



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106346089 B

(45)授权公告日 2018.11.23

(21)申请号 201610826533.4

B23G 1/44(2006.01)

(22)申请日 2016.09.14

B23G 11/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B23Q 3/00(2006.01)

申请公布号 CN 106346089 A

(43)申请公布日 2017.01.25

(73)专利权人 上海工程技术大学

地址 201620 上海市松江区龙腾路333号

(72)发明人 杭鲁滨 秦伟 黄晓波 潘颖
庄千胜 李伯仁 王君 皇甫亚波
沈铨玮 李文涛 杨国彬

(74)专利代理机构 上海伯瑞杰知识产权代理有限公司 31227

代理人 唐燕洁

(56)对比文件

- CN 203170977 U, 2013.09.04,
- CN 103600094 A, 2014.02.26,
- CN 201711800 U, 2011.01.19,
- CN 201208650 Y, 2009.03.18,
- CN 203044905 U, 2013.07.10,
- CN 203156437 U, 2013.08.28,
- CN 2892362 Y, 2007.04.25,
- US 4061062 A, 1977.12.06,
- US 4065988 A, 1978.01.03,

审查员 黄志花

(51)Int. Cl.

B23G 1/00(2006.01)

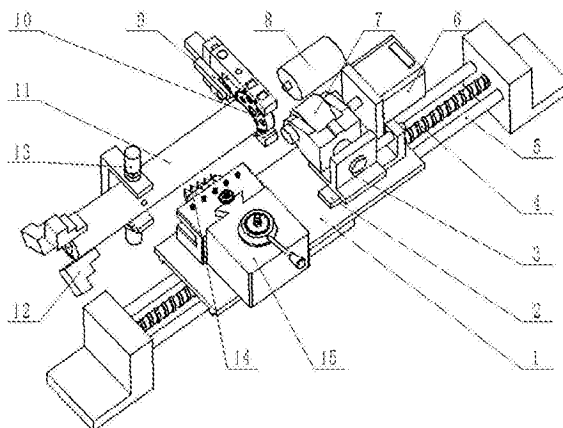
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种防砂过滤件自动上料加工装置

(57)摘要

本发明涉及一种防砂过滤件自动上料加工装置,属于石油井下钻采工具加工领域。一种防砂过滤件自动上料加工装置,包括:丝杠传动平台;安装于丝杠传动平台上的摩擦轮传动系统,所述摩擦轮传动系统随丝杠传动平台沿丝杠轴向移动;垂直于丝杠传动平台丝杠轴线安装的U型夹具体;平行于丝杠传动平台丝杠轴线安装的定位夹紧结构;安装于丝杠传动平台上的车削传动系统,所述车削传动系统中的刀具随丝杠传动平台中的丝杠做轴向进给。使用本发明,可以对现有的防砂过滤件实现自动化上料、自动化定位夹紧以及过滤件外螺纹的一次车削成型。



1. 一种防砂过滤件自动上料加工装置,其特征在于,包括:

丝杠传动平台;

安装于丝杠传动平台上的摩擦轮传动系统,所述摩擦轮传动系统随丝杠传动平台沿丝杠轴向移动;

沿垂直于丝杠传动平台丝杠轴线方向安装的U型夹具体;所述U型夹具体包括结构对称的上夹爪(16)和下夹爪(20),所述上夹爪(16)和下夹爪(20)安装后呈具有一端开口的U型结构,在其闭合端的外侧安装有夹具导轨(18),在其闭合端的内侧安装有从动轮(19),在靠近其开口端的上夹爪(16)和下夹爪(20)上分别内嵌安装有圆锥形滚轮(17);

沿平行于丝杠传动平台丝杠轴线方向安装的定位夹紧结构;所述定位夹紧结构包括主轴(11)、光电检测部件(13)、三爪卡盘(12)和顶针(8),所述主轴(11)垂直穿过光电检测部件(13)的中心,所述三爪卡盘(12)夹持在主轴(11)尾端部,所述主轴(11)的前端面具有三个圆柱形定位凸台;所述顶针(8)与主轴(11)同轴,并正对主轴(11)的前端面中心,与主轴(11)的前端面相对的顶针(8)的端面中心也具有一个凸台;

安装于丝杠传动平台上的车削传动系统,所述车削传动系统中的刀具随丝杠传动平台中的丝杠做轴向进给。

2. 根据权利要求1所述的一种防砂过滤件自动上料加工装置,其特征在于,所述丝杠传动平台包括丝杠平台(1),安装在丝杠平台(1)下表面中间的丝杠(4),以及平行于丝杠(4)轴线对称安装在丝杠平台(1)下表面的一对光杠(5)。

3. 根据权利要求1所述的一种防砂过滤件自动上料加工装置,其特征在于,所述摩擦轮传动系统包括安装于丝杠传动平台上的轴向导轨(2),安装在轴向导轨(2)上的摩擦轮支架(3),安装在摩擦轮支架(3)上的摩擦轮(7),以及驱动摩擦轮(7)转动的电机(6)。

4. 根据权利要求1所述的一种防砂过滤件自动上料加工装置,其特征在于,所述上夹爪(16)和下夹爪(20)安装后相对的两个面上具有呈对称的V型凹口。

5. 根据权利要求1所述的一种防砂过滤件自动上料加工装置,其特征在于,所述车削传动系统包括刀架(15)和安装在刀架(15)上的刀具组件(14)。

一种防砂过滤件自动上料加工装置

技术领域

[0001] 本发明涉及石油井下钻采工具加工领域,特别涉及一种防砂过滤件自动上料加工装置。

背景技术

[0002] 油砂过滤分离是石油工业采油作业中所必须解决的技术问题,这一问题集中体现于内陆、近海油气田以及深海钻井丝杠平台的石油开采作业中,为了能够在进行石油钻探开发的过程中,直接过滤掉所开采原油中的细颗粒级砂砾及更大颗粒级别的杂质,降低所开采原油的后续滤砂提纯工作的难度及工作量,近年来,不断有新型的防砂滤砂采油设备被研制出。目前应用较为广泛的机械化油井防砂过滤装置为星孔防砂筛管,它是采用不锈钢管作为基管,在不锈钢管外圆柱面上均匀分布着具有螺纹的通孔,过滤件外壳的周壁上也加工有螺纹,故过滤件可以方便地旋进并牢固的安装在基管的通孔内。

[0003] 随着石油行业市场的变化,井下设备的市场会有着较大的压缩,防砂筛管的生产质量及加工成本必须加以考虑。依据《十三五规划重大项目》,在现阶段石油设备的工作重点为新设备的研制及设备防砂渗流效率的提升。

[0004] 现有的防砂筛管过滤件外表面加工螺纹的方法为:先采用人工对过滤件的加工位置进行定位对准,再操作机床进行加工车削,最后辅以通规检验螺纹的标准与否。方法简单但是过于耗费时间,企业的产量较低,而且由于手工操作的不规范性,难以降低过滤件外螺纹加工的废品率。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于针对上述问题,提供了一种防砂过滤件自动上料加工装置,可以对现有的防砂过滤件实现自动化上料、自动化定位夹紧以及过滤件外螺纹的一次车削成型。

[0006] 本发明的目的是这样实现的:

[0007] 一种防砂过滤件自动上料加工装置,其特征在于,包括:

[0008] 丝杠传动平台;

[0009] 安装于丝杠传动平台上的摩擦轮传动系统,所述摩擦轮传动系统随丝杠传动平台沿丝杠轴向移动;

[0010] 沿垂直于丝杠传动平台中的丝杠轴线方向安装的U型夹具体;

[0011] 沿平行于丝杠传动平台中的丝杠轴线方向安装的定位夹紧结构;

[0012] 安装于丝杠传动平台上的车削传动系统,所述车削传动系统中的刀具随丝杠传动平台中的丝杠做轴向进给。

[0013] 其中,所述丝杠传动平台包括丝杠平台,安装在丝杠平台下表面中间的丝杠,以及平行于丝杠轴线对称安装在丝杠平台下表面的一对光杠。

[0014] 其中,所述摩擦轮传动系统包括安装于丝杠传动平台上的轴向导轨,安装在轴向

导轨上的摩擦轮支架,安装在摩擦轮支架上的摩擦轮,以及驱动摩擦轮转动的电机。

[0015] 其中,所述U型夹具体包括结构对称的上夹爪和下夹爪,所述上夹爪和下夹爪安装后呈具有一端开口的U型结构,在其闭合端的外侧安装有夹具导轨,在其闭合端的内侧安装有从动轮,在靠近其开口端的上夹爪和下夹爪上分别内嵌安装有圆锥形滚轮。

[0016] 其中,所述上夹爪和下夹爪安装后相对的两个面上具有呈对称的V型凹口。

[0017] 其中,所述定位夹紧结构包括主轴、光电检测部件、三爪卡盘和顶针,所述主轴垂直穿过光电检测部件的中心,所述三爪卡盘夹持在主轴尾端部,所述顶针与主轴同轴,并正对主轴的前端面中心。

[0018] 其中,所述车削传动系统包括刀架和安装在刀架上的刀具组件。

[0019] 本发明的有益效果为:

[0020] (1) 可以实现防砂过滤件的全自动化上料,对齐,夹紧,可以最大限度的减少企业的人工费用支出。

[0021] (2) 在定位夹紧结构中加入了光电检测部件,使得在过滤件对齐过程中可以实现自动检测。

[0022] (3) 实现全自动化加工,保证过滤件加工的规范一致性,最大限度的降低废品率,提高生产效率。

[0023] (4) 丝杠传动平台的移动精度可利用莱卡激光测距仪进行监测,大大提高了设备的可靠性及加工进度。

附图说明

[0024] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0025] 图2为U型夹具体夹持防砂过滤件时的安装示意图。

[0026] 图3为定位夹紧部件的安装示意图。

[0027] 图4为车削传动系统的结构示意图。

[0028] 图5为摩擦轮传动系统和车削传动系统的安装示意图。

[0029] 图6为本发明在对防砂过滤件进行切削时的状态示意图。

[0030] 图1~6中:

[0031] 1为丝杠平台,2为轴向导轨,3为摩擦轮支架,4为丝杠,5为光杠,6为电机,7为摩擦轮,8为顶针,9为U型夹具体,10为防砂过滤件,11 为主轴,12为三爪卡盘,13为光电检测装置,14为刀具组件,15为刀架,16为上夹爪,17为圆锥形滚轮,18为夹具导轨,19为从动轮,20为下夹爪。

具体实施方式

[0032] 下面结合具体实施例和附图,进一步阐述本发明。

[0033] 如图1所示,一种防砂过滤件自动上料加工装置,包括如下部分:

[0034] 1) 丝杠传动平台;

[0035] 所述丝杠传动平台包括丝杠平台1,安装在丝杠平台1下表面中间的丝杠4,以及平行于丝杠4轴线方向对称安装在丝杠平台1下表面的一对光杠 5。

[0036] 2) 安装于丝杠传动平台上的摩擦轮传动系统;

[0037] 如图5所示,所述摩擦轮传动系统具体包括安装于丝杠传动平台上的轴向导轨2,安装在轴向导轨2上的摩擦轮支架3,安装在摩擦轮支架3上的摩擦轮7,以及驱动摩擦轮7转动的电机6;所述摩擦轮传动系统在电机6的作用下随丝杠传动平台沿丝杠轴向移动。

[0038] 3) 垂直于丝杠传动平台中的丝杠轴线安装的U型夹具体;

[0039] 如图2所示,所述U型夹具体包括结构对称的上夹爪16和下夹爪20,所述上夹爪16和下夹爪20安装后呈具有一端开口的U型结构,在其闭合端的外侧安装有夹具导轨18,在其闭合端的内侧安装有从动轮19,在靠近其开口端的上夹爪16和下夹爪20上分别内嵌安装有两个圆锥形滚轮17;所述上夹爪16和下夹爪20安装后相对的两个面上还具有呈对称的V型凹口,圆锥形滚轮17分别沿V型凹口的尖部对称安装。

[0040] 4) 平行于丝杠传动平台中的丝杠轴线安装的定位夹紧结构;

[0041] 如图3所示,所述定位夹紧结构包括主轴11、光电检测部件13、三爪卡盘12和顶针8,所述主轴11垂直穿过光电检测部件13的中心,所述三爪卡盘12夹持在主轴11尾端部,所述主轴11的前端面具有三个圆柱形定位凸台,所述顶针8与主轴11同轴,并正对主轴11的前端面中心,与主轴11的前端面相对的顶针8的端面中心也具有一个凸台。

[0042] 5) 安装于丝杠传动平台上的车削传动系统;

[0043] 如图4所示,所述车削传动系统具体包括刀架15和安装在刀架15上的刀具组件14,如图5所示,车削传动系统通过刀架15安装在丝杠传动平台的丝杠平台上,其中的刀具随丝杠传动平台中的丝杠做轴向进给。

[0044] 使用本装置对防砂过滤件进行螺纹加工的步骤如下:

[0045] 1) 安装摩擦轮传动系统。将轴向导轨2安装固定于丝杠平台1上,摩擦轮支架3固定于轴向导轨2上,并可沿轴向导轨2进行轴向移动,摩擦轮7固定于摩擦轮支架3上,并可沿垂直于丝杠4轴线的方向进给,同时摩擦轮7在电机6的驱动下转动,可驱动防砂过滤件10转动。

[0046] 2) 安装车削传动系统。为将防砂过滤件10的外螺纹一次性车削完成,根据防砂过滤件10外圈上所需车削的螺纹的几何参数(中径,螺距,牙型角等)选取多把符合需求的车刀,并将这些车刀沿与车削进给方向相垂直的方向并排安装于车架上,这样可通过一次径向进给,将外螺纹由粗车到精车一次性完成。

[0047] 3) 在U型夹具体上安装防砂过滤件10。对防砂过滤件10进行选向并排齐后,利用U型夹具体中的上夹爪16和下夹爪20同时收紧,将防砂过滤件10夹持在V型凹口内,此时上夹爪16和下夹爪20上安装的四个圆锥形滚轮17以及安装于夹具导轨18上的从动轮19均与防砂过滤件10相接触。

[0048] 4) 定位夹紧安装于U型夹具体中的防砂过滤件10。将夹持有防砂过滤件10的U型夹具体沿与主轴11轴线垂直的方向进给,使得防砂过滤件10与前端面具有三个圆柱形定位凸台的主轴11同轴心,此时具有一个凸台的顶针8沿主轴11的轴线方向缓慢进给,将防砂过滤件10夹紧。接着,由三爪卡盘12所夹持的主轴11开始缓慢转动,光电检测部件13对主轴11的转角进行监测,控制主轴的旋转角度不能大于 60° ;同时,摩擦轮7在摩擦轮支架3的作用下沿垂直于主轴11轴线的方向进给,并在电机6的驱动下转动,从而带动防砂过滤件10转动,使得防砂过滤件10表面的均布孔与主轴11前端面上的定位凸台对齐夹紧。

[0049] 5) 防砂过滤件10的外螺纹加工。松开U型夹具体,防砂过滤件10在由三爪卡盘12所

夹持的主轴11的带动下旋转,刀架15上所安装的由多把 (多于3把) 背吃刀量依次递增车刀组成的刀具组件14随丝杠平台1的运动开始径向、轴向进给,并车削防砂过滤件10的表面螺纹,如图6所示。

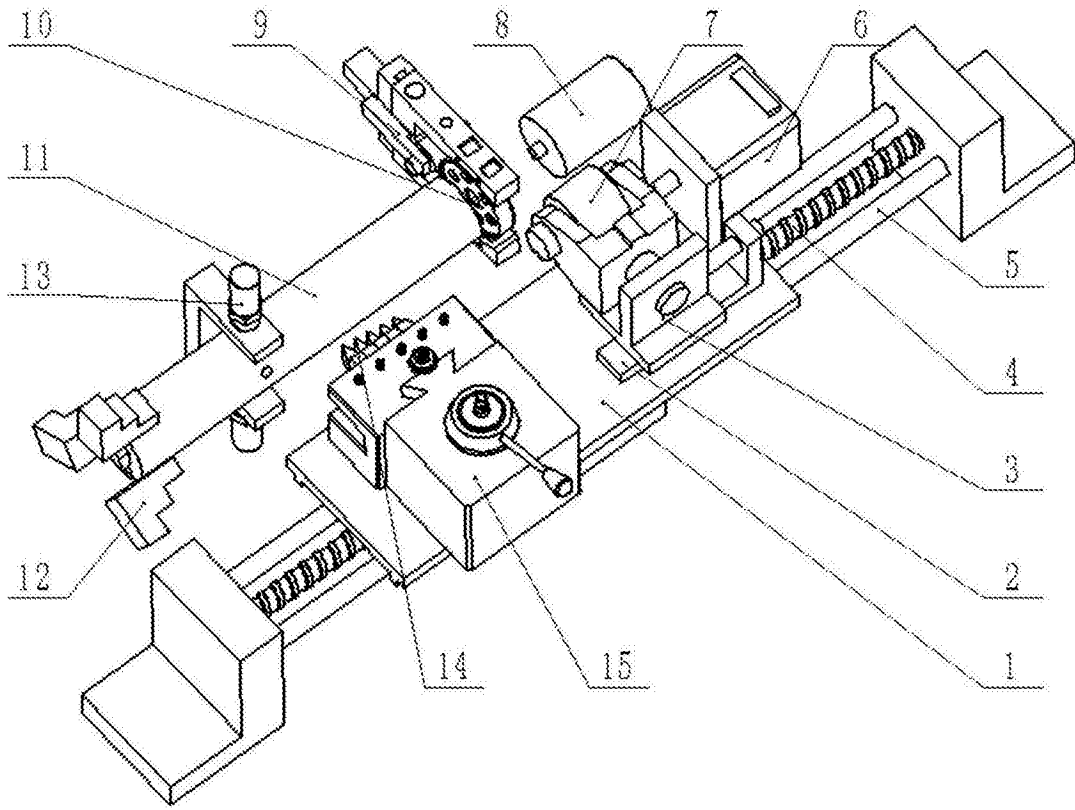


图1

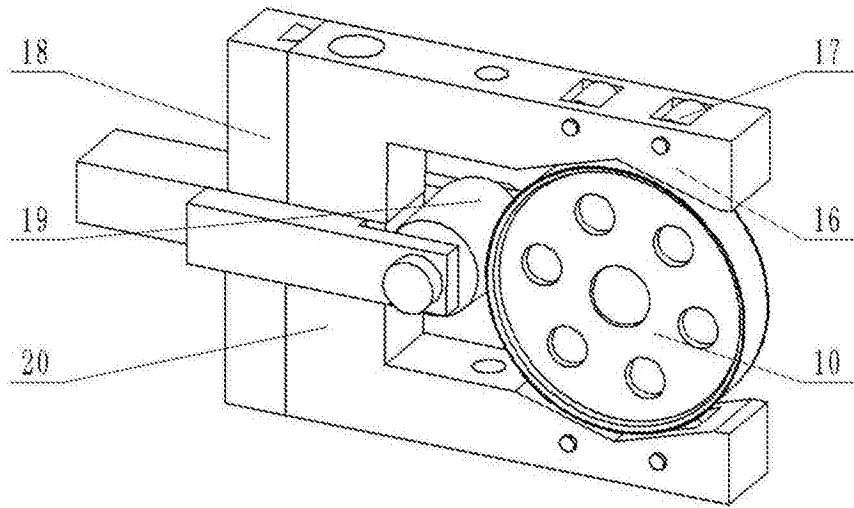


图2

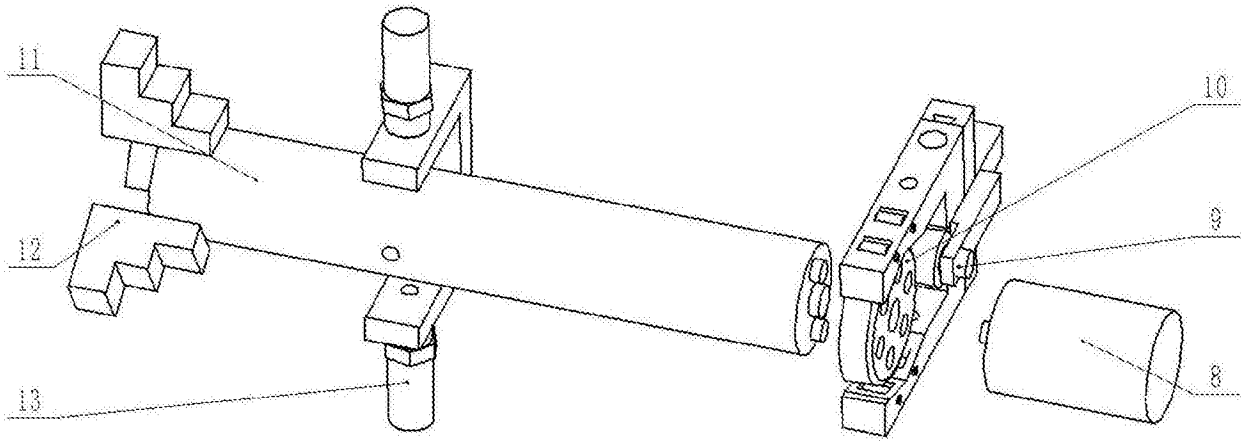


图3

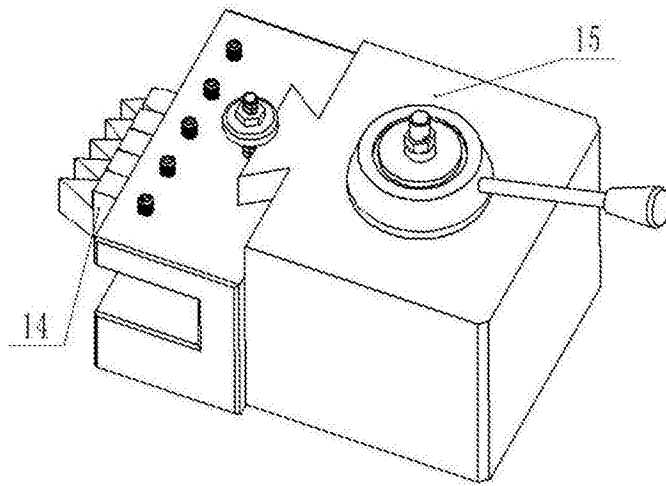


图4

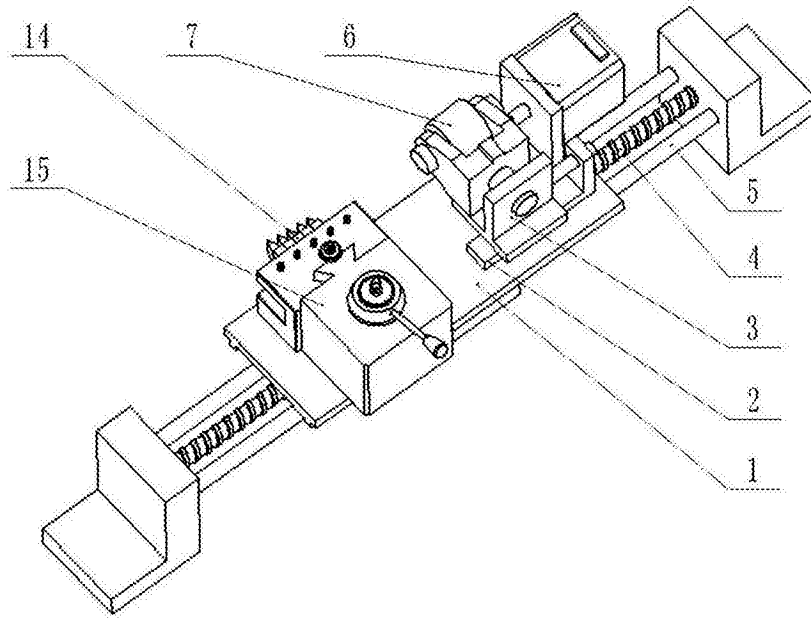


图5

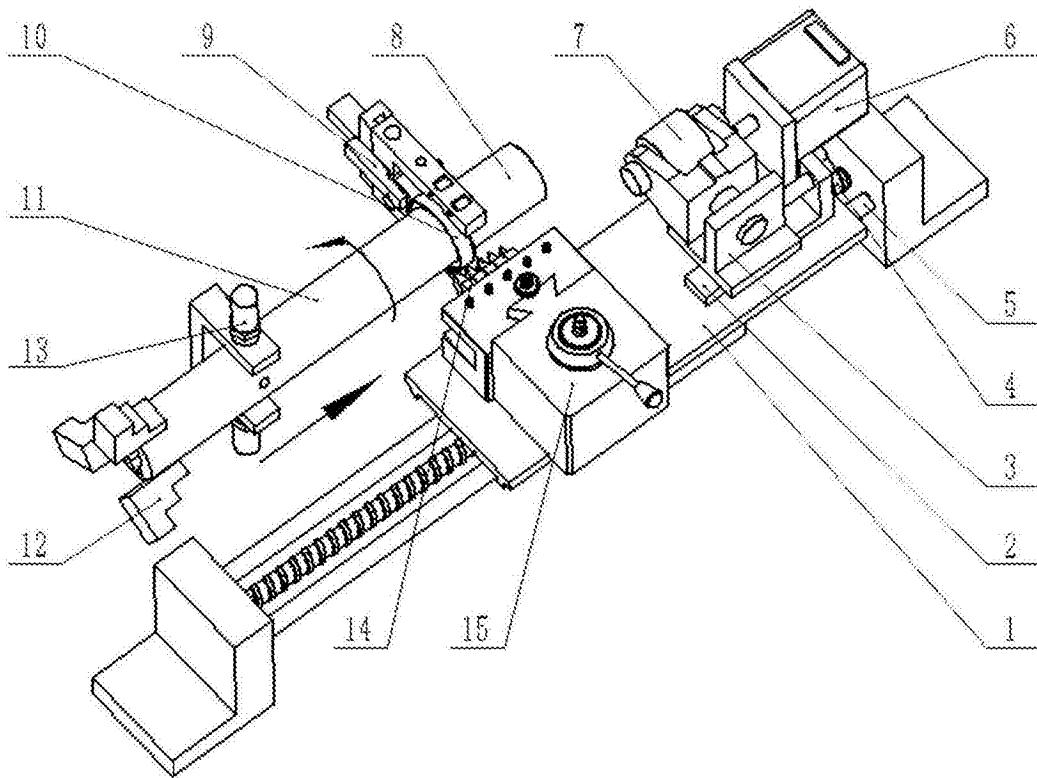


图6