(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102145415 A
(43)申请公布日 2011.08.10

(21)申请号 201110103996.5

(22)申请日 2011.04.26

(71)申请人 上海大学
地址 200444 上海市宝山区上大路 99 号

(72)发明人 刘吉成 唐森隆 陈鹏伟 刘颖慧
刘树林 周晓君 翟宇毅 刘锐

(74)专利代理机构 上海上大专利事务所（普通合伙） 31205
代理人 何文欣

(51)Int.Cl.
B23G 1/16(2006.01)
B23Q 1/25(2006.01)
B23G 11/00(2006.01)

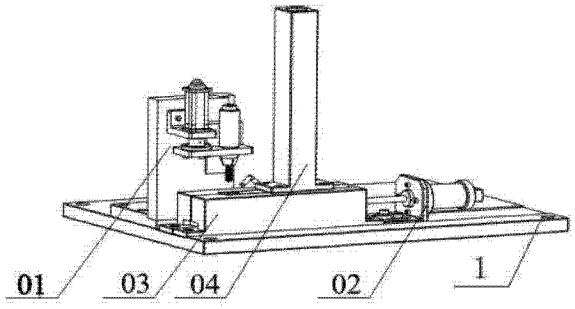
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54)发明名称

直线往复型攻丝机

(57)摘要

本发明涉及一种直线往复型攻丝机。本发明包括工作台、攻丝机构、驱动气缸组件、工件定位夹紧机构、自动送料系统，驱动气缸组件和工件定位夹紧机构通过销钉连接，自动送料系统固定在工件定位夹紧机构上。本发明实现了对特殊工件进行攻丝，其正常工作时，充分提高了工件的加工质量及工作效率。



CN 102145415 A

1. 一种直线往复型攻丝机，包括工作台（1）、攻丝机构（01）、驱动气缸组件（02）、工件定位夹紧机构（03）、自动送料系统（04），其特征在于：所述的驱动气缸组件（02）通过螺栓（34）固定在工作台（1）上，该驱动气缸组件（02）的气缸底座（3）通过螺栓（34）固定在工作台（1）上，所述的气缸底座（3）与驱动气缸（2）通过螺栓（34）连接；所述的工件定位夹紧机构（03）和驱动气缸组件（02）通过销钉（5）连接，所述的驱动气缸（2）的气缸杆（4）和工件定位夹紧机构（03）的法兰（24）连接；所述的工件定位夹紧机构（03）与自动送料系统（04）通过螺栓（34）固定连接；所述的自动送料系统（04）的垂直轨道（8）通过螺栓（34）固定在工件定位夹紧机构（03）的定位块（18）上；所述的攻丝机构（01）通过螺栓（34）固定在工作台（1）上；所述的攻丝机构（01）的支撑座（12）通过螺栓（34）固定在工作台（1）上，所述的攻丝机构（01）的钻头（31）处在工件定位系统机构（03）的工件定位槽（35）的正上方。

2. 根据权利要求 1 所述的直线往复型攻丝机，其特征在于所述的工作台（1）有规律的分布着螺纹孔，可在合适的位置固定、调节所述攻丝机构（01）、驱动气缸组件（02）、工件定位加紧机构（03）和自动送料系统（04），所述的工作台（1）上对着所述工件定位槽（35）下方有一落料槽（32），经过加工的工件（7）可以通过该落料槽（32）下落。

3. 根据权利要求 1 所述的直线往复型攻丝机，其特征在于所述的驱动气缸组件（02）包括驱动气缸（2）、气缸底座（3）、螺栓（34），所述的驱动气缸（2）通过螺栓（34）固定在气缸底座（3）上，所述的气缸底座（3）通过螺栓（34）固定在工作台（1）上，所述的驱动气缸（2）的气缸杆（4）与工件定位夹紧机构（03）的法兰（24）通过销钉（5）连接。

4. 根据权利要求 1 所述的直线往复型攻丝机，其特征在于所述的工件定位夹紧机构（03）包括工件定位块（18）、工件支撑板（22）、工件夹紧块（21）、法兰（24）、法兰座（23）、螺栓（34），所述的法兰（24）通过销钉（5）与驱动气缸组件（02）的气缸杆（4）连接，所述的法兰（24）通过螺栓（34）固定在法兰座（23）上，所述的法兰座（23）通过螺栓（34）与工件支撑板（22）、工件夹紧块（21）固定连接，工件支撑板（22）在下、工件夹紧块（21）在上，所述的工件支撑板（22）的底面（20）与工件定位块（18）的下行槽（25）的的槽面接触，并可往复滑动，所述的工件支撑板（22）的顶面（19）与工件（7）接触并承载工件（7）；所述的工件夹紧块（21）的前端面（33）推动并夹紧将加工的工件（7），其顶面（36）与待加工的工件（7）接触，并承载待加工工件（7）；所述的工件支撑板（22）比工件夹紧块（21）长出约 10-15cm，工作时工件支撑板（22）比工件夹紧块（21）先到达工件定位槽（35）；所述的工件定位块（18）由两块对称的定位块贴合安装，形成一条工件送料槽（37），该工件送料槽（37）的形状与所述的工件（7）相同，其深度比所述工件（7）的高度大，使工件（7）到达加工位置时下落至工件支撑板（22）上；所述工件定位块（18）通过螺栓（34）固定在工作台（1）上，所述的工件定位块（18）开有下行槽（25），与工件支撑板（22）滑动配合，工件定位块（18）顶端约三分之一处加工有限位凸台（17），该凸台（17）顶面比工件夹紧块低 30mm，所述的工件定位块（18）约四分之一处的一端加工有工件定位槽（35），该工件定位槽（35）的形状与工件（7）的轮廓吻合，工件定位槽（35）位于工作台（1）的落料槽（32）的正上方。

5. 根据权利要求 1 所述的直线往复型攻丝机，其特征在于所述的自动送料系统（04）包括轨道（8）、工件（7）、螺栓（34），所述垂直工件轨道（8）通过螺栓（34）固定在工件定位夹紧系统（03）的工件定位块（18）上，所述的工件（7）在依次排列在垂直工件轨道（8）中等待加工。

6. 根据权利要求 1 所述的直线往复型攻丝机，其特征在于所述的攻丝机构（01）包括支撑座（12）、调速气缸（11）、气缸底座（13）、传感器（26）、法兰座（14）、连接板（15）、楔形导轨（30）、滑块 9、气动马达（10）、丝锥夹头（29）、丝锥（31）、喷淋管（16），所述的支撑座（12）通过螺栓（34）固定在工作台（1）上，所述的气缸底座（13）通过螺栓（34）固定在支撑座（12）顶端约五分之一处，所述的调速气缸（11）固定在气缸底座（13）上，调速气缸（11）的气缸杆（28）与法兰座（14）通过销钉（27）固定连接；所述的传感器（26）安装在调速气缸（11）的两端，所述的法兰座（14）与连接板（15）的一端通过螺栓（34）固定连接；所述的气动马达（10）安装在连接板（15）的另一端；所述的连接板（15）通过螺栓（34）和滑块（9）连接；所述的滑块（9）与楔形导轨（30）滑动配合；所述的楔形导轨（30）通过螺栓（34）固定在支撑板（12）上；所述的丝锥夹头（29）通过螺纹连接安装在气动马达（10）上，所述的丝锥（31）安装在丝锥夹头（29）上，位于工件加工位置的正上方；所述喷淋管（16）的管口朝向加工位置，在加工时提供冷却液。

直线往复型攻丝机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种攻丝机，特别是一种直线往复型攻丝机。

背景技术

[0002] 攻丝机是工业中应用广泛的一种机器，现在一般的工厂车间需要专门的人员对工件进行攻丝，特别针对一些特殊的工件。手动攻丝，受操作人员技术的限制，加工出来的工件质量不高，工作效率低下，影响工件的批量生产。

发明内容

[0003] 本发明目的在于解决特殊工件的手动攻丝时加工质量不高、工作效率低下的问题，提出了一种直线往复型自动攻丝机，其正常工作时，充分提高了工件的加工质量及工作效率。

[0004] 本发明解决上述问题的具体技术方案如下：

一种直线往复型自动攻丝机包括工作台、攻丝机构、驱动气缸组件、工件定位夹紧机构、自动送料系统组成，其特征在于：所述的驱动气缸组件通过螺栓固定在工作台上，所述的驱动气缸组件的气缸底座通过螺栓固定在工作台上，所述的气缸底座与驱动气缸通过螺栓连接，所述的工件定位夹紧机构和驱动气缸组件通过销钉连接，所述的驱动气缸的气缸杆和工件定位夹紧机构的法兰连接，所述的工件定位夹紧机构与自动送料系统通过螺栓固定连接，所述的自动送料系统的轨道通过螺栓固定在工件定位夹紧机构的定位块上，所述的攻丝机构通过螺栓固定在工作台上，所述的攻丝机构的支撑座通过螺栓固定在工作台上，所述的攻丝机构的钻头的中心轴线与工件定位系统机构的工件定位槽的几何中心的轴线重合。所述的工作台有规律的分布着螺纹孔，可以在合适的位置固定、调节各工作机构及系统，所述的工作台上有一落料槽，经过加工的工件可以通过该落料槽下落；所述的驱动气缸组件包括驱动气缸、气缸底座、螺栓，所述的驱动气缸通过螺栓固定在气缸底座上，所述的气缸底座通过螺栓固定在工作台上，所述的驱动气缸的气缸杆与工件定位夹紧机构的法兰通过销钉连接。所述的工件定位夹紧机构包括工件定位块、工件支撑板、工件夹紧块、法兰、法兰座、螺栓，所述的法兰通过销钉与驱动气缸组件的气缸杆连接，所述的法兰通过螺栓固定在法兰座上，所述的法兰座通过螺栓与工件支撑板、工件夹紧块固定连接，工件支撑板在下、工件夹紧块在上，所述的工件支撑板的底面与工件定位块的下行槽的的槽面接触，并可往复滑动，所述的工件支撑板的顶面与工件接触并承载工件；所述的工件夹紧块的前端面推动并夹紧将加工的工件，其顶面与待加工的工件接触，并承载待加工工件；所述的工件支撑板比工件夹紧块长出约 10-15cm，工作时工件支撑板比工件夹紧块先到达工件定位槽；所述的工件定位块由两块对称的定位块贴合安装，形成一条工件送料槽，送料槽的形状与所述的工件一致，其深度比所述工件的高度大，使工件到达加工位置时下落至工件支撑板上，所述工件定位块通过螺栓固定在工作台上，所述的工件定位块开有下行槽，与工件支撑板滑动配合，工件定位块顶端约三分之一处加工有限位凸台，该凸台顶面比工件夹紧块

低 30mm，所述的定位块约四分之一处的一端加工有工件定位槽，该工件定位槽的形状与工件的轮廓吻合，工件定位槽位于工作台的通孔的正上方。所述的自动送料系统包括轨道、工件、螺栓，所述轨道通过螺栓固定在工件定位夹紧系统的工件定位块上，所述的工件在依次排列在轨道中等待加工。所述的攻丝机构包括支撑座、调速气缸、气缸底座、传感器、法兰座、连接板、楔形导轨、滑块、气动马达、丝锥夹头、丝锥、喷淋管，所述的支撑座通过螺栓固定在工作台上，所述的气缸底座通过螺栓固定在支撑座顶端约五分之一处，所述的调速气缸固定在气缸底座上，调速气缸的气缸杆与法兰座通过销钉固定连接；所述的传感器安装在调速气缸的两端，所述的法兰座与连接板的一端通过螺栓固定连接；所述的气动马达安装在连接板的另一端；所述的连接板通过螺栓和滑块连接；所述的滑块与楔形导轨滑动配合；所述的楔形导轨通过螺栓固定在支撑板上；所述的丝锥夹头通过螺纹连接安装在气动马达上，所述的丝锥安装在丝锥夹头上，位于工件加工位置的正上方；所述喷淋管的管口朝向加工位置，在加工时提供冷却液。本发明开始工作时，工件下落到工件支撑板上，驱动气缸推进工件支撑板、工件夹紧块至工件定位槽，工件靠其自身重力落到工件定位块的限位凸台上，驱动气缸继续推进，夹紧工件，保持夹紧力。此时气动马达转动，并在调速气缸推动下向下运动，运动一定行程之后，对工件进行攻丝，由传感器检测，达到完成指定深度时，气动马达反转，并在调速气缸带动下退离工件，由传感器检测，到达指定高度时气动马达停止后退，并开始正转，准备加工下一个工件。工件加工之后，驱动气缸启动，并拉动工件夹紧块、工件支撑板后退，工件在限位凸台上，不会跟随工件夹紧块后退，当工件支撑板后退到一定位置时，工件将脱离工件支撑板，直接从落料槽掉出。

[0005] 本发明与现有技术相比较具有如下显而易见的突出实质性特点和显著优点：一、本发明用于加工特殊工件，可以明显的提高加工速度、加工质量和效率。二、本发明采用气动，气源在加工车间容易获得，避免了使用电机和布置线路。

附图说明

[0006] 图 1 是本发明的斜视图。

[0007] 图 2 是本发明整体结构初始位置的主视剖视示意图。

[0008] 图 3 是本发明整体结构加工位置的主视剖视示意图。

具体实施方式

[0009] 本发明的一个优选实例结合附图详述如下：

参见图 1~ 图 3，本直线往复型自动攻丝机，包括工作台 1、攻丝机构 01、驱动气缸组件 02、工件定位夹紧机构 03、自动送料系统 04 组成，其特征在于：所述的驱动气缸组件 01 通过螺栓 36 固定在工作台 1 上，所述的驱动气缸组件 02 的气缸底座 3 通过螺栓 34 固定在工作台 1 上，所述的气缸底座 3 与驱动气缸 2 通过螺栓 34 连接，所述的工件定位夹紧机构 03 和驱动气缸组件 02 通过销钉 5 连接，所述的驱动气缸 2 的气缸杆 4 和工件定位夹紧机构 03 的法兰 24 连接，所述的工件定位夹紧机构 03 与自动送料系统 04 通过螺栓 34 固定连接，所述的自动送料系统 04 的轨道 8 通过螺栓 34 固定在工件定位夹紧机构 03 的定位块 18 上，所述的攻丝机构 01 通过螺栓 34 固定在工作台 1 上，所述的攻丝机构 01 的支撑座 12 通过螺栓 01 固定在工作台 1 上，所述的攻丝机构 01 的钻头 31 与工件定位系统机构 03 的工件

定位槽 35 的正上方。所述的工作台 1 有规律的分布着螺纹孔，可以在合适的位置固定、调节各工作机构及系统，所述的工作台 1 上有一落料槽 32，经过加工的工件 7 可以通过该落料槽 32 下落；所述的驱动气缸组件 02 包括驱动气缸 2、气缸底座 3、螺栓 34，所述的驱动气缸 2 通过螺栓 34 固定在气缸底座 3 上，所述的气缸底座 3 通过螺栓 34 固定在工作台 1 上，所述的驱动气缸 2 的气缸杆 4 与工件定位夹紧机构 03 的法兰 24 通过销钉 5 连接。所述的工件定位夹紧机构 03 包括工件定位块 18、工件支撑板 22、工件夹紧块 21、法兰 24、法兰座 23、螺栓 34，所述的法兰 24 通过销钉 5 与驱动气缸组件 02 的气缸杆 4 连接，所述的法兰 24 通过螺栓 34 固定在法兰座 23 上，所述的法兰座 23 通过螺栓 34 与工件支撑板 22、工件夹紧块 21 固定连接，工件支撑板 22 在下、工件夹紧块 21 在上，所述的工件支撑板 22 的底面 20 与工件定位块 18 的下行槽 25 的的槽面接触，并可往复滑动，所述的工件支撑板 22 的顶面 19 与工件 7 接触并承载工件 7；所述的工件夹紧块 21 的前端面 33 推动并夹紧将加工的工件 7，其顶面 36 与待加工的工件 7 接触，并承载待加工工件 7；所述的工件支撑板 22 比工件夹紧块 21 长出约 10-15cm，工作时工件支撑板 22 比工件夹紧块 21 先到达工件定位槽 35；所述的工件定位块 18 由两块对称的定位块贴合安装，形成一条工件送料槽 37，送料槽 37 的形状与所述的工件 7 一致，其深度比所述工件 7 的高度大，使工件 7 到达加工位置时下落至工件支撑板 22 上；所述工件定位块 18 通过螺栓 34 固定在工作台 1 上，所述的工件定位块 18 开有下行槽 25，与工件支撑板 22 滑动配合，工件定位块 18 顶端约三分之一处加工有限位凸台 17，该凸台 17 顶面比工件夹紧块低 30mm，所述的工件定位块 18 约四分之一处的一端加工有工件定位槽 35，该工件定位槽 35 的形状与工件 7 的轮廓吻合，工件定位槽 35 位于工作台 1 的通孔 32 的正上方。所述的自动送料系统 04 包括轨道 8、工件 7、螺栓 34，所述轨道 8 通过螺栓 34 固定在工件定位夹紧系统 03 的工件定位块 18 上，所述的工件 7 在依次排列在轨道 8 中等待加工。所述的攻丝机构 01 包括支撑座 12、调速气缸 11、气缸底座 13、传感器 26、法兰座 14、连接板 15、楔形导轨 30、滑块 9、气动马达 10、丝锥夹头 29、丝锥 31、喷淋管 16，所述的支撑座 12 通过螺栓 34 固定在工作台 1 上，所述的气缸底座 13 通过螺栓 34 固定在支撑座 12 顶端约五分之一处，所述的调速气缸 11 固定在气缸底座 13 上，调速气缸 11 的气缸杆 28 与法兰座 14 通过销钉 27 固定连接；所述的传感器 26 安装在调速气缸 11 的两端，所述的法兰座 14 与连接板 15 的一端通过螺栓 34 固定连接；所述的气动马达 10 安装在连接板 15 的另一端；所述的连接板 15 通过螺栓 34 和滑块 9 连接；所述的滑块 9 与楔形导轨 30 滑动配合；所述的楔形导轨 30 通过螺栓 34 固定在支撑板 12 上；所述的丝锥夹头 29 通过螺纹连接安装在气动马达 10 上，所述的丝锥 31 安装在丝锥夹头 29 上，位于工件加工位置的正上方；所述喷淋管 16 的管口朝向加工位置，在加工时提供冷却液。

[0010] 结合图 1~ 图 3 说明本实施例的工作原理：本发明开始工作时，工件 7 下落到工件支撑板 22 上，驱动气缸 2 推进工件支撑板 22、工件夹紧块 21 至工件定位槽 35，工件 7 靠其自身重力落到工件定位块的限位凸台 17 上，驱动气缸 2 继续推进，夹紧工件 7，保持夹紧力。此时气动马达 10 转动，并在调速气缸 11 推动下沿楔形轨道 30 向下运动，运动一定行程之后，对工件 7 进行攻丝，由传感器 26 检测，达到完成指定深度时，气动马达 10 反转，并在调速气缸 11 带动下退离工件 7，由传感器 26 检测，到达指定高度时气动马达 10 停止后退，并开始正转，准备加工下一个工件 7。工件 7 加工之后，驱动气缸 2 启动，并拉动工件夹紧块 21、工件支撑板 22 后退，工件 7 在限位凸台 17 上，不会跟随工件夹紧块 21 后退，当工件支

撑板 23 后退到一定位置时，工件 7 将脱离工件支撑板 23，直接从落料槽 32 掉出。

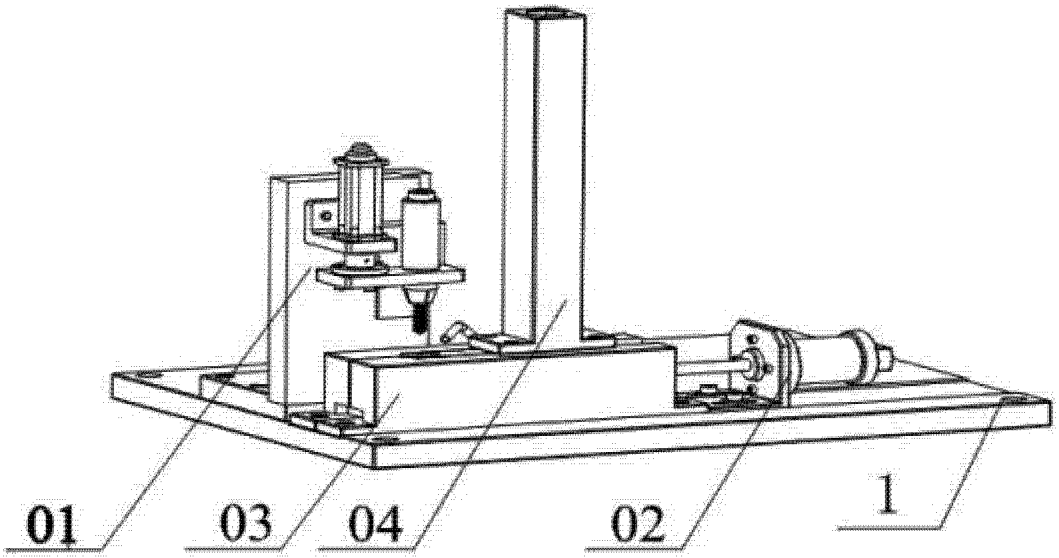

01
03
04
02
1

图 1

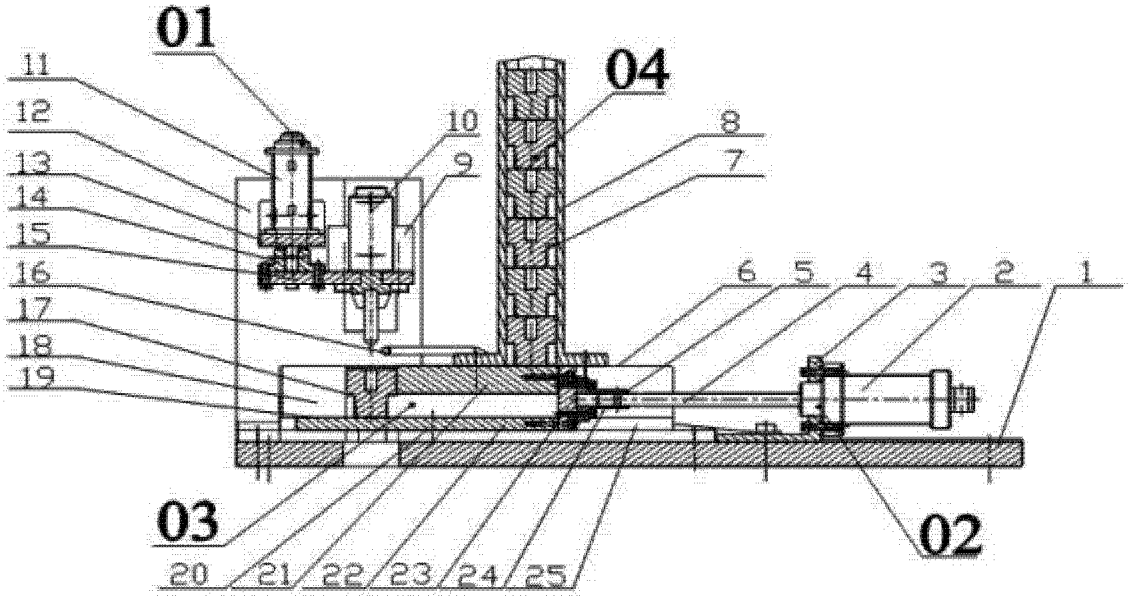

01
04
11
12
13
14
15
16
17
18
19
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
03
02
20
21
22
23
24
25

图 2

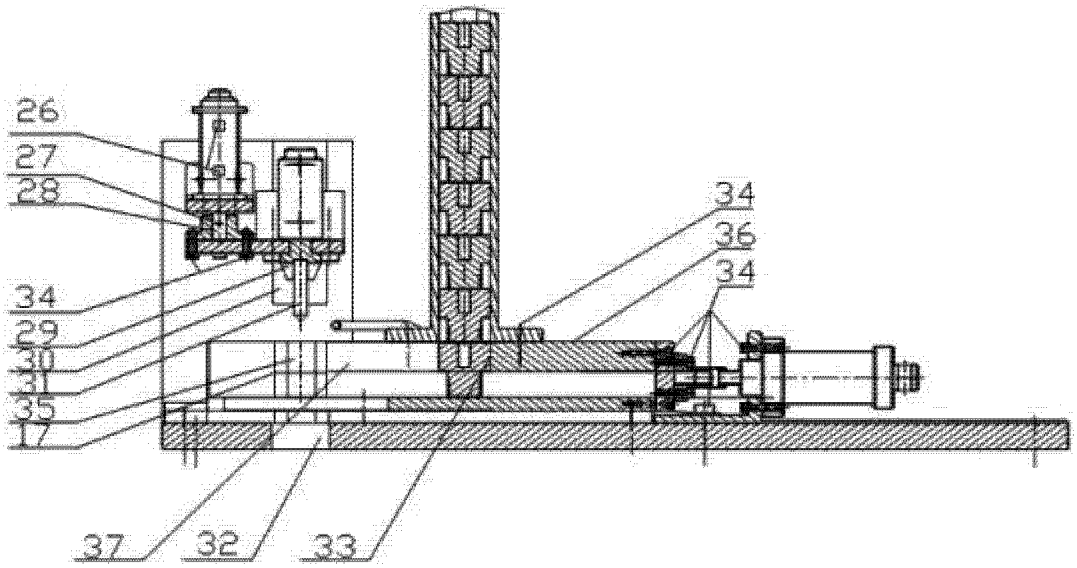


图 3