量。

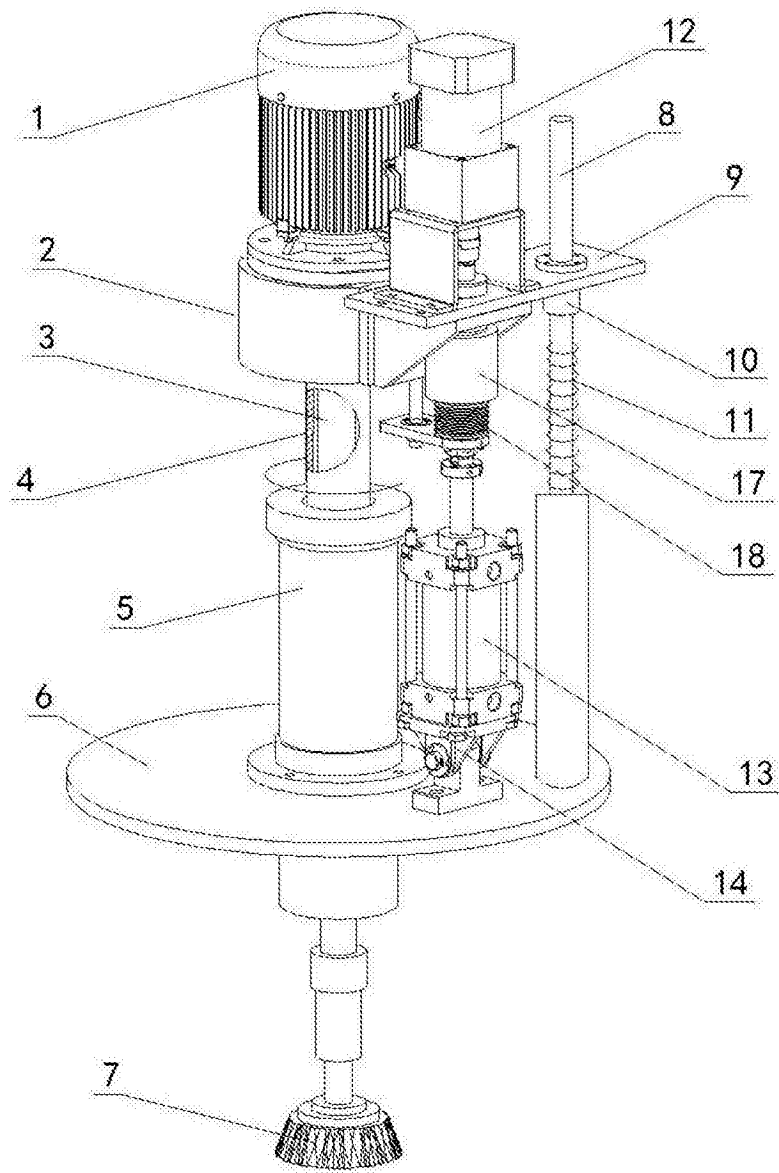


图1

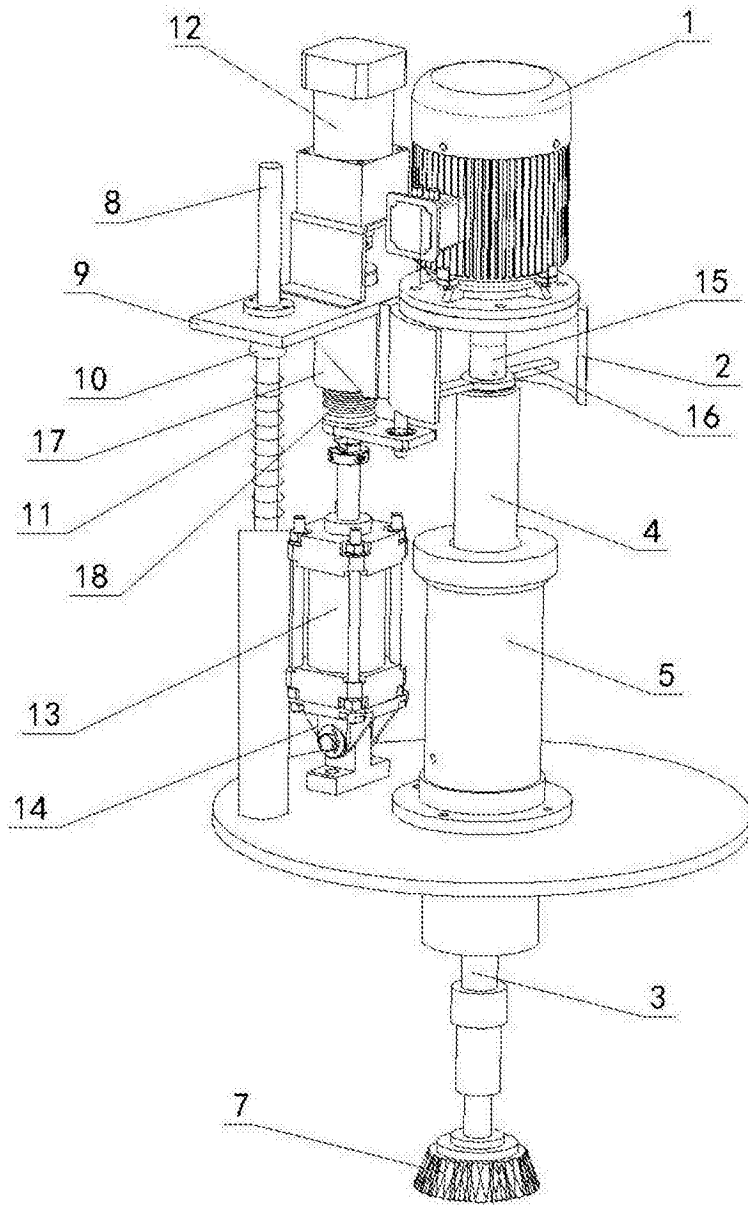


图2

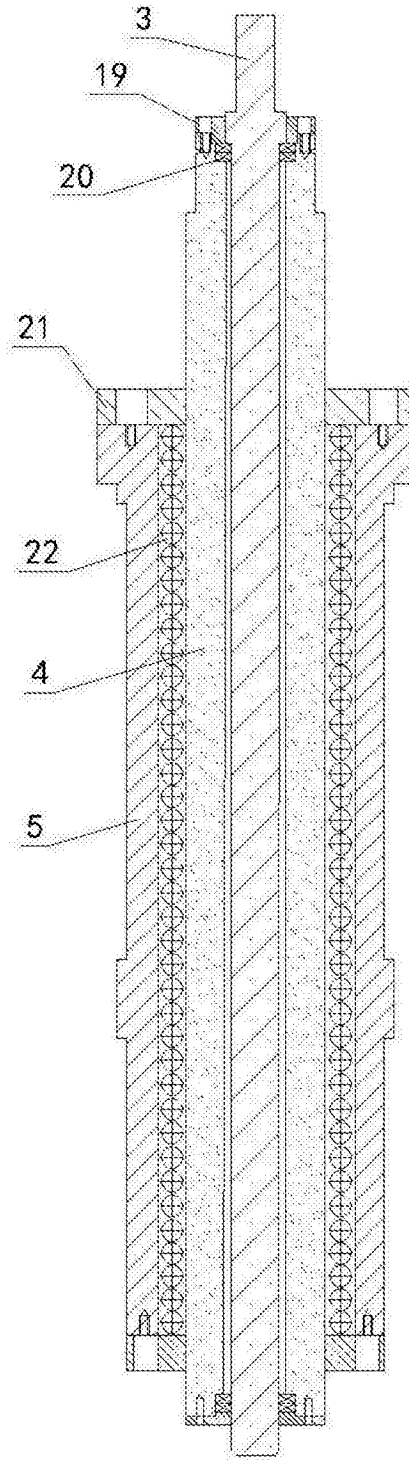


图3

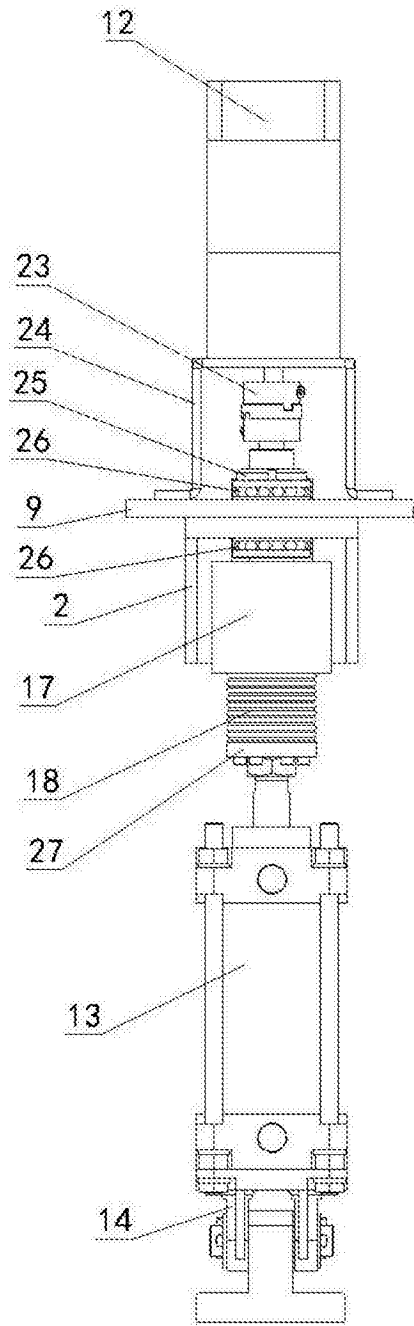


图4

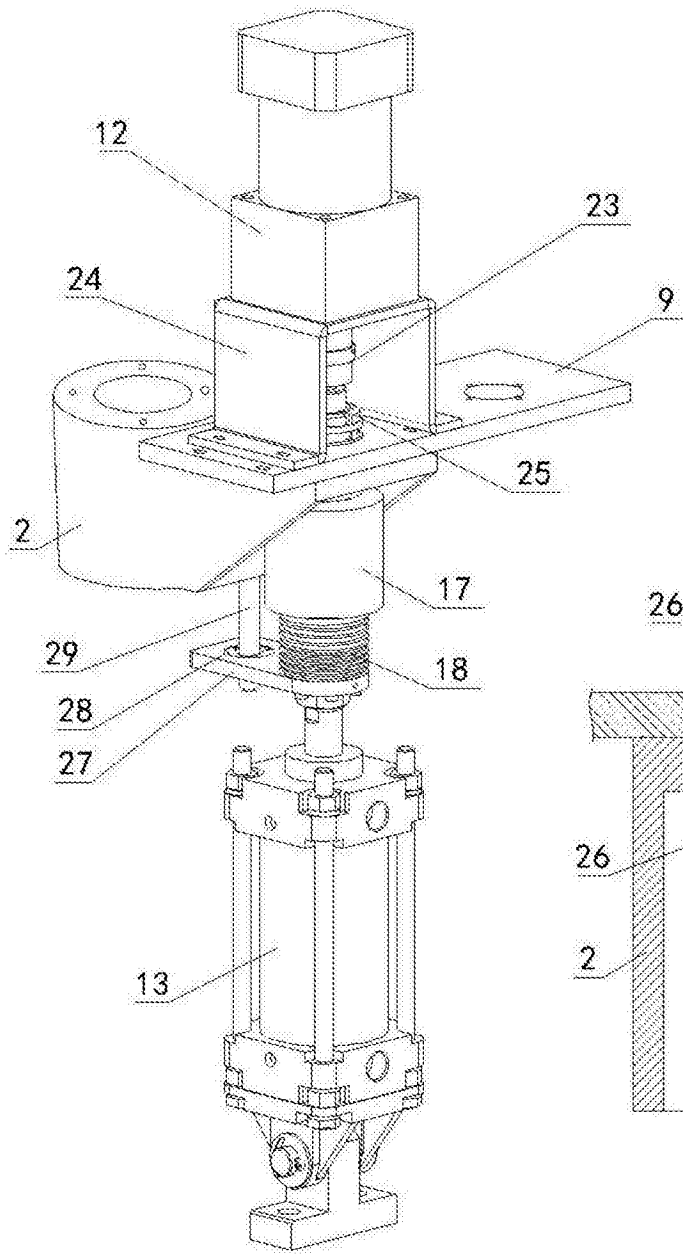


图5

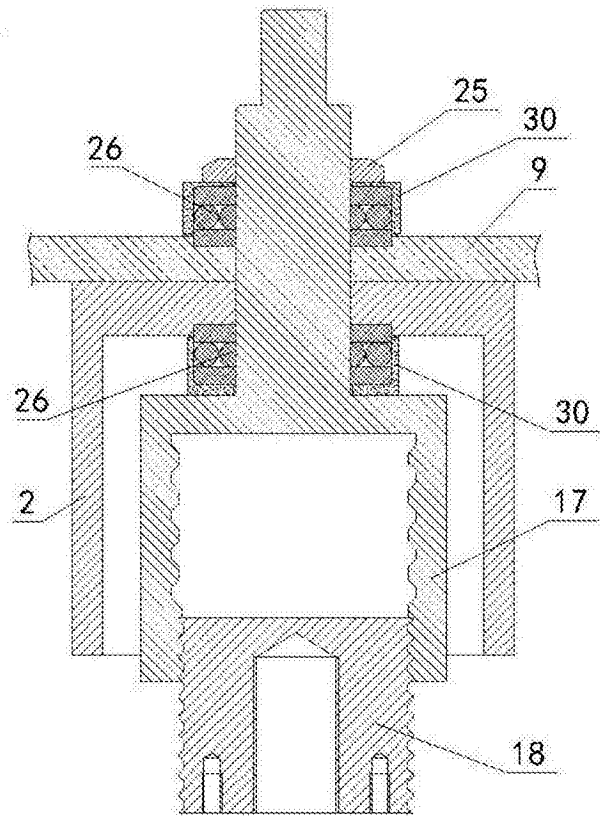


图6