



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113458427 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 08

(21) 申请号 202110839833.7

(22) 申请日 2021.07.23

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113458427 A

(43) 申请公布日 2021.10.01

(73) 专利权人 佛山市南海区伟业高强度标准件有限公司

地址 528200 广东省佛山市南海区西樵海舟白沙岗工业开发区

(72) 发明人 何广镇 何美雪 蔺小军 刘小健

(51) Int. Cl.

B23B 5/00 (2006.01)

B23B 11/00 (2006.01)

B23B 15/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 109175539 A, 2019.01.11

CN 210848615 U, 2020.06.26

CN 204248077 U, 2015.04.08

CN 210387603 U, 2020.04.24

CN 202639972 U, 2013.01.02

CN 207971487 U, 2018.10.16

KR 20110032173 A, 2011.03.30

CN 205927847 U, 2017.02.08

审查员 刘享

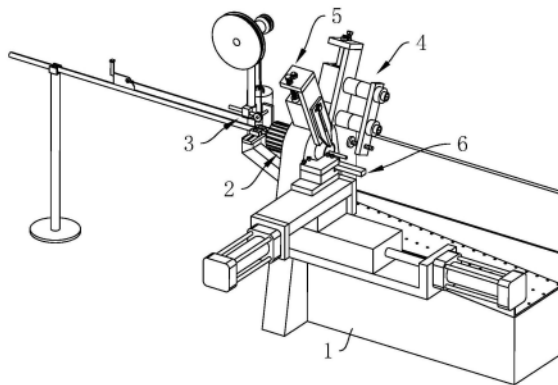
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于轴套加工的高效自动车床

(57) 摘要

本发明公开了一种用于轴套加工的高效自动车床,其包括设置于机架上的夹持装置、切割装置、自动送料装置以及限位装置,所述自动送料装置包括送料管、滑动件以及重力张紧组件,钢管穿设于送料管内,钢管能在送料管内旋转以及沿送料管轴向进行滑动,所述滑动件滑动连接于送料管内,所述滑动件用于与钢管远离夹持装置的一端抵接;所述限位装置包括限位板、限位驱动件以及限位块,所述限位板滑动连接于机架上,所述限位驱动件设在机架上用于带动限位板滑动,所述限位块安装于限位板上,所述限位块能与钢管远离滑动件的一端抵接。本申请方案可以有效简化钢管的送料结构,保证轴套的加工效率并降低生产成本。



1. 一种用于轴套加工的高效自动车床,其特征在于:包括设置于机架(1)上的夹持装置(2)、切割装置(5)、自动送料装置(3)以及限位装置(4),所述夹持装置(2)供钢管穿过并锁紧固定钢管,所述切割装置(5)用于对钢管进行切割;

所述自动送料装置(3)包括送料管(31)、滑动件(32)以及重力张紧组件(33),钢管穿设于送料管(31)内,钢管能在送料管(31)内旋转以及沿送料管(31)轴向进行滑动,所述滑动件(32)滑动连接于送料管(31)内,所述滑动件(32)用于与钢管远离夹持装置(2)的一端抵接,所述重力张紧组件(33)用于拉动滑动件(32)朝靠近夹持装置(2)的一侧移动;

所述限位装置(4)包括限位板(41)、限位驱动件(42)以及限位块(44),所述限位板(41)滑动连接于机架(1)上,所述限位驱动件(42)设在机架(1)上用于带动限位板(41)滑动,所述限位块(44)安装于限位板(41)上,所述限位块(44)能与钢管远离滑动件(32)的一端抵接;

所述限位板(41)的移动方向垂直于钢管的长度方向,所述限位板(41)与限位块(44)之间设有长度调节组件(43),所述长度调节组件(43)包括固定杆(431)、调节套筒(432)、调节板(433)以及锁紧件(434),所述固定杆(431)水平固定在限位板(41)远离切割装置(5)的一侧,所述调节套筒(432)套设在固定杆(431)上,所述固定杆(431)贯穿调节板(433),所述调节板(433)的侧面与调节套筒(432)抵接,所述锁紧件(434)设在调节螺杆(45)上用于锁紧调节板(433)的位置,所述限位块(44)固定在调节板(433)上;所述切割装置(5)包括切割板(51)、切割驱动件(52)、刀具架(53)以及切割刀(54),所述切割板(51)滑动连接于机架(1)上,所述切割板(51)的移动方向垂直于钢管,所述切割驱动件(52)设在机架(1)上用于带动切割板(51)移动,所述刀具架(53)安装于切割板(51)远离切割驱动件(52)的一侧,所述切割刀(54)安装于刀具架(53)上;

所述机架(1)上还设有去毛刺装置(6),去毛刺装置(6)包括刀架驱动组件(61)、刀架(62)以及去毛刺刀(63),刀架驱动组件(61)包括滑动连接于机架(1)上的Z轴板(611)和滑动连接于Z轴板(611)上的X轴板(612),Z轴板(611)与机架(1)之间以及Z轴板(611)与X轴板(612)之间均设有液压缸,利用液压缸对Z轴板(611)以及X轴板(612)进行驱动,刀架(62)安装于X轴板(612)远离Z轴板(611)的一侧,去毛刺刀(63)水平安装于刀架(62)上,去毛刺刀(63)的延伸方向与钢管平行,去毛刺刀(63)的切割端朝向钢管。

2. 根据权利要求1所述的一种用于轴套加工的高效自动车床,其特征在于:所述滑动件(32)包括滑块(321)和滑片(322),所述滑块(321)滑动连接于送料管(31)内,所述送料管(31)的侧壁沿送料管(31)的轴向开设有贯通其侧壁的滑槽(311),所述滑片(322)固定在滑块(321)的侧面且滑动连接于滑槽(311)内,所述滑片(322)延伸至送料管(31)的外侧,所述重力张紧组件(33)用于拉动滑片(322)朝向夹持装置(2)靠近。

3. 根据权利要求2所述的一种用于轴套加工的高效自动车床,其特征在于:所述重力张紧组件(33)包括收卷架(331)、收卷转轴(332)、第一收卷轮(333)、导向轮(334)、第一收卷绳(335)以及重力机构,所述收卷架(331)位于送料管(31)的旁侧且靠近夹持装置(2)设置,所述收卷转轴(332)转动连接于收卷架(331)上,所述第一收卷轮(333)固定在收卷转轴(332)的一端,所述导向轮(334)转动连接于收卷架(331)上,所述第一收卷绳(335)的一端与滑片(322)连接,所述第一收卷绳(335)与导向轮(334)传动连接,所述第一收卷绳(335)远离滑片(322)的一端收卷在第一收卷轮(333)上,所述重力机构设在收卷转轴(332)上用

于带动收卷转轴(332)转动。

4.根据权利要求3所述的一种用于轴套加工的高效自动车床,其特征在于:所述重力机构包括第二收卷轮(336)、第二收卷绳(337)以及重力块(338),所述第二收卷轮(336)固定在收卷转轴(332)远离第一收卷轮(333)的一端,所述第二收卷绳(337)的一端收卷在第二收卷轮(336)上,所述第二收卷绳(337)的另一端与重力块(338)连接。

5.根据权利要求1所述的一种用于轴套加工的高效自动车床,其特征在于:所述限位块(44)与调节板(433)之间设有调节螺杆(45),所述调节螺杆(45)与调节板(433)螺纹连接,所述调节螺杆(45)的一端与限位块(44)固定连接,所述调节螺杆(45)与钢管平行。

6.根据权利要求1所述的一种用于轴套加工的高效自动车床,其特征在于:所述固定杆(431)至少设置为两根。

7.根据权利要求1所述的一种用于轴套加工的高效自动车床,其特征在于:所述机架(1)上还设有集料槽(7),所述集料槽(7)位于切割装置(5)的下方,所述集料槽(7)的槽底开设有供碎屑通过的通孔(71)。

一种用于轴套加工的高效自动车床

技术领域

[0001] 本发明涉及零件加工领域,尤其是涉及一种用于轴套加工的高效自动车床。

背景技术

[0002] 轴套是套在转轴上的筒状机械零件,是滑动轴承的一个组成部分,一般来说,轴套与轴承座采用过盈配合,而与轴采用间隙配合。

[0003] 相关技术中,轴套的一种制造方法为,先制造钢管,后续再使用切割设备对钢管分段切割,实现轴套的制造。公告号为CN210451419U的一篇专利公开了一种自动上下料的钢管切割设备,包括上料区、送料区和钢管切割区,上料区内设置有若干个可自动上料的上料机构,送料区内设置有可将钢管输送至钢管切割区内的送料机构,钢管切割区内设置有床身,床身上靠近送料机构的位置处设置有供钢管穿出并可将其固定夹持的夹持部,床身前端部靠近夹持部的位置处设置有可切割钢管的切割装置,床身的前端部位于切割装置的下方设置有能感应钢管伸出长度的距离感应器,所述的床身上安装有与夹持部相对设置且可前后移动的限位机构。其具有工作效率高和生产效率高的优点。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为,当需要确定钢管的切割长度时,需要通过距离感应器对钢管的伸出长度进行判断,然后利用限位机构对钢管的切割长度进行限定,同时需要使用送料装置对钢管进行送料,上述送料方式采用的装置较多且结构较为复杂,导致生产成本过高。

发明内容

[0005] 为了有助于降低加工轴套的成本,本申请提供一种用于轴套加工的高效自动车床。

[0006] 本申请提供一种用于轴套加工的高效自动车床采用如下的技术方案:

[0007] 一种用于轴套加工的高效自动车床,包括设置于机架上的夹持装置、切割装置、自动送料装置以及限位装置,所述夹持装置供钢管穿过并锁紧固定钢管,所述切割装置用于对钢管进行切割,所述自动送料装置包括送料管、滑动件以及重力张紧组件,钢管穿设于送料管内,钢管能在送料管内旋转以及沿送料管轴向进行滑动,所述滑动件滑动连接于送料管内,所述滑动件用于与钢管远离夹持装置的一端抵接,所述重力张紧组件用于拉动滑动件朝靠近夹持装置的一侧移动;所述限位装置包括限位板、限位驱动件以及限位块,所述限位板滑动连接于机架上,所述限位驱动件设在机架上用于带动限位板滑动,所述限位块安装于限位板上,所述限位块能与钢管远离滑动件的一端抵接。

[0008] 通过采用上述技术方案,当需要切割钢管生产轴套时,限位驱动件带动限位块移动到预定位置,夹持装置松开,滑块件在重力张紧组件的作用下将钢管推向限位块,钢管端部与限位块抵接,接着夹持装置夹紧钢管并带动钢管旋转,限位块移开,切割装置对钢管进行切断,完成轴套的生产加工。该方案减少了传感器的使用,同时自动送料装置可以有效减少动力源的使用,简化了钢管的送料结构,并且加工精度可以得到保障,有效降低了生产成

本并保证了轴套的生产效率。

[0009] 可选的,所述滑动件包括滑块和滑片,所述滑块滑动连接于送料管内,所述送料管的侧壁沿送料管的轴向开设有贯通其侧壁的滑槽,所述滑片固定在滑块的侧面且滑动连接于滑槽内,所述滑片延伸至送料管的外侧,所述重力张紧组件用于拉动滑片朝向夹持装置靠近。

[0010] 通过采用上述技术方案,滑块与钢管的端部抵接,使滑块能推动钢管靠近夹持装置,滑片的设置一方面使滑块沿滑槽移动,另一方面便于连接滑块与重力张紧组件,提高拆装的便捷性。

[0011] 可选的,所述重力张紧组件包括收卷架、收卷转轴、第一收卷轮、导向轮、第一收卷绳以及重力机构,所述收卷架位于送料管的旁侧且靠近夹持装置设置,所述收卷转轴转动连接于收卷架上,所述第一收卷轮固定在收卷转轴的一端,所述导向轮转动连接于收卷架上,所述第一收卷绳的一端与滑片连接,所述第一收卷绳与导向轮传动连接,所述第一收卷绳远离滑片的一端收卷在第一收卷轮上,所述重力机构设在收卷转轴上用于带动收卷转轴转动。

[0012] 通过采用上述技术方案,第一收卷轮靠近夹持装置设置,第一收卷轮收卷时可以拉动第一收卷绳朝向夹持装置靠近,使滑块抵接钢管,重力机构使第一收卷轮可以持续拉紧第一收卷绳,进而使滑块可以持续抵接钢管,当夹持装置松开钢管后,钢管可以伸出预定长度,以便于后续的切割。该方案无需使用电能等动力源,可以有效节约能源,减少生产成本。

[0013] 可选的,所述重力机构包括第二收卷轮、第二收卷绳以及重力块,所述第二收卷轮固定在收卷转轴远离第一收卷轮的一端,所述第二收卷绳的一端收卷在第二收卷轮上,所述第二收卷绳的另一端与重力块连接。

[0014] 通过采用上述技术方案,利用重力块拉动收卷转轴,以实现第一拉绳的拉紧,同时可根据实际情况改变重力块,进而可以改变滑块对钢管的抵接作用力,避免滑块挤压钢管过紧造成钢管无法转动。

[0015] 可选的,所述限位板的移动方向垂直于钢管的长度方向,所述限位板与限位块之间设有长度调节组件,所述长度调节组件包括固定杆、调节套筒、调节板以及锁紧件,所述固定杆水平固定在限位板远离切割装置的一侧,所述调节套筒套设在固定杆上,所述固定杆贯穿调节板,所述调节板的侧面与调节套筒抵接,所述锁紧件设在调节螺杆上用于锁紧调节板的位置,所述限位块固定在调节板上。

[0016] 通过采用上述技术方案,可改变套设在固定杆上的调节套筒的数量来改变钢管的切割长度,便于工作人员对钢管的切割长度进行调节。

[0017] 可选的,所述限位块与调节板之间设有调节螺杆,所述调节螺杆与调节板螺纹连接,所述调节螺杆的一端与限位块固定连接,所述调节螺杆与钢管平行。

[0018] 通过采用上述技术方案,利用调节螺杆可以对限位块的位置进行微调,进而可以对钢管的切割长度进行微调,有利于提高钢管切割长度的可调节性。

[0019] 可选的,所述固定杆至少设置为两根。

[0020] 通过采用上述技术方案,有助于确定调节板的固定位置,保证调节板安装的稳定性。

[0021] 可选的,所述切割装置包括切割板、切割驱动件、刀具架以及切割刀,所述切割板滑动连接于机架上,所述切割板的移动方向垂直于钢管,所述切割驱动件设在机架上用于带动切割板移动,所述刀具架安装于切割板远离切割驱动件的一侧,所述切割刀安装于刀具架上。

[0022] 通过采用上述技术方案,钢管的切割长度确定后,通过切割驱动件带动切割刀对钢管进行切割,实现轴套的加工成型。该方案结构简单,切割过程简单,可以保证轴套的生产效率。

[0023] 可选的,所述机架上还设有去毛刺装置,所述去毛刺装置包括刀架、刀架驱动组件以及去毛刺刀,所述刀架设于机架上且靠近切割装置设置,所述刀架驱动组件用于带动刀架移动,所述去毛刺刀安装于刀架上,所述去毛刺刀用于与钢管的端部抵接。

[0024] 通过采用上述技术方案,切割装置切割完钢管的一端后,限位装置移开,刀架驱动组件带动去毛刺刀对钢管的端部进行整平,有利于保证轴套的加工质量,同时有利于减少毛刺对钢管抵接限位块的影响,保证钢管切割长度的准确性。

[0025] 可选的,所述机架上还设有集料槽,所述集料槽位于切割装置的下方,所述集料槽的槽底开设有供碎屑通过的通孔。

[0026] 通过采用上述技术方案,集料槽有助于对加工成型的轴套进行收集,碎屑可通过通孔落入机架上,从而有利于后续工作人员对轴套进行收集,减少工作人员的操作量,提高生产效率。

[0027] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0028] 1.本申请方案减少了传感器的使用,同时自动送料装置可以有效减少动力源的使用,简化了钢管的送料结构,并且加工精度可以得到保障,有效降低了生产成本并保证了轴套的生产效率;

[0029] 2.限位装置与自动送料装置配合使用,可以有效确定钢管的切割长度,保证轴套的加工成型并降低生产成本;

[0030] 3.工作人员可通过长度调节组件对钢管的切割长度进行调节,该长度调节组件可调节性高,调节方便,可以保证对不同的轴套进行生产制造。

附图说明

[0031] 图1是本申请实施例的整体结构的示意图。

[0032] 图2是本申请实施例主要展示自动送料装置的结构示意图。

[0033] 图3是本申请实施例主要展示限位装置、切割装置以及去毛刺装置的结构示意图。

[0034] 附图标记说明:

[0035] 1、机架;2、夹持装置;3、自动送料装置;31、送料管;311、滑槽;32、滑动件;321、滑块;322、滑片;323、推柄;33、重力张紧组件;331、收卷架;332、收卷转轴;333、第一收卷轮;334、导向轮;335、第一收卷绳;336、第二收卷轮;337、第二收卷绳;338、重力块;4、限位装置;41、限位板;42、限位驱动件;43、长度调节组件;431、固定杆;432、调节套筒;433、调节板;434、锁紧件;44、限位块;45、调节螺杆;5、切割装置;51、切割板;52、切割驱动件;53、刀具架;531、刀具槽;54、切割刀;6、去毛刺装置;61、刀架驱动组件;611、Z轴板;612、X轴板;62、刀架;63、去毛刺刀;7、集料槽;71、通孔。

具体实施方式

[0036] 以下结合附图1-3对本申请作进一步详细说明。

[0037] 本申请实施例公开一种用于轴套加工的高效自动车床。

[0038] 参照图1,自动车床包括机架1,机架1上设置有夹持装置2、自动送料装置3、限位装置4、切割装置5以及去毛刺装置6,夹持装置2用于夹持锁紧钢管并带动钢管旋转,自动送料装置3设在机架1远离切割装置5的一侧用于对钢管进行送料,限位装置4设于切割装置5的旁侧用于确定钢管的切割长度,切割装置5设在夹持装置2的旁侧用于切断钢管,去毛刺装置6设在切割装置5的旁侧用于去除钢管的端部毛刺。

[0039] 当需要切割钢管时,限位装置4移动到预定位置,夹持装置2松开,自动送料装置3将钢管推向限位装置4,钢管端部与限位装置4抵接,接着夹持装置2夹紧钢管并带动钢管旋转,限位装置4移开,切割装置5对钢管进行切断,接着去毛刺装置6对钢管端部去毛刺,重复上述步骤,从而实现轴套的批量生产。

[0040] 钢管穿过夹持装置2并被夹持装置2锁紧,夹持装置2可带动钢管进行旋转,机架1上设有驱动电机对夹持装置2进行驱动,该夹持装置2为车床常用夹具,在此不做赘述。

[0041] 参照图1和图2,自动送料装置3包括送料管31、滑动件32以及重力张紧组件33,送料管31水平安装于机架1上并位于夹持装置2的进料端,滑动件32包括滑块321和滑片322,滑块321滑动连接于送料管31内,滑块321的端部与钢管的端部抵接,钢管既能在送料管31内转动也能沿送料管31的轴线方向滑动,送料管31的一侧壁开设有贯通侧壁的滑槽311,滑片322固定在滑块321的侧面且滑动连接于滑槽311内,滑片322延伸至送料管31的外侧,滑片322远离送料管31的一侧设有推柄323,以便于人员拉出滑块321,对送料管31进行上料。

[0042] 参照图2,重力张紧组件33包括收卷架331、收卷转轴332、第一收卷轮333、导向轮334、第一收卷绳335以及重力机构,收卷架331竖直固定在机架1上且位于夹持装置2的旁侧,收卷转轴332水平转动连接于收卷架331的顶端,第一收卷轮333固定在收卷转轴332的一端,导向轮334转动连接于收卷架331上,第一收卷绳335的一端与滑片322连接,第一收卷绳335的另一端经过导向轮334传动后被收卷在第一收卷轮333上,第一收卷绳335、第一收卷轮333以及导向轮334均位于同一竖直面上,重力机构设在收卷转轴332上用于使第一收卷轮333拉紧第一收卷绳335,从而可以使滑动件32可以持续对钢管的端部进行抵接,以实现钢管的自动送料。

[0043] 重力机构包括第二收卷轮336、第二收卷绳337以及重力块338,第二收卷轮336固定在收卷转轴332远离第一收卷轮333的一端,第二收卷轮336的直径小于第一收卷轮333的直径,第二收卷绳337的一端被第二收卷轮336收卷,第二收卷绳337的另一端通过挂钩与重力块338连接。在重力块338的作用下,第一收卷轮333拉紧第一收卷绳335,使滑动件32可以持续抵接钢管的端部,以实现钢管的自动上料。在实际运用过程中,可根据情况更换重力块338的重量,调整第一收卷绳335对滑动件32的拉紧作用力,进而调整滑块321对钢管的抵接作用力,使滑块321抵压钢管时钢管既能旋转又能沿送料管31移动。

[0044] 参照图1和图3,限位装置4能对被输送的钢管进行限位,以确定钢管的切割长度,其中,限位装置4包括限位板41、限位驱动件42、长度调节组件43以及限位块44,限位板41滑动连接于机架1上,限位板41的滑动方向垂直于钢管,限位驱动件42选用液压缸,液压缸安装于机架1上,液压缸的伸缩端与限位板41固定连接。

[0045] 其中,长度调节组件43包括固定杆431、调节套筒432、调节板433以及锁紧件434,固定杆431设为两根,两根固定杆431与钢管平行且固定在限位板41背离液压缸的一侧,调节套筒432套设在固定杆431的外周,调节套筒432可根据需要设置为若干个,以调整调节板433与限位板41之间的间距,调节套筒432的一端与限位板41抵接,调节套筒432远离限位板41的一端与调节板433抵接,调节板433固定在两固定杆431上,锁紧件434设为锁紧螺母,锁紧螺母与固定杆431螺纹连接,锁紧螺母与调节板433之间设有垫块,垫块与调节套筒432抵接调节板433的两侧,以实现调节板433的固定。

[0046] 同时,调节板433上还螺纹连接有调节螺杆45,调节螺杆45与钢管平行,限位块44固定在调节螺杆45远离调节板433的一端,本实施例中,限位块44为圆形块,圆形块的端面能与钢管的端部抵接,实现对钢管的限位,利用调节螺杆45可微调限位块44与夹持装置2之间的水平间距,实现对钢管切割长度的调节。

[0047] 切割装置5包括切割板51、切割驱动件52、刀具架53以及切割刀54,切割板51滑动连接于机架1上,切割驱动件52安装于机架1上,切割驱动件52选用液压缸,液压缸的伸缩端与切割板51固定连接,液压缸的伸缩方向垂直于钢管,刀具架53通过螺栓可拆卸安装于切割板51背离液压缸的一侧,刀具架53的中心沿液压缸的伸缩方向开设有刀具槽531,切割刀54穿设固定于刀具槽531内,切割刀54的切割端朝向钢管。

[0048] 去毛刺装置6包括刀架驱动组件61、刀架62以及去毛刺刀63,刀架驱动组件61包括滑动连接于机架1上的Z轴板611和滑动连接于Z轴板611上的X轴板612,Z轴板611与机架1之间以及Z轴板611与X轴板612之间均设有液压缸,利用液压缸对Z轴板611以及X轴板612进行驱动,刀架62安装于X轴板612远离Z轴板611的一侧,去毛刺刀63水平安装于刀架62上,去毛刺刀63的延伸方向与钢管平行,去毛刺刀63的切割端朝向钢管。

[0049] 此外,机架1位于切割装置5的下方还设有集料槽7,集料槽7放置于机架1上,集料槽7的槽底开设有供碎屑通过的通孔71,切削产生的碎屑可通过通孔71落入机架1内,实现碎屑与轴套的分离,工作人员利用集料槽7对轴套完成收料后,再对碎屑进行清理,以提高下料效率。

[0050] 本申请实施例一种用于轴套加工的高效自动车床的实施原理为:当需要切割钢管时,限位驱动件42带动限位块44移动到预定位置,使钢管与限位块44同轴心,然后夹持装置2松开,滑动物件32在重力张紧组件33的作用下将钢管推向限位块44,钢管端部与限位块44抵接,接着夹持装置2夹紧钢管并带动钢管旋转,限位驱动件42带动限位块44移开,然后切割驱动件52带动切割刀54对钢管进行切断,切断钢管后切割刀54移开,刀架驱动组件61带动去毛刺刀63对钢管端部进行去毛刺,然后去毛刺刀63移开,完成一个轴套的生产加工,重复上述步骤,即可实现轴套的批量生产制造。

[0051] 该方案减少了传感器的使用,同时自动送料装置3可以有效减少动力源的使用,简化了钢管的送料结构,并且加工精度可以得到保障,有效降低了生产成本并保证了轴套的生产效率。

[0052] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

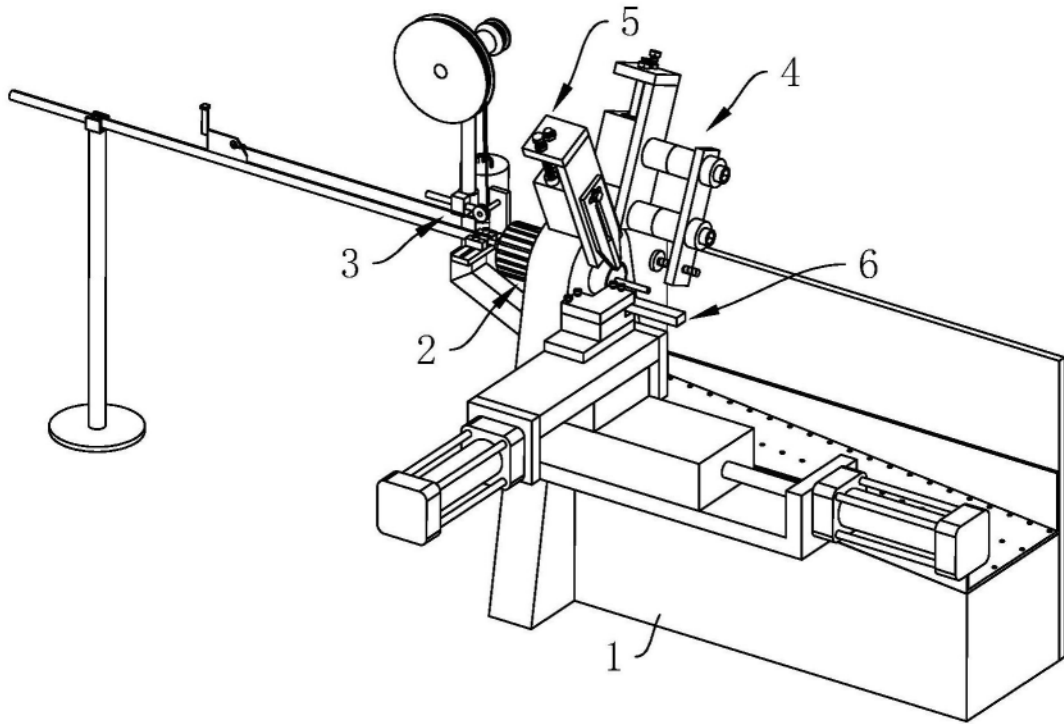


图1

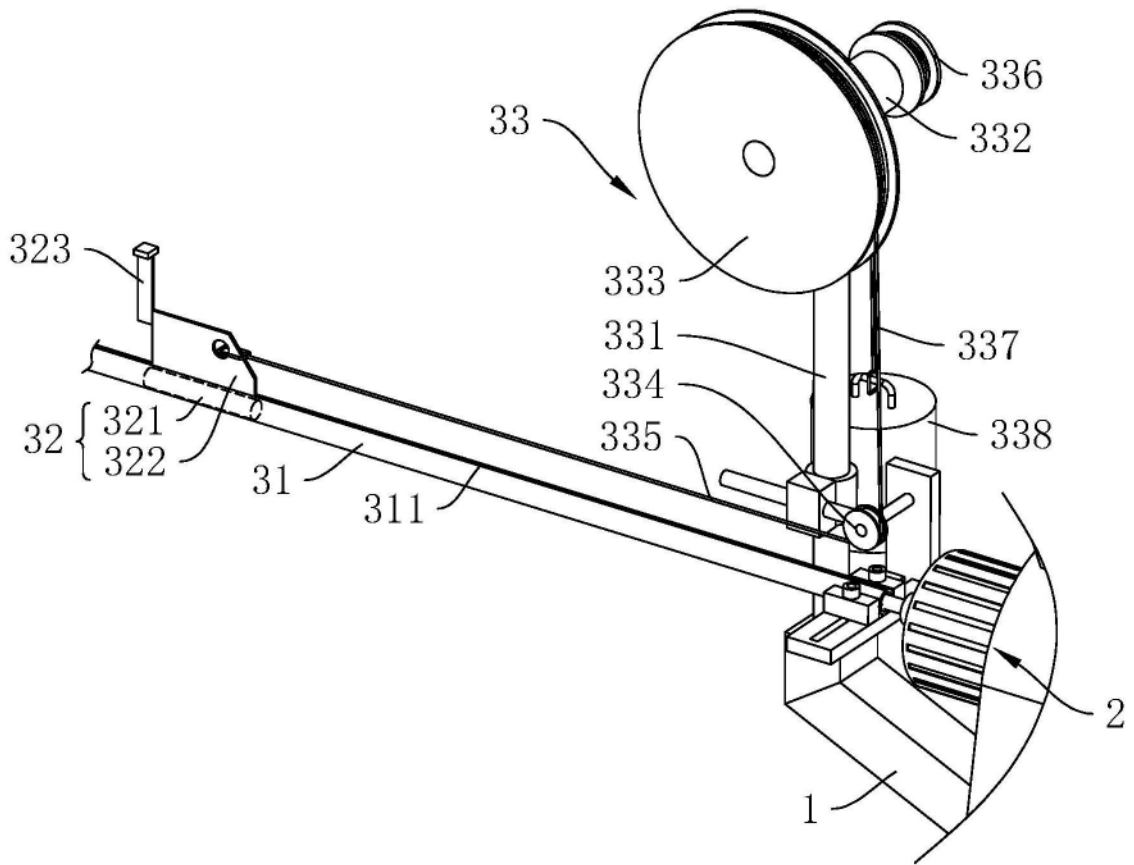


图2

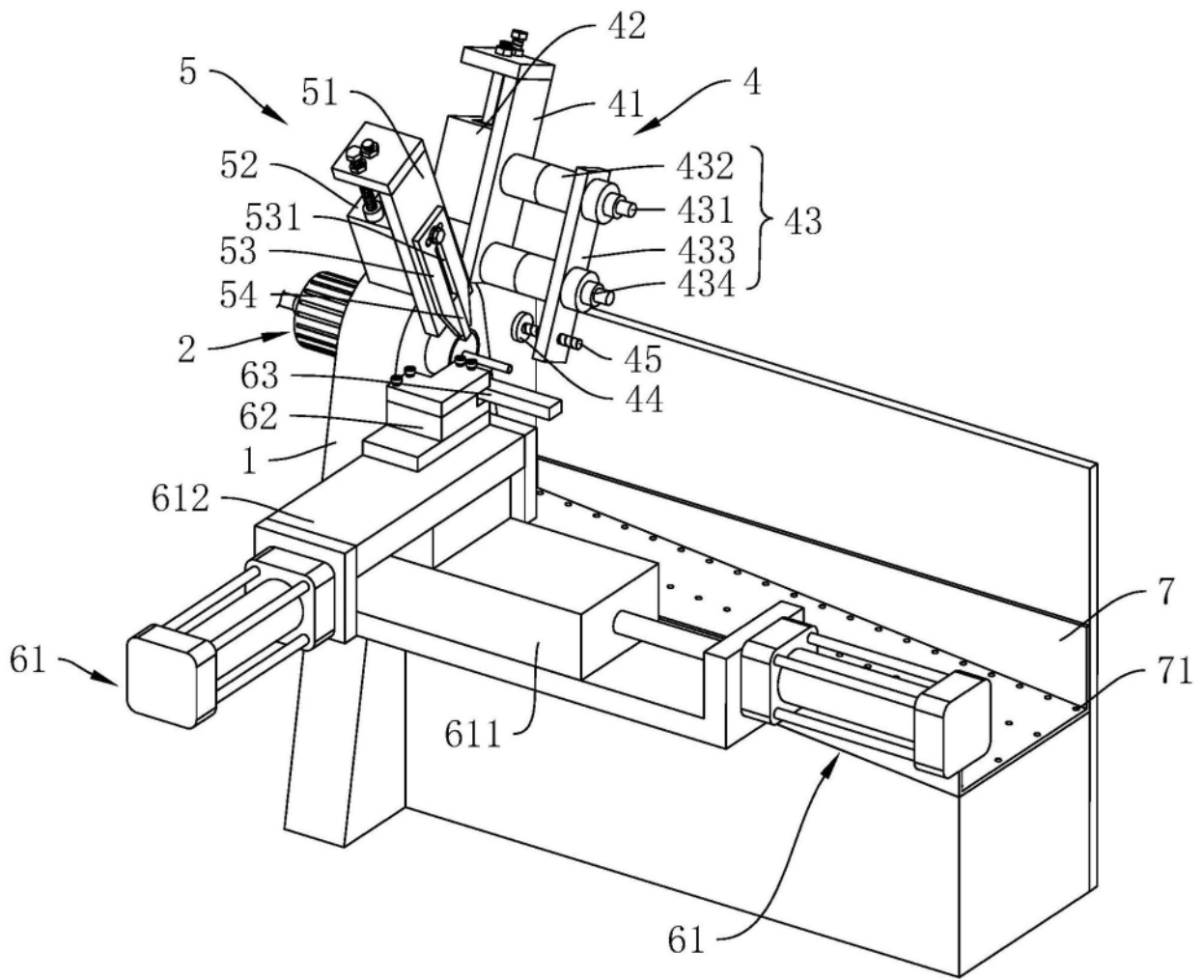


图3