



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110524068 B

(45) 授权公告日 2024. 02. 09

(21) 申请号 201910877144.8

(22) 申请日 2019.09.17

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110524068 A

(43) 申请公布日 2019.12.03

(73) 专利权人 杭州正驰达精密机械有限公司
地址 311300 浙江省杭州市临安区锦城街
道临天路209号

(72) 发明人 郑金良

(74) 专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公
司 33101
专利代理师 王之怀 王洪新

(51) Int. Cl.
B23G 11/00 (2006.01)
B23Q 7/06 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 210755675 U, 2020.06.16
- CN 102601467 A, 2012.07.25
- CN 204075419 U, 2015.01.07
- CN 206588673 U, 2017.10.27
- CN 206779623 U, 2017.12.22
- CN 208866397 U, 2019.05.17
- KR 20140077393 A, 2014.06.24

审查员 曹俊丽

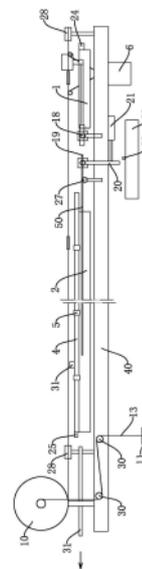
权利要求书2页 说明书7页 附图13页

(54) 发明名称

棒料上料装置

(57) 摘要

本发明涉及一种手表零件的生产设备。目的是提供一种棒料上料装置,该装置应具有自动化程度高、运行可靠、生产效率高的特点。技术方案是:棒料上料装置,其特征在于:该装置包括棒料推料机构与棒料添加机构;所述棒料推料机构包括机架、设置在机架上引导棒料与推架移动的导向机构、可水平移动地定位在导向机构中的推架、用于驱动推架前移的前进机构、用于驱动推架后移的后退机构、用于将棒料安装到推架上的对接机构;所述导向机构包括水平固定在机架上的第一滑槽与第二滑槽、设置在第二滑槽槽口的固定挡板与活动挡板、用于驱动活动挡板水平移动的开合气缸。



1. 棒料上料装置,其特征在于:该装置包括棒料推料机构与棒料添加机构;

所述棒料推料机构包括机架(40)、设置在机架上引导棒料与推架移动的导向机构、可水平移动地定位在导向机构中的推架、用于驱动推架前移的前进机构、用于驱动推架后移的后退机构、用于将棒料安装到推架上的对接机构;

所述导向机构包括水平固定在机架上的第一滑槽(1)与第二滑槽(2)、设置在第二滑槽槽口的固定挡板(3)与活动挡板(4)、用于驱动活动挡板水平移动的开合气缸(5);

所述后退机构包括后退电机(6)、安装在后退电机转轴上的驱动轮(7)、设置在机架上的滑轮组、环绕在驱动轮与滑轮组上的第一连接绳(8)、与第一连接绳固定的限位块(9);

所述前进机构包括可转动地定位在机架左端的卷轮(10)、设置在机架下方的配重(11)、缠绕在卷轮轮圈上并连接推架的第二连接绳(12)、缠绕在卷轮轴圈上并且连接配重的第三连接绳(13);

所述推架包括可滑动地定位在第一连接绳上并与第二连接绳固定的推块(14)、竖直固定在推块底部的推板(15)、通过推杆(16)与推板固定并可沿着滑槽滑动的套筒(17);所述套筒的前端设有用于插装棒料的插孔;

所述对接机构包括依次设置在第一滑槽与第二滑槽之间且水平布置的一对第一气缸(18)与一对第二气缸(19),第一气缸对称固定在机架两侧,第二气缸通过连接架(20)可轴向滑动地对称定位在机架两侧,第三气缸(21)固定在机架底部并且第三气缸的活塞杆与连接架固定,第一气缸与第二气缸上设有用于夹持棒料或套筒的夹块(22);

所述棒料添加机构设置在机架侧面,包括棘轮机构、平行于机架长度方向布置的若干带轮机构、可转动地定位在第一安装板上且在带轮机构与棘轮机构之间传输动力的传动轴(A1)、通过棘轮机构与传动轴驱动带轮机构运动的释放气缸(A2);

所述带轮机构包括与机架侧面固定的第一安装板(A3)、固定在传动轴上的驱动齿轮(A4)、可转动地定位在第一安装板上的两个带轮(A5)、装套在两个带轮上的传送带(A6);所述传送带上设有单面齿,驱动齿轮设置在传送带下方并与单面齿啮合;

所述释放气缸通过第二安装板(A9)与机架固定;所述棘轮机构包括固定在传动轴上的棘轮(A10)、一端可转动地定位在传动轴上且另一端由释放气缸推动的气缸推板(A11)、可转动地定位在气缸推板上与棘轮配合的棘爪(A12)、两端分别对第二安装板与棘爪施加拉力的拉簧(A13)。

2. 根据权利要求1所述的棒料上料装置,其特征在于:所述夹块上设有若干上下交错布置的夹爪(22.1),对称布置的两个夹块的夹爪也交错布置。

3. 根据权利要求2所述的棒料上料装置,其特征在于:所述机架与对接机构下方设有剩余料头的料盒(23);所述第一滑槽右端设有第一传感器(24),第二滑槽左端设有第二传感器(25),料盒上设有第三传感器(26),固定挡板上设有第四传感器(31)。

4. 根据权利要求3所述的棒料上料装置,其特征在于:所述对接机构还包括位于第二气缸与第二滑槽之间并且水平布置的第四气缸(27)。

5. 根据权利要求4所述的棒料上料装置,其特征在于:所述滑轮组包括两个第一导向轮(28)与两个第二导向轮(29),第一导向轮可绕竖直轴线转动地定位在机架两端,第二导向轮设置在驱动轮上方并且可绕水平轴线转动地定位在机架侧面;所述第一连接绳环绕在第一导向轮、第二导向轮与驱动轮上。

6. 根据权利要求5所述的棒料上料装置,其特征在于:所述前进机构还包括可绕水平轴线转动地定位在机架侧面的两个第三导向轮(30),第三连接绳的一端缠绕在卷轮轴圈上并且另一端绕过第三导向轮后连接配重,从而通过卷轮轮圈上缠绕的第二连接绳对推动棒料的推架提供推力。

7. 根据权利要求6所述的棒料上料装置,其特征在于:所述带轮机构的右侧带轮上方设有保持棒料位置的定位板(A7)并且下方设有引导棒料滚动位置的导向板(A8);所述定位板为与带轮外形相适合的圆弧形;所述导向板倾斜布置。

8. 根据权利要求7所述的棒料上料装置,其特征在于:所述带轮的轴线平行于机架的长度方向。

9. 根据权利要求8所述的棒料上料装置,其特征在于:所述气缸推板上设有滑动槽(A11.1),释放气缸的活塞杆上固定有穿过滑动槽的气缸推杆(A14),推杆上设有用于一对用于推拉推板的卡块(A15)。

10. 根据权利要求9所述的棒料上料装置,其特征在于:所述带轮机构与棘轮机构之间还设有挡板(A16);所述挡板通过第三安装板与机架固定。

棒料上料装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种手表零件的生产设备,具体是一种棒料上料装置。

背景技术

[0002] 机械手表内部的零件都是通过小螺丝紧固在一起,而这些螺丝主要由棒料(比如SK4F)加工而成,其具体加工步骤为:先把棒料50水平推入机床70中,机床切削刀将棒料的端部加工成螺丝;每当机床加工完成一颗螺丝后(加工好的螺丝从棒料上割断脱离后落入料盒中),需要将其余的棒料继续水平往机床夹头中推进一段距离以加工下一颗螺丝,如此反复循环直至直至整根棒料缩短至一定长度时无法再进行加工,此时需要拔出旧的棒料并更换新的棒料继续生产。要实现上述过程目前主要依靠半自动化机器与手工操作的配合,尚缺乏一种能够连续实现棒料安装、推进、后退与更换的全自动化装置,因此有待进一步的研发。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服上述背景技术中的不足,提供一种棒料上料装置,该装置应具有自动化程度高、运行可靠、生产效率高的特点。

[0004] 本发明的技术方案是:

[0005] 棒料上料装置,其特征在于:该装置包括棒料推料机构与棒料添加机构;

[0006] 所述棒料推料机构包括机架、设置在机架上引导棒料与推架移动的导向机构、可水平移动地定位在导向机构中的推架、用于驱动推架前移的前进机构、用于驱动推架后移的后退机构、用于将棒料安装到推架上的对接机构;

[0007] 所述导向机构包括水平固定在机架上的第一滑槽与第二滑槽、设置在第二滑槽槽口的固定挡板与活动挡板、用于驱动活动挡板水平移动的开合气缸;

[0008] 所述后退机构包括后退电机、安装在后退电机转轴上的驱动轮、设置在机架上的滑轮组、环绕在驱动轮与滑轮组上的第一连接绳、与第一连接绳固定的限位块;

[0009] 所述前进机构包括可转动地定位在机架左端的卷轮、设置在机架下方的配重、缠绕在卷轮轮圈上并连接推架的第二连接绳、缠绕在卷轮轴圈上并且连接配重的第三连接绳;

[0010] 所述推架包括可滑动地定位在第一连接绳上并与第二连接绳固定的推块、竖直固定在推块底部的推板、通过推杆与推板固定并可沿着滑槽滑动的套筒;所述套筒的前端设有用于插装棒料的插孔;

[0011] 所述对接机构包括依次设置在第一滑槽与第二滑槽之间且水平布置的一对第一气缸与一对第二气缸,第一气缸对称固定在机架两侧,第二气缸通过连接架可轴向滑动地对称定位在机架两侧,第三气缸固定在机架底部并且第三气缸的活塞杆与连接架固定,第一气缸与第二气缸上设有用于夹持棒料或套筒的夹块;

[0012] 所述棒料添加机构设置在机架侧面,包括棘轮机构、平行于机架长度方向布置的

若干带轮机构、可转动地定位在第一安装板上且在带轮机构与棘轮机构之间传输动力的传动轴、通过棘轮机构与传动轴驱动带轮机构运动的释放气缸；

[0013] 所述带轮机构包括与机架侧面固定的第一安装板、固定在传动轴上的驱动齿轮、可转动地定位在第一安装板上的两个带轮、装套在两个带轮上的传送带；所述传送带上设有单面齿，驱动齿轮设置在传送带下方并与单面齿啮合；

[0014] 所述释放气缸通过第二安装板与机架固定；所述棘轮机构包括固定在传动轴上的棘轮、一端可转动地定位在传动轴上且另一端由释放气缸推动的气缸推板、可转动地定位在气缸推板上与棘轮配合的棘爪、两端分别对第二安装板与棘爪施加拉力的拉簧。

[0015] 所述夹块上设有若干上下交错布置的夹爪，对称布置的两个夹块的夹爪也交错布置。

[0016] 所述机架与对接机构下方设有放置剩余料头的料盒；所述第一滑槽右端设有第一传感器，第二滑槽左端设有第二传感器，料盒上设有第三传感器，固定挡板上设有第四传感器。

[0017] 所述对接机构还包括位于第二气缸与第二滑槽之间并且水平布置的第四气缸。

[0018] 所述滑轮组包括两个第一导向轮与两个第二导向轮，第一导向轮可绕竖直线转动地定位在机架两端，第二导向轮设置在驱动轮上方并且可绕水平轴线转动地定位在机架侧面；所述第一连接绳环绕在第一导向轮、第二导向轮与驱动轮上。

[0019] 所述前进机构还包括可绕水平轴线转动地定位在机架侧面的两个第三导向轮，第三连接绳的一端缠绕在卷轮轴圈上并且另一端绕过第三导向轮后连接配重，从而通过卷轮轴圈上缠绕的第二连接绳对推动棒料的推架提供推力。

[0020] 所述带轮机构的右侧带轮上方设有保持棒料位置的定位板并且下方设有引导棒料滚动位置的导向板；所述定位板为与带轮外形相适合的圆弧形；所述导向板倾斜布置。

[0021] 所述带轮的轴线平行于机架的长度方向。

[0022] 所述气缸推板上设有滑动槽，释放气缸的活塞杆上固定有穿过滑动槽的气缸推杆，推杆上设有用于一对用于推拉推板的卡块。

[0023] 所述带轮机构与棘轮机构之间还设有挡板；所述挡板通过第三安装板与机架固定。

[0024] 本发明的有益效果是：

[0025] 本发明通过棒料推料机构可依次实现将棒料送入机床、拉出机床等动作，再通过棒料释放结构实现棒料的自动装载，因此实现了棒料加工的连续化生产，提高了装置的自动化程度，保证了运行的可靠性，提高了生产效率并降低了生产成本。

附图说明

[0026] 图1是棒料推料机构的主视结构示意图。

[0027] 图2是棒料推料机构的后视结构示意图。

[0028] 图3是棒料推料机构的俯视结构示意图之一(同时为本发明的俯视结构示意图)。

[0029] 图4是棒料推料机构的俯视结构示意图之二。

[0030] 图5是棒料推料机构中前进机构与后退机构的工作状态示意图之一(俯视结构)。

[0031] 图6是棒料推料机构中前进机构与后退机构的工作状态示意图之二(俯视结构)。

- [0032] 图7是棒料推料机构中前进机构与后退机构的工作状态示意图之三(俯视结构)。
- [0033] 图8是棒料推料机构中推架的主视结构示意图。
- [0034] 图9是棒料推料机构中推架的俯视结构示意图。
- [0035] 图10是棒料推料机构中推架的右视结构示意图。
- [0036] 图11是棒料推料机构中第二导轨的右视结构示意图之一(活动挡板与固定挡板合拢)。
- [0037] 图12是棒料推料机构中第二导轨的右视结构示意图之二(活动挡板与固定挡板分开)。
- [0038] 图13是棒料推料机构中第一气缸的俯视结构示意图。
- [0039] 图14是棒料推料机构中第一气缸的右视结构示意图。
- [0040] 图15是棒料推料机构中夹块分开状态的右视结构示意图。
- [0041] 图16是棒料推料机构中夹块合拢状态的右视结构示意图。
- [0042] 图17是棒料添加机构的俯视结构示意图。
- [0043] 图18是棒料添加机构中带轮机构的俯视结构示意图。
- [0044] 图19是棒料添加机构中带轮机构的右视结构示意图。
- [0045] 图20是棒料添加机构中挡板的主视结构示意图。
- [0046] 图21是棒料添加机构中棘轮机构的右视结构示意图。
- [0047] 图22是棒料添加机构中棘轮机构的右视结构示意图(省略棘轮)。
- [0048] 图23是棒料添加机构中棘轮机构的俯视结构示意图。

具体实施方式

[0049] 以下结合说明书附图,对本发明作进一步说明,但本发明并不局限于以下实施例。

[0050] 棒料上料装置,包括棒料推料机构与棒料添加机构,其工作原理是:棒料添加机构80将棒料50(约200-250cm)装入棒料推料机构60中,棒料推料机构再将棒料端部送入机床70中进行加工,机床每加工完成一颗螺丝,棒料推料机构就将棒料继续水平推入机床夹头一段距离(一颗螺丝长度的距离);当棒料缩短至一定长度时(约20-30cm)成为废料,棒料推料机构将废料拔出,棒料添加机构再将新的棒料装入棒料推料机中,这样就实现了连续生产。

[0051] 一、棒料推料机构

[0052] 如图1所示,棒料推料机构,包括机架40(机架长度为6-8米;长度方向为图1的左右方向)以及分别设置机架上的导向机构、推架、前进机构、后退机构与对接机构。

[0053] 所述导向机构设置在机架顶部用于引导棒料移动。所述导向机构包括第一滑槽1、第二滑槽2、固定挡板3、活动挡板4与开合气缸5。所述第一滑轨与第二滑轨水平固定在机架上,第一滑轨与第二滑轨的顶面设有滑槽并且两条滑轨的滑槽同轴布置,所述第一滑槽与第二滑槽水平固定在机架上,第一滑槽与第二滑槽同轴布置并且两条滑槽之间保持一定的间距。如图1所示,第一滑槽固定在机架右侧,第二滑槽固定在机架左侧,第二滑槽的左侧还设有水平布置的定位管31(定位管的管孔对准滑槽)。所述开合气缸通过开合气缸支架(图中省略)与机架固定,固定挡板与活动挡板设置在第二滑槽的槽口上方,固定挡板固定在第二滑槽槽口的右侧(图11的右侧),活动挡板设置在第二滑槽槽口的左侧(图11的左侧)并与

开合气缸的活塞杆固定。所述开合气缸活塞杆的伸缩方向(图3的竖直方向)垂直于机架的长度方向(图3的水平方向)。所述开合气缸用于驱动活动挡板水平移动,活动挡板与固定挡板合拢时(两挡板之间仍保持一定的间隙,作为推板移动的滑道),第二滑槽的槽口关闭(棒料已落入第二滑槽中),活动挡板与固定挡板分开时第二滑槽的槽口打开。由于棒料较软,推架推动棒料在第二滑槽中轴向中移动时棒料容易发生变形弯曲,活动挡板与固定挡板合拢时可有效限制棒料变形。

[0054] 所述推架可沿着导向机构移动。如图8所示,所述推架包括推块14、竖直固定在推块底部的推板15、水平布置并且右端(图8的右端)与推板固定的推杆16、固定在推杆左端(图8的左端)的套筒17。所述推板与推杆平行于机架的长度方向轴线,套筒的外径小于滑槽的内径,套筒的左端设有用于插装棒料的插孔,插孔的内径略小于棒料的外径,套筒外部设有若干伸缩缝(图中省略),以便于套筒能够夹紧棒料。所述套筒通过螺纹结构与推杆固定,这样就能更换不同大小的套筒以配合各型号的棒料使用。如图12所示,所述推架在导向机构中移动时,套筒与推杆沿着滑轨的滑槽水平移动,推块在第一滑槽与第二滑槽的上方(包括固定挡板与活动挡板的上方)水平移动,推板则沿着滑道(由活动挡板与固定挡板之间的间隙形成)滑行。

[0055] 所述后退机构用于驱动推架向后移动(图1中推架水平向右移动)。所述后退机构包括后退电机6、驱动轮7、滑轮组、第一连接绳8、限位块9。所述后退电机固定在机架底部并且位于第一滑槽下方,驱动轮安装在后退电机转轴上,第一连接绳环绕在驱动轮与滑轮组上,限位块与第一连接绳固定。所述滑轮组包括可转动地定位在机架上的两个第一导向轮28与两个第二导向轮29,两个第一导向轮分别设置在机架长度方向的两端并且转动轴线竖直布置,两个第二导向轮设置在机架的侧面并且位于驱动轮的上方,两个第二导向轮的转动轴线水平布置,第一导向轮与第二导向轮均设置在同一水平面上,第一连接绳环绕在第一导向轮、第二导向轮与驱动轮上。所述后退电机启动时可带动限位块在两个第一导向轮之间水平移动。所述推架的推块可滑动地定位在第一连接绳上并且位于限位块的右侧(图1的右侧),推架可在限位块的带动下水平向右移动。

[0056] 所述前进机构用于驱动推架向前移动(图1中推架水平向左移动)。所述前进机构包括卷轮10、配重11、第二连接绳12、第三连接绳13、两个第三导向轮30。所述卷轮包括同轴固定的轮圈(外径较大的部位)与轴圈(外径较小的部位),卷轮通过卷轮支架10.1可绕水平轴线定位在机架左端,配重设置在机架下方,第三导向轮可绕水平轴线转动地定位在机架侧面,第二连接绳的一端缠绕在卷轮轮圈上并且另一端连接推架,第三连接绳的一端缠绕在卷轮轴圈上并且另一端绕过第三导向轮后连接配重。所述第二连接绳与第三连接绳以相反方向缠绕在卷轮上。所述配重可通过两条连接绳与卷轮对推架施加水平向左(图1的左侧)的拉力,从而保证棒料具有水平向左移动的趋势,还可根据棒料的大小型号配置不同重量的配重。

[0057] 所述对接机构可将棒料安装到推架上,也可将棒料从推架上拔出。所述对接机构包括一对第一气缸18、一对第二气缸19、第三气缸21、第四气缸27、设置在第一气缸与第二气缸活塞杆上的夹块22。

[0058] 所述第一气缸、第二气缸、第四气缸依次水平设置在第一滑槽与第二滑槽之间并且这些气缸活塞杆的伸缩方向垂直于机架的长度方向(即第一滑槽的长度方向),每对第一

气缸以及每对第二气缸均对称布置在机架的宽度方向两侧。所述第一气缸对称固定在机架两侧,第二气缸通过连接架20设置在机架的宽度方向两侧,连接架可沿着机架的长度方向滑动(连接架与机架之间设有对应的滑轨与滑块,图中省略),第三气缸固定在机架底部用于驱动连接架。所述夹块上设有若干上下交错布置的夹爪22.1,每对第一气缸的两个夹块的夹爪分别交错布置,每对第二气缸上的两个夹块的夹爪也分别交错布置。所述第一气缸的夹块用于夹紧推架的套筒,第二气缸的夹块用于夹紧棒料,第三气缸用于带动第二气缸水平移动以使棒料插入套筒中或将棒料拔出套筒,第三气缸的活塞杆伸出时可以起到托持棒料的作用(棒料较软容易变形下垂;而第三气缸的活塞杆托住棒料时,棒料的右端恰好可以对准套筒轴心)以辅助第二气缸的夹块夹住棒料。

[0059] 所述机架与对接机构的下方设有放置剩余料头的料盒23。所述第一滑槽右端设有第一传感器24,第二滑槽左端设有第二传感器25,料盒上方设有第三传感器26,固定挡板的左端设有第四传感器31。

[0060] 二、棒料添加机构

[0061] 如图17所示,棒料添加机构,包括若干带轮机构、棘轮机构、传动轴A1、释放气缸A2与挡板A16。

[0062] 所述释放气缸、棘轮机构、挡板与带轮机构均固定在棒料推料机构60的机架侧面,带轮机构平行于机架的长度方向L(图17中水平方向)布置,传动轴可转动地定位在第一安装板上且在带轮机构与棘轮机构之间传输动力,释放气缸通过棘轮机构与传动轴驱动带轮机构。

[0063] 所述释放气缸通过第二安装板A9与机架固定,释放气缸的活塞杆上固定有气缸推杆A14,气缸推杆上固定两个卡块A15,释放气缸活塞杆的伸缩方向垂直于机架的长度方向。

[0064] 所述棘轮机构包括棘轮A10、气缸推板A11、棘爪A12与拉簧A13。所述棘轮固定在传动轴上,气缸推板的底端可转动地定位(空套设置)传动轴上,气缸推板上设有轴向延伸的滑动槽A11.1,棘爪A12可转动地铰接在气缸推板上,拉簧13的两端分别与第二安装板及棘爪固定,在拉簧的拉力作用下棘爪的爪尖压紧在棘轮上并与棘轮的棘齿啮合。所述气缸推杆穿过推板的滑动槽并且气缸推杆上的两个卡块A15分别设置在气缸推板的两侧,释放气缸伸缩时可带动气缸推板摆动。

[0065] 所述带轮机构包括第一安装板A3、驱动齿轮A4、两个带轮A5、传送带A6、定位板A7与导向板A8。所述第一安装板与机架固定,两个带轮可转动地定位第一安装板上,两个带轮设置在同一水平位置(其中一个带轮固定在传动轴上,另一个带轮通过轴承可转动地定位在固定轴上;固定轴与传动轴相互平行地布置在第一安装板上)。传送带套在带轮上并且传送带上设有单面齿,单面齿的齿距大于棒料的外径,驱动齿轮设置在两个带轮的中心位置下方并且与传送带的单面齿啮合,同时驱动齿轮还与传动轴固定,右侧带轮的上方设有定位板A7并且下方设有导向板A8,定位板为与带轮外形相适合的圆弧形,导向板倾斜布置,定位板与导向板均通过连接架A18与第一安装板固定;如此可使棒料在输送至传送带的端部时也不能随意滑出,只能按照导向板确定的路线滑动。

[0066] 所述带轮的轴线平行于机架的长度方向。所述带轮机构的数量根据需要而定(棒料较软,需要设置多个带轮机构同时分段托持棒料的各部位进行支撑),一般设置2-5个带轮机构(图17中设有三个带轮机构)。

[0067] 所述挡板设置带轮机构与棘轮机构之间,挡板通过第三安装板与机架固定,挡板的横截面为L形(图20所示)。

[0068] 本发明中棒料推料机构的工作步骤如下:

[0069] 1、初始状态如图4和图5所示,限位块与推架位于机架右端,推架的右侧位于第一滑槽中;

[0070] 2、活动挡板打开(图3所示),第四气缸活塞杆伸出,棒料添加机构放出一根棒料,棒料落入第二滑槽中(图1所示棒料的一端延伸在第二滑槽的右侧外部并且由第四气缸活塞杆托持),活动挡板关闭;

[0071] 3、两个第一气缸与两个第二气缸活塞杆伸出分别夹住套筒与棒料(如图16所示),第三气缸启动带动第二气缸往第一气缸靠拢将棒料插入套筒中,第一气缸、第二气缸与第四气缸的活塞杆收回;

[0072] 4、后退电机启动带动限位块水平向左移动,配重通过推架也同时带动棒料水平向左移动(如图5所示),棒料的左端穿过定位管后伸入机床夹头中并被机床的刀架阻挡,因此推架停留在两个第一导向轮之间(如图6所示;为图面清晰图5至图7中的推架仅显示推块14,其余省略),限位块则移动至机架左侧并触碰第二传感器(如图7所示);

[0073] 5、机床收到第二传感器信号后开始加工:夹头先夹住棒料,切削刀在棒料左端加工出螺丝并将螺丝从棒料上切断并下落,然后切削刀回复原位并且夹头松开棒料;

[0074] 6、夹头松开棒料后,配重会通过第二连接绳与推架推动棒料水平向左移动一段距离(一个螺丝长度的距离)直至棒料的左端伸入机床夹头后顶住机床的刀架,返回步骤5继续进行加工;

[0075] 步骤5、步骤6之间反复循环,成品螺丝不断地切削成型并下落,而推架则逐步往限位块位置靠拢;当第四传感器探测到推架时,机床停止加工,后退电机启动带动限位块水平向右移动至机架右侧,限位块也带动推架往右运动同时将剩余的棒料从机床夹头与第二滑槽中拉出;

[0076] 7、推架被限位块拉动至机架右侧时触碰第一传感器发出信号,第一气缸与第二气缸得到指令,各自的活塞杆伸出分别夹住套筒与棒料,然后第三气缸启动带动第二气缸往第四气缸靠拢将剩余的棒料料头从套筒中拔出,第一气缸与第二气缸的活塞杆收回后松开棒料(图15所示),剩余棒料料头掉落到料盒中;

[0077] 8、第三传感器探测到棒料掉落后发出信号,返回步骤2进行继续生产。

[0078] 本发明中棒料添加机构的工作步骤如下:

[0079] 1、将若干根棒料50相互平行地放在传动带上,棒料需平行于机架的长度方向放置并且两两棒料之间间隔一个传送带的单面齿,棒料的端部靠在挡板上保证所有棒料对齐;

[0080] 2、释放气缸的活塞杆收回通过气缸推杆带动气缸推板向左摆动(图21中的箭头F1),气缸推板再通过棘爪和棘轮带动传动轴逆时针转动一定角度(图21中的箭头F2);

[0081] 3、传动轴同时带动所有的驱动齿轮顺时针转动一定角度(图19中的箭头F3),驱动齿轮再带动各传动带转过一定距离(图19中的箭头F4),传送带上的棒料会逐渐往定位板位置移动并通过定位板的下方(定位板能够保证位于其内弧面的棒料不会随意往外滑脱),当棒料转出定位板时掉落到下方的导向板上,最后沿着导向板滑入棒料推料机构的第二滑槽中(固定挡板与活动挡板打开);

[0082] 4、释放气缸的活塞杆伸出时带动气缸推板回位,气缸推板摆动时棘爪沿着棘轮滑动,传动轴静止不动,带轮机构不工作;释放气缸每伸缩一次(传动轴、驱动齿轮转动一次),会有一根棒料落入棒料推料机构的第二滑槽中。

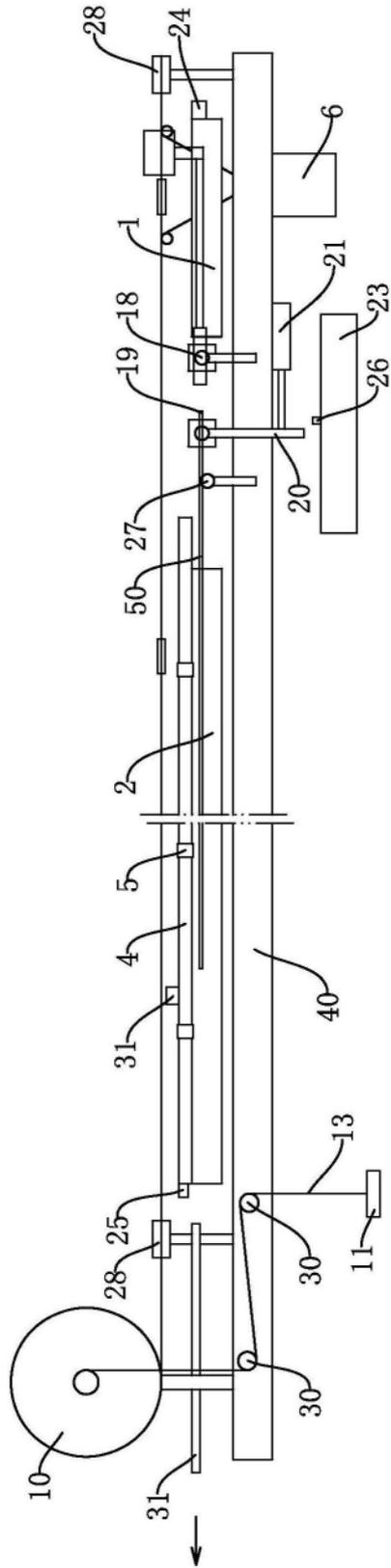


图1

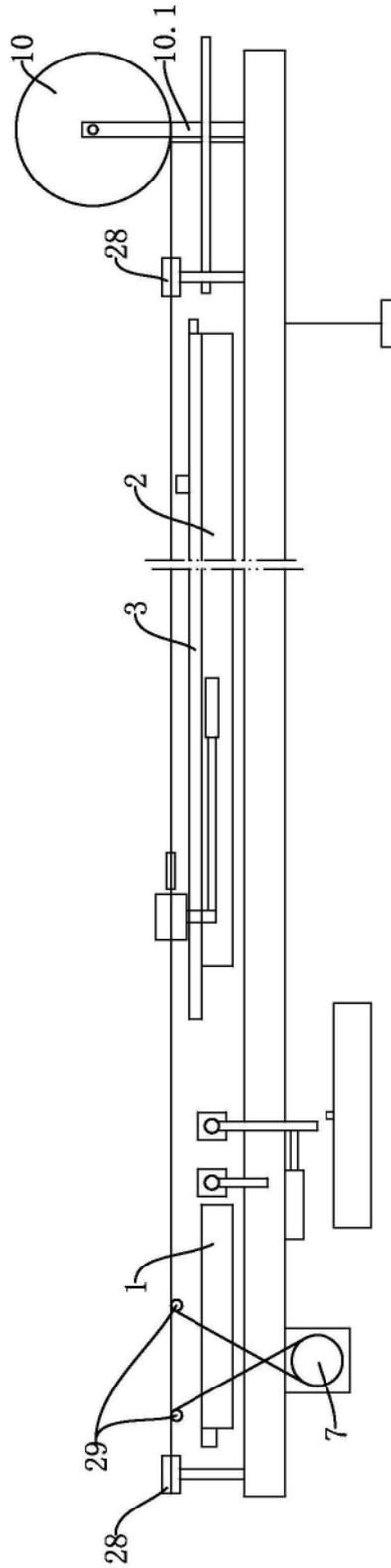


图2

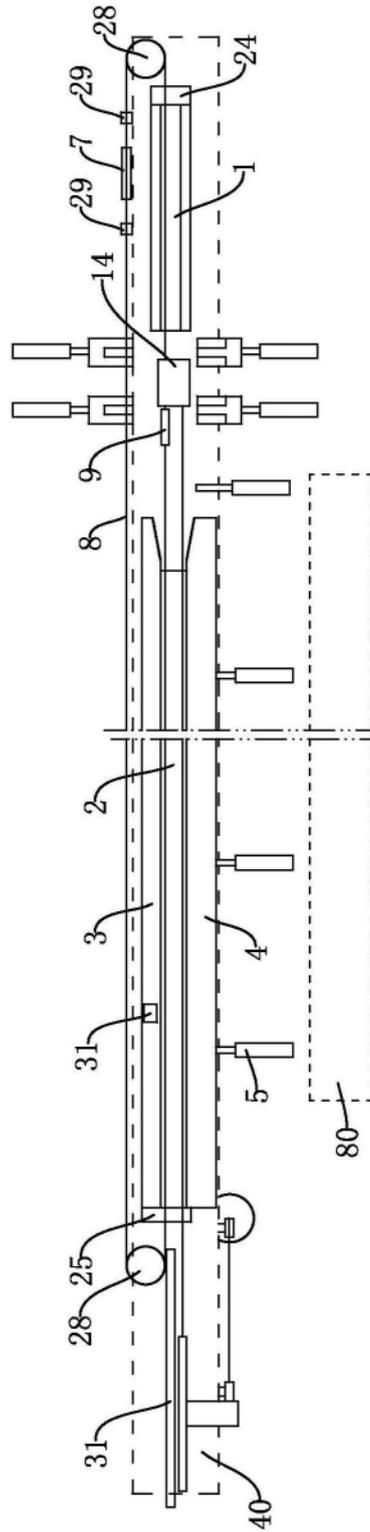


图3

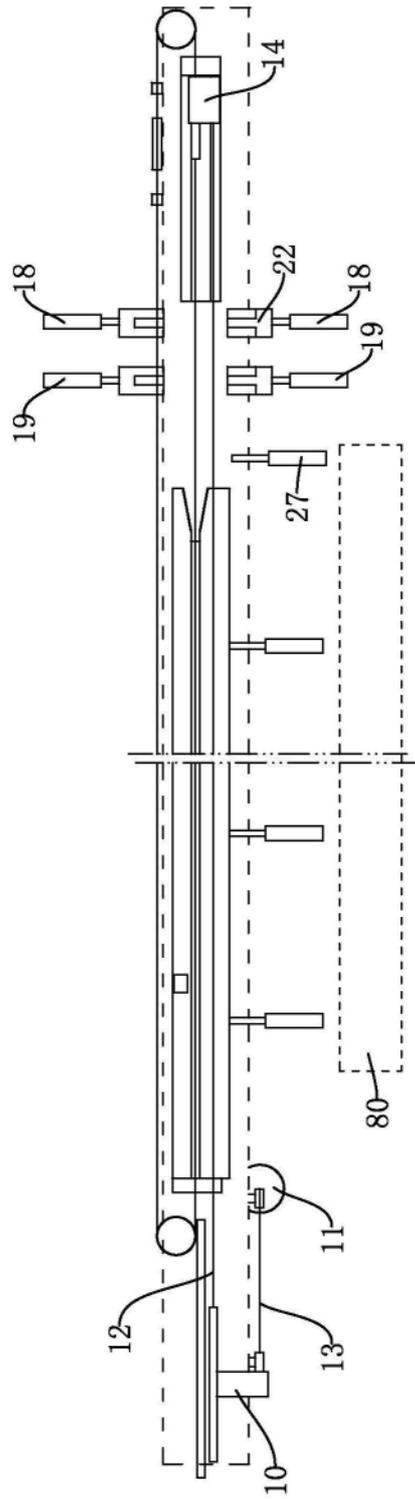


图4

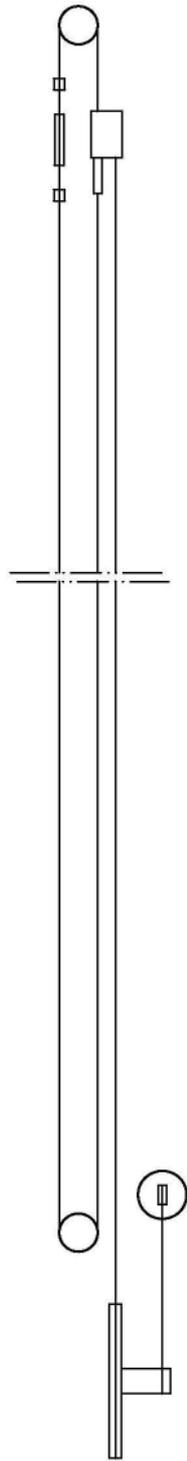


图5

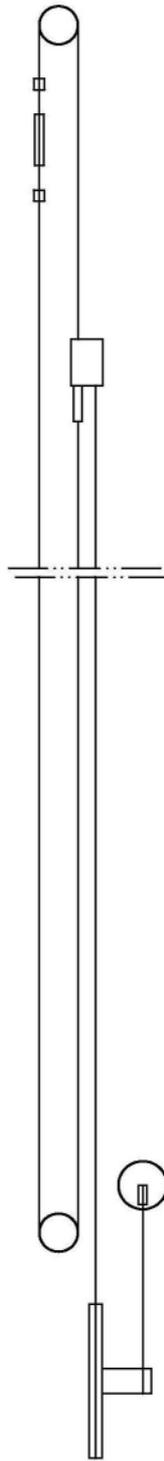


图6

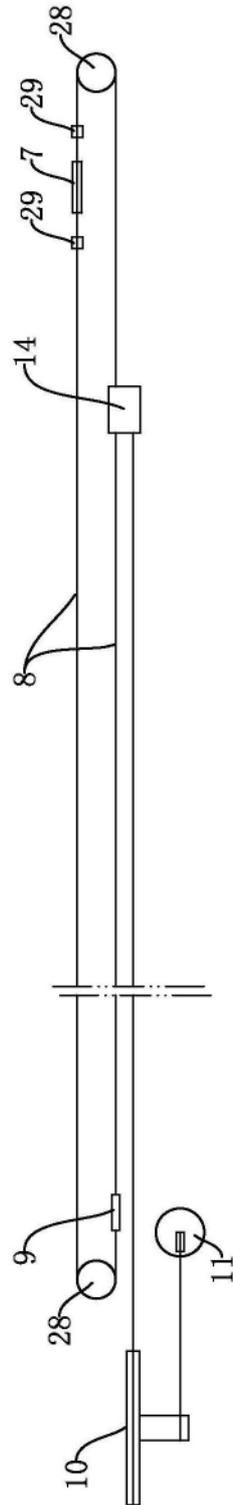


图7



图8



图9

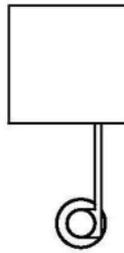


图10

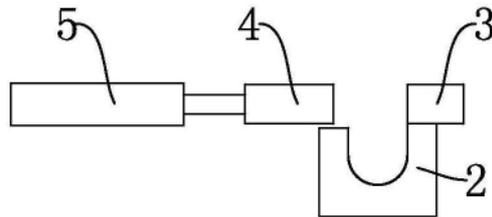


图11

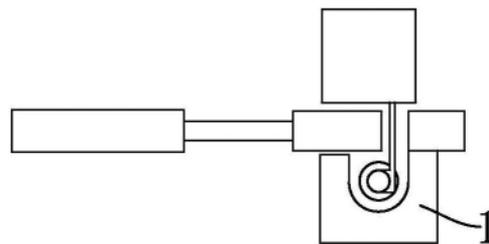


图12

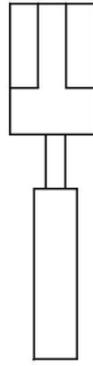


图13

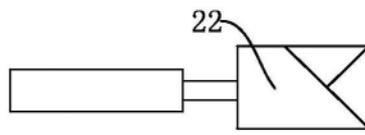


图14



图15

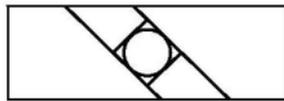


图16

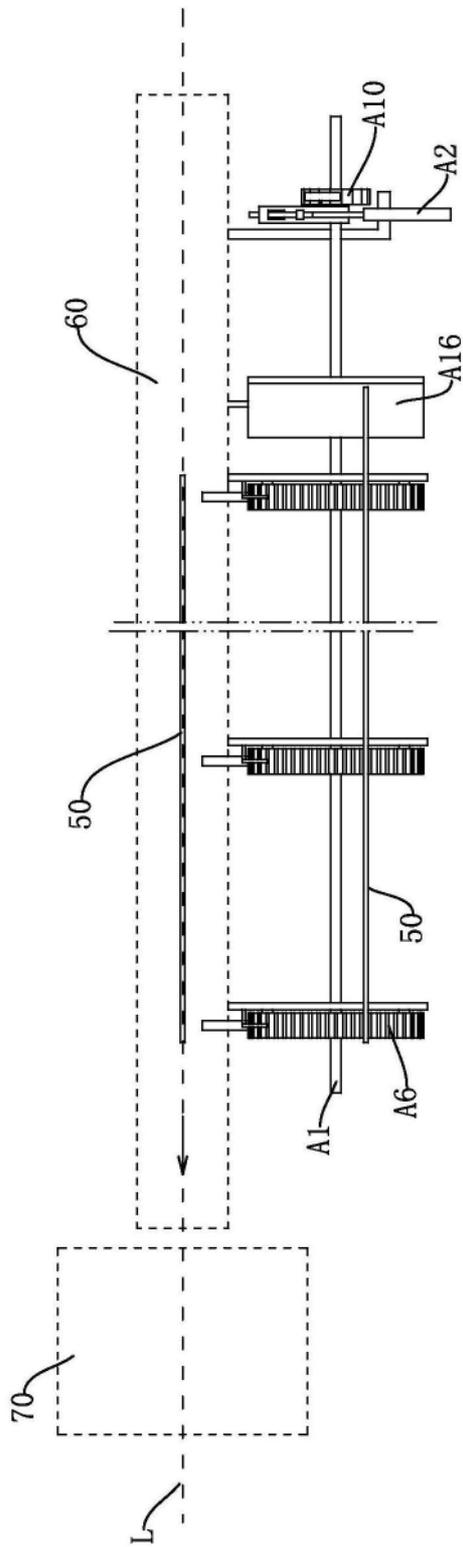


图17

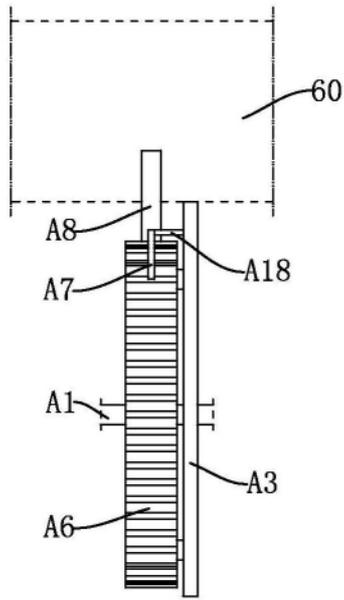


图18

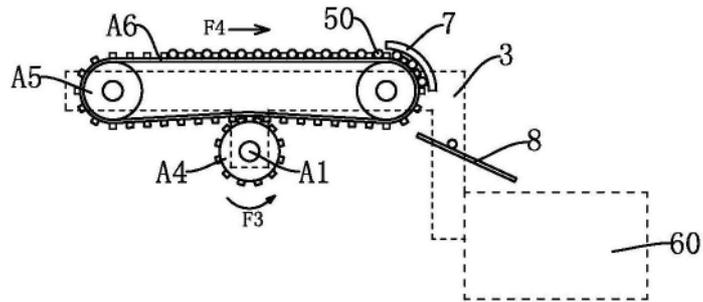


图19

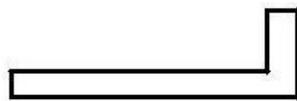


图20

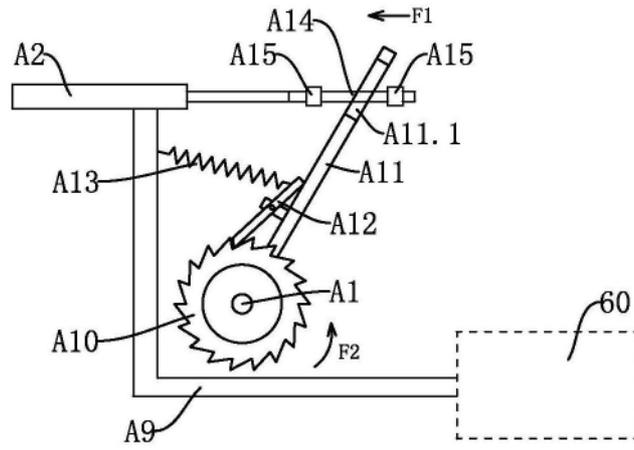


图21

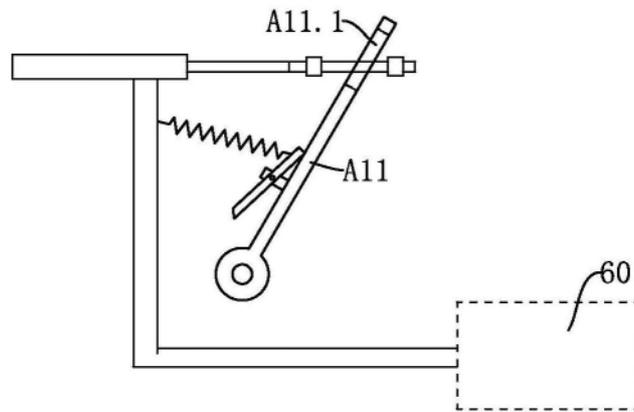


图22

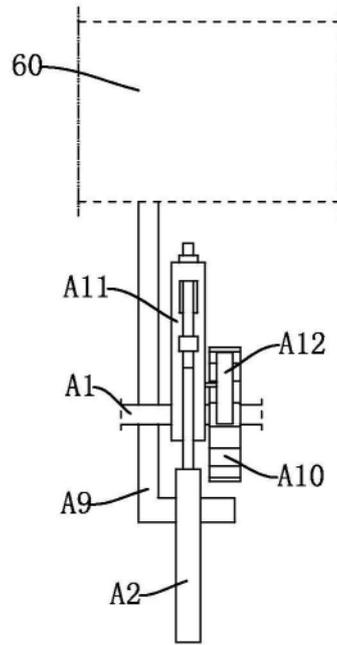


图23