



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107471061 B

(45)授权公告日 2019.03.19

(21)申请号 201710839422.1

(22)申请日 2017.09.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107471061 A

(43)申请公布日 2017.12.15

(73)专利权人 河北工业大学

地址 300130 天津市红桥区丁字沽光荣道8

号河北工业大学东院330#

专利权人 天津市明星恒能科技发展有限公司

(72)发明人 关玉明 何川 肖艳春 葛浩

刘树根 王进 钱丹 尹雪瑶

(74)专利代理机构 天津翰林知识产权代理事务

所(普通合伙) 12210

代理人 李济群 付长杰

(51)Int.Cl.

B24B 27/06(2006.01)

B24B 41/00(2006.01)

B24B 49/00(2012.01)

B24B 41/06(2012.01)

B24B 47/00(2006.01)

B24B 47/20(2006.01)

审查员 曹瀚心

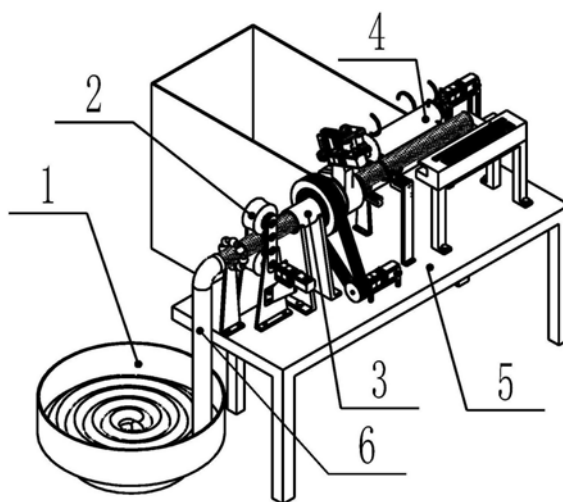
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种软管旋转切割机

(57)摘要

本发明涉及一种软管旋转切割机,其特征在于该切割机包括盛装整理装置、输送进料装置、旋转切割装置、测量收集装置和工作台,盛装整理装置位于整个切割机的最后方,工作台位于盛装整理装置的前面,在工作台上,由后到前依次安放输送进料装置、旋转切割装置和测量收集装置;所述盛装整理装置包括旋转盘、盛装盘、珠子和圆架,所述盛装盘位于工作台的后面,在盛装盘的下方安装旋转盘,在盛装盘中安放软管;在紧挨盛装盘的工作台上通过圆架支撑板固定圆架,在圆架上串有若干数量的珠子;若干数量的珠子能在圆架上自由转动。该切割机能够实现管子上料、切割及收集整理于一体,能适用于各种软管,尤其能够用于波纹形状金属软管的切割加工。



1. 一种软管旋转切割机,其特征在于该切割机包括盛装整理装置、输送进料装置、旋转切割装置、测量收集装置和工作台,盛装整理装置位于整个切割机的最后方,工作台位于盛装整理装置的前面,在工作台上,由后到前依次安放输送进料装置、旋转切割装置和测量收集装置;

所述盛装整理装置包括旋转盘、盛装盘、珠子和圆架,所述盛装盘位于工作台的后面,在盛装盘的下方安装旋转盘,在盛装盘中安放软管;在紧挨盛装盘的工作台上通过圆架支撑板固定圆架,在圆架上串有若干数量的珠子;若干数量的珠子能在圆架上自由转动,圆架和珠子构成整理环机构;

在圆架支撑板前方的工作台上固定输送进料装置,所述输送进料装置包括橡胶轮、输送支撑板、传送齿轮、输送伺服电机和间接传动齿轮,所述输送支撑板固定在圆架支撑板前方的工作台上,在输送支撑板的上方,按照上下位置垂直于软管输送方向布置有两个橡胶轮,两个橡胶轮之间设有软管通过的最小空隙,两个橡胶轮的同侧均同轴安装有一个传动齿轮,两个传动齿轮之间还设置有偶数个间接传动齿轮,偶数个间接传动齿轮与两个传动齿轮按照上下位置依次相互外啮合;位于下方的橡胶轮的轴与输送伺服电机的输出轴连接;在两个橡胶轮之间的空隙内放置待加工的软管;

在输送进料装置的前方为旋转切割装置,所述旋转切割装置包括套筒、旋转支撑板、大皮带轮、小皮带轮、移动伺服电机、移动板、短套筒、夹具、砂轮片、气缸、气缸支撑板、砂轮片电机和带轮伺服电机,所述套筒通过旋转支撑板固定在工作台上,且套筒与两个橡胶轮之间的空隙同轴线;旋转支撑板的下端与工作台通过螺钉相连;所述套筒的前半部分套着短套筒,短套筒与套筒之间用轴承支撑,构成旋转副;所述大皮带轮安装在短套筒的后部,大皮带轮与带轮伺服电机输出轴连接的小皮带轮之间由皮带相连,所述带轮伺服电机固定在工作台上;所述短套筒的前端通过伺服电机支撑板固定安装移动伺服电机,短套筒的前端还安装有导轨支撑板,在导轨支撑板上,沿上下方向安装有导轨;所述移动伺服电机的输出轴连接有移动齿轮,所述移动板的背面设有齿条,正面与导轨上的滑块固定连接,移动板通过滑块能在导轨上上下滑动;所述移动齿轮与安装在移动板背面的齿条相啮合;所述移动板的正面通过电机支承板与砂轮片电机相连,砂轮片电机的输出轴安装砂轮片;气缸共有两个,后气缸安装在套筒的最前端,且与套筒固定连接,前气缸通过气缸支撑板等高固定在后气缸的前方,且前气缸位于砂轮片的前方;每个气缸上安装有一个夹具,通过夹具夹紧待加工的软管;

所述测量收集装置位于工作台的最前端,包括测量台、游块、收集滚筒、动力齿轮、收集伺服电机和收集箱,所述测量台安装在工作台的前部,测量台的高度与待加工的软管的轴线等高,在测量台上安装有游块,测量台上表面标记读数,游块能在测量台上前后自由移动,游块的后表面紧贴待加工金属软管前端,在测量台的左侧的工作台上安装有收集滚筒,所述收集滚筒平行于待加工软管的轴线方向,且收集滚筒的外表面两端安装有多组相互平行的抓手;所述收集滚筒一端通过动力齿轮与收集伺服电机的输出轴固定连接;所述收集箱位于收集滚筒的下方。

2. 一种权利要求1所述的软管旋转切割机,其特征在于该切割机用于切割波纹软管,所述移动板的正面上沿软管输送方向平行设置下板,所述电机支撑板的上端连接上板,下板与上板相互交叠的区域中间均开槽,且上板和下板通过螺柱连接在一起,上板和下板之

间能相对移动。

3. 根据权利要求1或2所述的软管旋转切割机, 其特征在于所述夹具具有大的开口前端、小的开口后端和弹簧, 大的开口前端用来夹住软管, 小的开口后端用来控制前端的开闭, 小的开口后端的两个手柄之间用弹簧相连, 同时小的开口后端的两个手柄与气缸的气缸杆相连接。

4. 根据权利要求1或2所述的软管旋转切割机, 其特征在于所述收集滚筒的轴线和待加工软管的轴线相互平行, 抓手的数量为八个, 共四组, 每组两个, 分前后对称布置。

5. 根据权利要求4所述的软管旋转切割机, 其特征在于所述抓手的形状为半圆凹槽形, 且半圆凹槽的半径大于待收集软管的半径。

6. 根据权利要求1或2所述的软管旋转切割机, 其特征在于所述旋转盘为轴承, 轴承外径不大于盛装盘的外径; 所述盛装盘为圆柱形。

## 一种软管旋转切割机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及管子的切割机技术领域,尤其涉及一种软管旋转切割机。

### 背景技术

[0002] 随着生活水平的提高,人们对于家居建材质量的要求越来越高。对于家庭用的上下水金属软管的切割,传统切割方式为人工切割,把波纹金属管放在地上,工人手持角磨机对波纹管凹处进行切割上半面,由于生产出来的波纹管很长,在切割的时候,工人不能完全把管子下半面翻转上来,只能扭转一定角度切割另一面。这种方式工人的劳动强度大,切割效率低,长度尺寸不易控制,切割边容易受热变形,由于人工把持切割机不稳,而且扭转角度切割会导致毛刺的产生,导致产品质量不合格,还需要后续修正和打磨毛刺,调高了成本降低加工效率。现已有的类似专利:

[0003] (1) 整个刀具直接切入被加工管子,或者是安装刀具的架体摆动一定的角度切割。按照这种方式在切割过程中,高速旋转的刀身会与被切割的管壁发生摩擦,烧伤已加工好的管壁,造成加工质量下降。可见专利:201610893335.X等。

[0004] (2) 已有的专利中,只具有切割的功能,不能自动地完成上料、切割、收集完成的物料这一整套的机械加工过程,可见专利:201610535421.3、201620303718.2等。

[0005] (3) 具有凹槽的波纹管,在切割的时候,刀具必须放在凹槽的地方切割,不能在凸槽的位置切割,现有的切割机不能对于波纹形状的金属软管进行有效切割。

[0006] (4) 已有软管切割专利中,对于待切割管子,并未涉及如何解决由于管子过长,而产生缠绕的问题。

[0007] (5) 当被切割的管子过长时,采取管件旋转而刀具固定的方式是有局限性的。可见专利:201610858722.X、201620376245.9等。

[0008] 为了适应大批量、高效率、高质量的加工需求,有必要研究出一种波纹金属软管旋转切割机,能够将上述工序实现自动化操作。

### 发明内容

[0009] 针对现有技术的不足,本发明拟解决的技术问题是,提供一种软管旋转切割机,该切割机能够实现管子上料、切割及收集整理于一体,能适用于各种软管,尤其能够用于波纹形状金属软管的切割加工,且加工效率高、加工质量好,具有结构简单、紧凑、占用空间小的优点。

[0010] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:提供一种软管旋转切割机,其特征在于该切割机包括盛装整理装置、输送进料装置、旋转切割装置、测量收集装置和工作台,盛装整理装置位于整个切割机的最后方,工作台位于盛装整理装置的前面,在工作台上,由后到前依次安放输送进料装置、旋转切割装置和测量收集装置;

[0011] 所述盛装整理装置包括旋转盘、盛装盘、珠子和圆架,所述盛装盘位于工作台的后面,在盛装盘的下方安装旋转盘,在盛装盘中安放软管;在紧挨盛装盘的工作台上通过圆架

支撑板固定圆架,在圆架上串有若干数量的珠子;若干数量的珠子能在圆架上自由转动,圆架和珠子构成整理环机构;

[0012] 在圆架支撑板前方的工作台上固定输送进料装置,所述输送进料装置包括橡胶轮、输送支撑板、传送齿轮、输送伺服电机和间接传动齿轮,所述输送支撑板固定在圆架支撑板前方的工作台上,在输送支撑板的上方,按照上下位置垂直于软管输送方向布置有两个橡胶轮,两个橡胶轮之间设有软管通过的最小空隙,两个橡胶轮的同侧均同轴安装有一个传动齿轮,两个传动齿轮之间还设置有偶数个间接传动齿轮,偶数个间接传动齿轮与两个传动齿轮按照上下位置依次相互外啮合;位于下方的橡胶轮的轴与输送伺服电机的输出轴连接;在两个橡胶轮之间的空隙内放置待加工的软管;

[0013] 在输送进料装置的前方为旋转切割装置,所述旋转切割装置包括套筒、旋转支撑板、大皮带轮、小皮带轮、移动伺服电机、移动板、短套筒、夹具、砂轮片、气缸、气缸支撑板、砂轮片电机和带轮伺服电机,所述套筒通过旋转支撑板固定在工作台上,且套筒与两个橡胶轮之间的空隙同轴线;旋转支撑板的下端面与工作台通过螺钉相连;所述套筒的前半部分套着短套筒,短套筒与套筒之间用轴承支撑,构成旋转副;所述大皮带轮安装在短套筒的后部,大皮带轮与带轮伺服电机输出轴连接的小皮带轮之间由皮带相连,所述带轮伺服电机固定在工作台上;所述短套筒的前端通过伺服电机支撑板固定安装移动伺服电机,短套筒的前端还安装有导轨支撑板,在导轨支撑板上,沿上下方向安装有导轨;所述移动伺服电机的输出轴连接有移动齿轮,所述移动板的背面设有齿条,正面与导轨上的滑块固定连接,移动板通过滑块能在导轨上上下滑动;所述移动齿轮与安装在移动板背面的齿条相啮合;所述移动板的正面通过电机支承板与砂轮片电机相连,砂轮片电机的输出轴安装砂轮片;气缸共有两个,后气缸安装在套筒的最前端,且与套筒固定连接,前气缸通过气缸支撑板等高固定在后气缸的前方,且前气缸位于砂轮片的前方;每个气缸上安装有一个夹具,通过夹具夹紧待加工的软管;

[0014] 所述测量收集装置位于工作台的最前端,包括测量台、游块、收集滚筒、动力齿轮、收集伺服电机和收集箱,所述测量台安装在工作台的前部,测量台的高度与待加工的软管的轴线等高,在测量台上安装有游块,测量台上表面标记读数,游块能在测量台上前后自由移动,游块的后表面紧贴待加工金属软管前端,在测量台的左侧的工作台上安装有收集滚筒,所述收集滚筒平行于待加工软管的轴线方向,且收集滚筒的外表面两端安装有多组相互平行的抓手;所述收集滚筒一端通过动力齿轮与收集伺服电机的输出轴固定连接;所述收集箱位于收集滚筒的下方。

[0015] 与现有技术相比,本发明有益效果在于:

[0016] (1) 本发明切割机的盛装整理装置里面的盛装盘与地面之间设置有旋转盘,软管可以不加整理的放置在盛装盘里面,抽取管料时旋转盘发生作用,使软管被顺利抽取,不会发生纠缠的现象,方便快捷。

[0017] (2) 本发明切割机的盛装整理装置中的整理环机构可以把由各个方向进来的管子进行整理,由于旋转副的设置,可以没有阻力的把金属软管传递到输送进料装置中。

[0018] (3) 本发明切割机的输送进料装置设有一对橡胶轮,可以适应口径各异的金属软管,两个橡胶轮压紧软管外壁,与波纹之间产生有力的摩擦,保证软管输送到下一个工序,应用范围广。两个橡胶轮之间的距离是固定不变的,为了保证最小直径的软管,也能够被压

紧,所以两个橡胶轮的距离设置为最小的软管直径。

[0019] (4) 本发明切割机的旋转切割装置的刀具可以在两个垂直方向任意调整,对于不同口径不同长度需求的软管,都能满足要求;刀具旋转而工件保持固定,刀具旋转一周之后一次性切割完成,且不会发生扭转的现象,克服了人工切割的时候,需要不断的扭转波纹管,然后才能保证对于整个圆周进行切割的不足,保证了加工产品端口的平整光滑无毛刺,显著提高了产品质量。

[0020] (5) 本发明切割机的测量收集装置中的收集滚筒可以把切割完成的软管自动收集,整齐统一便于使用时拿取;测量台上标注有刻度,便于给需要定长的软管进行限位。

## 附图说明

[0021] 图1是本发明一种软管旋转切割机的整体结构示意图;

[0022] 图2是本发明软管旋转切割机一种实施例的盛装整理装置1的立体结构示意图;

[0023] 图3是本发明软管旋转切割机一种实施例的输送进料装置2的立体结构示意图;

[0024] 图4是本发明软管旋转切割机一种实施例的旋转切割装置3的立体结构示意图;

[0025] 图5是本发明软管旋转切割机一种实施例夹具320与气缸319的安装结构示意图;

[0026] 图6是本发明软管旋转切割机一种实施例的测量收集装置4的立体结构示意图;

[0027] 图中:1、盛装整理装置,101、旋转盘,102、盛装盘,103、圆架支撑板,104、珠子,105、圆架;2、输送进料装置,201、输送支撑板,202、橡胶轮,203、传动齿轮,204、输送伺服电机,205、间接传动齿轮;3、旋转切割装置,301、带轮伺服电机,302、小皮带轮,303、皮带,304、旋转支撑板,305、伺服电机支撑板,306、大皮带轮,307、套筒,308、移动伺服电机,309、移动齿轮,310、移动板,311、导轨,312、导轨支撑板,313、下板,314、螺柱,315、上板,316、电机支撑板,317、砂轮片电机,318、砂轮片,319、气缸,320、夹具,321、弹簧,322、轴承,323、气缸支撑板,324、短套筒;4、测量收集装置,401、测量台,402、游块,403、收集滚筒,404、动力齿轮,405、收集伺服电机,406、收集箱;5、工作台,6、软管。

## 具体实施方式

[0028] 下面结合实施例及附图进一步解释本发明。

[0029] 本发明软管旋转切割机(简称切割机,参见图1-6)包括盛装整理装置1、输送进料装置2、旋转切割装置3、测量收集装置4和工作台5,盛装整理装置1位于整个切割机的最后方,工作台5位于盛装整理装置1的前面,在工作台5上,由后到前依次安放输送进料装置2、旋转切割装置3和测量收集装置4;

[0030] 所述盛装整理装置(参见图2)包括旋转盘101、盛装盘102、珠子104和圆架105,所述盛装盘102位于工作台5的后面,在盛装盘的下方安装旋转盘101,在盛装盘中安放软管6;在紧挨盛装盘的工作台5上通过圆架支撑板103固定圆架105,在圆架105上串有若干数量的珠子104;待加工的软管一端穿过该圆架,若干数量的珠子104能在圆架105上自由转动,圆架和珠子构成整理环机构;

[0031] 在圆架支撑板103前方的工作台上固定输送进料装置2,所述输送进料装置2包括橡胶轮202、输送支撑板201、传送齿轮203、输送伺服电机204和间接传动齿轮205,所述输送支撑板201固定在圆架支撑板前方的工作台上,在输送支撑板201的上方,按照上下位置垂

直于软管输送方向布置有两个橡胶轮202,两个橡胶轮之间设有软管通过的最小空隙,两个橡胶轮的同侧均同轴安装有一个传动齿轮203,两个传动齿轮203之间还设置有偶数个间接传动齿轮205,偶数个间接传动齿轮205与两个传动齿轮203按照上下位置依次相互外啮合;位于下方的橡胶轮的轴与输送伺服电机204的输出轴连接;在两个橡胶轮之间的空隙内放置待加工的软管;输送伺服电机204带动位于下方的传动齿轮和橡胶轮转动,下方的传动齿轮与偶数个间接传动齿轮205和上方的传动齿轮相互外啮合,实现同步转动,保证了两个橡胶轮向相反方向旋转;

[0032] 在输送进料装置的前方为旋转切割装置3,所述旋转切割装置3包括套筒307、旋转支撑板304、大皮带轮306、小皮带轮302、移动伺服电机308、移动板310、短套筒324、夹具320、砂轮片318、气缸319、气缸支撑板323、砂轮片电机317和带轮伺服电机301,所述套筒通过旋转支撑板304固定在工作台5上,且套筒307与两个橡胶轮之间的空隙同轴线,套筒307是此装置的主要支撑部件;旋转支撑板304的下端面与工作台通过螺钉相连,是旋转切割装置的支承部件,为了保证支撑稳定不发生震动和晃动,在套筒307后端采用了两个旋转支撑板304;所述套筒307的前半部分套着短套筒324,短套筒324与套筒307之间用轴承322支撑,构成旋转副,减少摩擦;所述大皮带轮306安装在短套筒324的后部,大皮带轮306与带轮伺服电机301输出轴连接的小皮带轮302之间由皮带303相连,所述带轮伺服电机固定在工作台上;所述短套筒324的前端通过伺服电机支撑板305固定安装移动伺服电机308,短套筒324的前端还安装有导轨支撑板312,在导轨支撑板上,沿上下方向安装有导轨311;所述移动伺服电机308的输出轴连接有移动齿轮309,所述移动板310的背面设有齿条,正面与导轨311上的滑块固定连接,移动板通过滑块能在导轨311上上下滑动;所述移动齿轮309与安装在移动板310背面的齿条相啮合;所述移动板的正面通过电机支承板316与砂轮片电机317相连,砂轮片电机317的输出轴安装砂轮片318,用来切割波纹管;气缸319共有两个,后气缸安装在套筒307的最前端,且与套筒307固定连接,前气缸通过气缸支撑板323等高固定在后气缸的前方,且前气缸位于砂轮片318的前方;每个气缸上安装有一个夹具320,通过夹具夹紧待加工的软管;

[0033] 所述测量收集装置4位于工作台的最前端,包括测量台401、游块402、收集滚筒403、动力齿轮404、收集伺服电机405和收集箱406,所述测量台401安装在工作台的前部,测量台401的高度与待加工的软管的轴线等高,在测量台上安装有游块402,测量台上表面标记读数,游块能在测量台上前后自由移动,游块402的后表面紧贴待加工金属软管前端,用来保证波纹管被切割长度,在测量台的左侧(游块所在一侧)的工作台上安装有收集滚筒403,所述收集滚筒平行于待加工软管的轴线方向,且收集滚筒403的外表面两端安装有多组相互平行的抓手,其作用是接住切割下来的软管;所述收集滚筒一端通过动力齿轮404与收集伺服电机405的输出轴固定连接;所述收集箱406位于收集滚筒403的下方,用来收集盛装被切割好的金属软管;收集伺服电机405通过动力齿轮404把扭矩传递给收集滚筒403,收集滚筒403的外表面抓手不停转动,从而接住切割好的软管。

[0034] 所述夹具320(参见图5)的形状类似于钳子,具有大的开口前端、小的开口后端和弹簧,大的开口前端用来夹住软管,小的开口后端用来控制前端的开闭,小的开口后端的两个手柄之间用弹簧相连,同时小的开口后端的两个手柄与气缸的气缸杆相连接;由弹簧的拉紧作用,会导致夹具前端一直处于张开状态,气缸的气缸杆推动后端手柄,向左推动时,

夹具后端开口变大,同时前端开口也会变大,夹具的开启通过气缸作用,闭合通过弹簧321的拉紧。

[0035] 所述移动板310的正面上沿软管输送方向平行设置的下板313,所述电机支撑板316的上端连接上板315,下板313与上板315相互交叠的区域中间均开槽,且上板和下板通过螺柱314连接在一起,上板和下板之间的相对移动是用来调整砂轮片318的前后移动,用来保证砂轮片318的切割位置总保持在波纹软管的凹槽里面,便于切割。

[0036] 所述收集滚筒403的轴线和待加工软管的轴线相互平行,抓手的数量为八个,共四组,每组两个,分前后对称布置;前后两端的四个抓手均匀布置,即滚筒转过 $90^{\circ}$ ,就会有一组抓手出现在软管的下面。所述抓手的形状为半圆凹槽形,且半圆凹槽的半径大于待收集软管的半径,对于波纹软管,软管是凸出的外形,这种抓手能够很好地接住切割完成的波纹软管。

[0037] 所述间接传动齿轮的数量为2个。

[0038] 所述旋转盘101可以为轴承,外径略小于(或不大于)盛装盘的外径即可,能够对盛装盘起到支撑、转动的作用;所述盛装盘102可以为圆柱形,软管安放在盛装盘中能够很好地填充盛装盘的空间,若为其他形状,软管在盛装盘内不会填充完全,造成空间的浪费;软管放到盛装盘102内的时候,不需要摆放整齐,但要保证不能出现系扣的现象,若是系扣,那么在之后输送时,会出现卡死问题。安放软管6时,需要人工把软管的前端塞进整理环,然后再人工把软管前端放进两个橡胶轮之间;在整个切割过程中,只有第一次需要人工安放软管,之后再切割的时候,橡胶轮就可以完成软管的前进,不再需要人工辅助,能够自动切割。

[0039] 本发明切割机适用范围广,可以用于切割有波纹的、没有波纹的管子,但是对于有波纹的管子,需要多设定一个限位,本申请中通过下板313与上板315之间的移动进行限位,能够保证调整刀具总是切割凹槽的位置,同时该移动还可以适应直径不相同的波纹管子的切割。本发明能够加工不同直径的软管,两个橡胶轮之间的空隙高度选择常见软管的最小直径,能够保证两个橡胶轮与待加工软管始终处于压紧状态,对于直径较大的软管,初始时,通过人力,强制穿入两个橡胶轮的空隙即可。如果将本申请用于对于硬管的切割,则两个橡胶轮之间的距离需要与带切割的硬管的直径相配合,且待加工管子不放入盛装盘102中,直接穿入整理环机构中即可。本申请对于金属软管、硬管,非金属软管、硬管均可适用,切割长度为20厘米至150厘米,可加工管直径为3厘米至6厘米。

[0040] 本发明软管旋转切割机的工作过程是:很长的软管放置在盛装盘102里面,拎出软管的一头穿过整理环机构,再穿过两个组橡胶轮202之间的空隙,输送伺服电机204开始工作,两个传动齿轮203及偶数个间接传动齿轮205相互啮合,带动两个橡胶轮202同步反向转动,其中,从右向左看上面的橡胶轮为逆时针转动,下面的橡胶轮顺时针转动,两个橡胶轮的转动夹着软管6向前移动。软管6穿过套筒307,进而穿过夹具320,游块402选取需要的切割长度后固定到测量台401上,软管6的前端面一直顶到游块402后表面则不再前进,输送伺服电机204启动使得波纹管向前移动,在此过程中,移动伺服电机308正转,移动伺服电机308的输出轴与移动齿轮309同轴相连,移动齿轮309与移动板310后面板上的齿条相啮合,当移动齿轮309转动时,会带动齿条以及移动板310向上移动,移动板310正面上的滑块会沿着导轨311向上移动,进而带动着砂轮片电机317连接的砂轮片318向上移动,以防止波纹管前进的时候与砂轮片318发生碰撞,与此同时两个气缸319开始工作,气缸杆向右推动,致使

夹具的左端手柄张开,使得软管可以顺利通过,当软管到达即定位之后,气缸杆开始收回,夹具320加紧软管进行固定,防止在切割过程中波纹管发生蹿动。开始切割时,砂轮片电机317开启并一直保持转动状态,带轮伺服电机301启动,通过皮带带动着大皮带轮306转动,大皮带轮306与短套筒324、伺服电机支撑板305、导轨支撑板312固定在一起,四者具有相同的转动角速度,所以当带轮伺服电机301转动时,会带动砂轮片电机317和砂轮片318一起绕着波纹管圆心转动,提供砂轮片318切割波纹管的主运动,切割时,移动伺服电机308开始反转,使砂轮片318向下移动,提供切割软管的进给运动,当砂轮片318切入软管6,切入的深度保持在砂轮片刚好能够切到波纹管内壁,移动伺服电机308停止转动。当带轮伺服电机301带动着大皮带轮306旋转一周时,一次切割运动完成,移动伺服电机308正转,抬起砂轮片318,两个气缸319的气缸杆向左推动,使得两个夹具的手柄松弛不再加紧波纹管,收集伺服电机405开始启动,通过一组动力齿轮404将扭矩传递给收集滚筒403,抓手托举着被切割完成的波纹管旋转,将波纹管扔到收集箱406里面。至此,一次完整的切割、收集过程完成,等待下一次的切割。

[0041] 为了方便叙述,本申请中对于方向有如下规定:测量收集装置4相对于盛装整理装置1为前,相反方向为后,如图1中所示,收集箱406相对于测量台401的方向为左,相反方向为右。

[0042] 本发明未述及之处适用于现有技术。

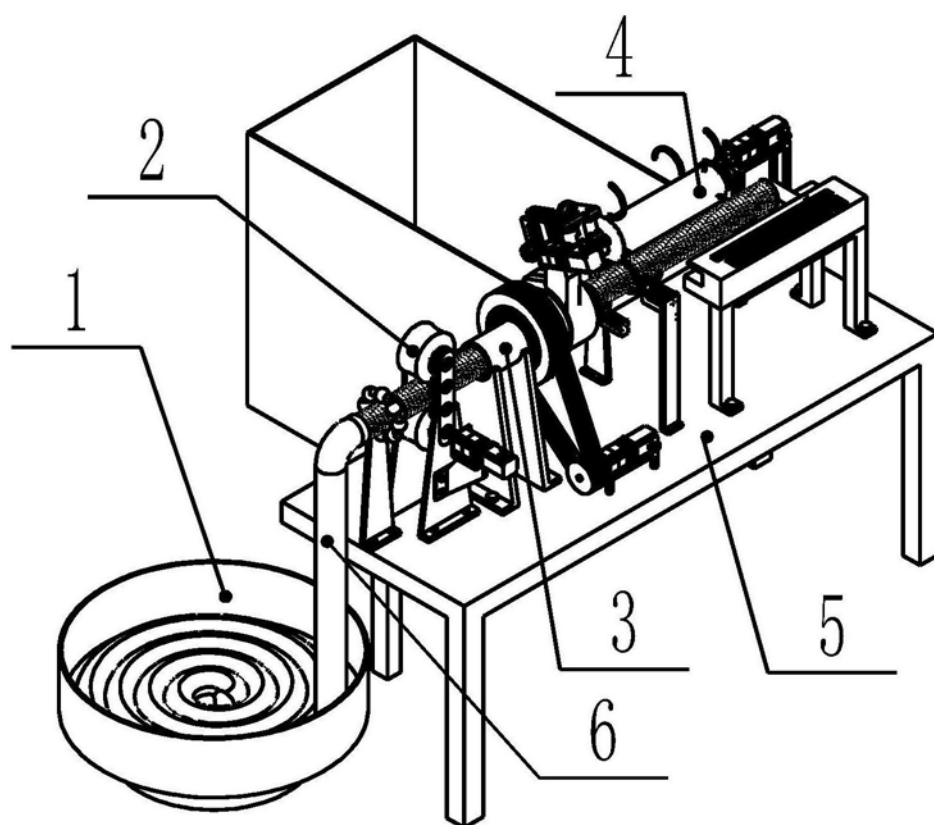


图1

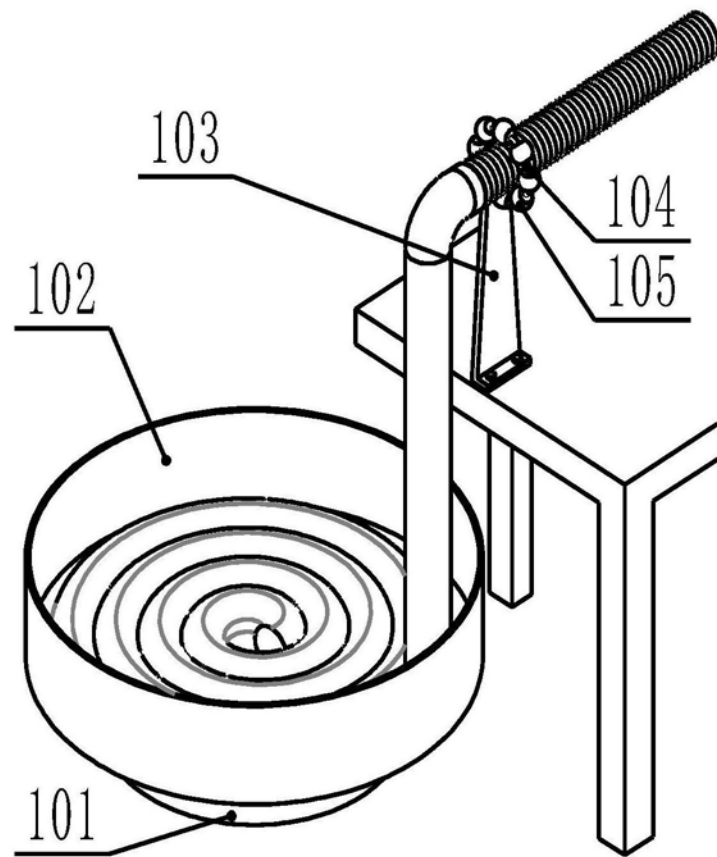


图2

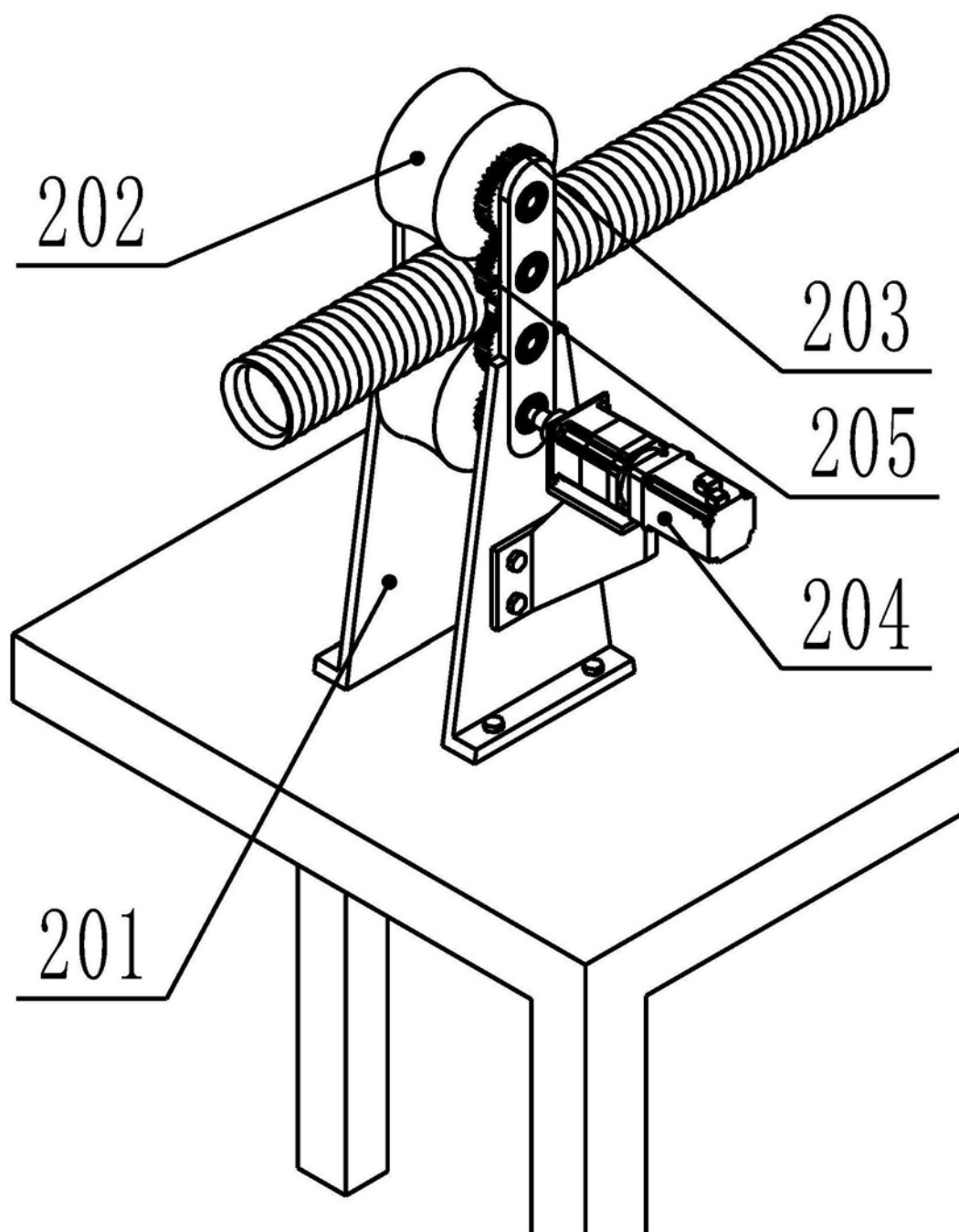


图3

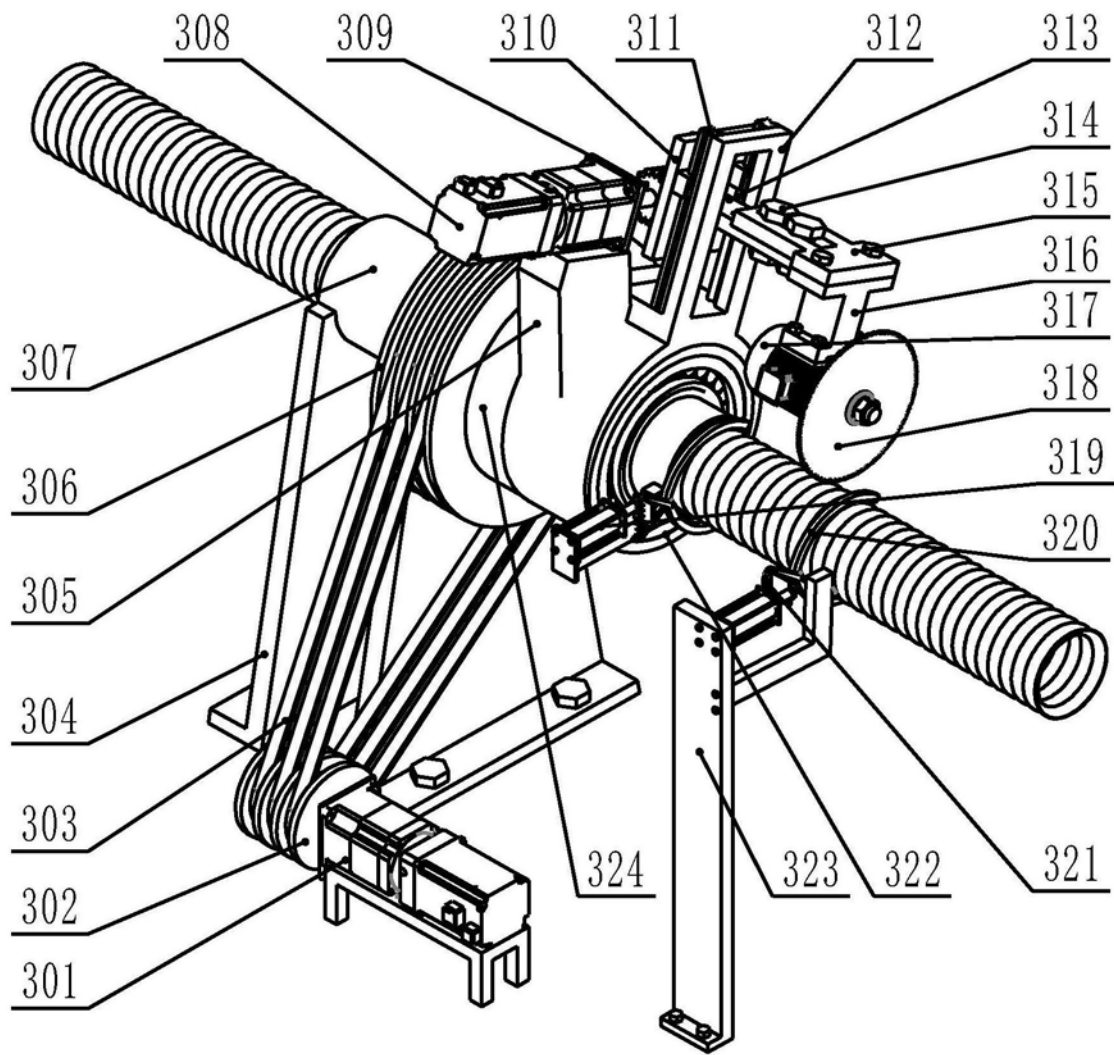


图4

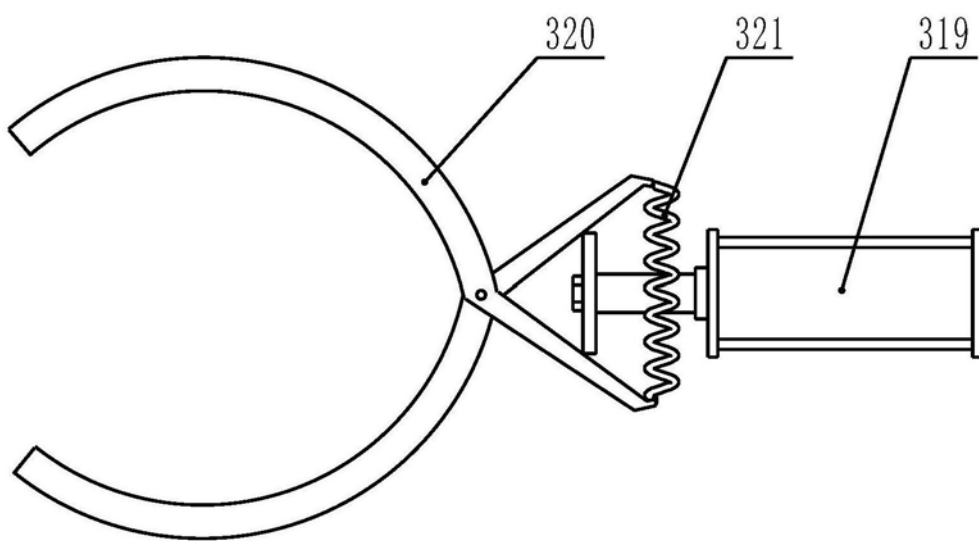


图5

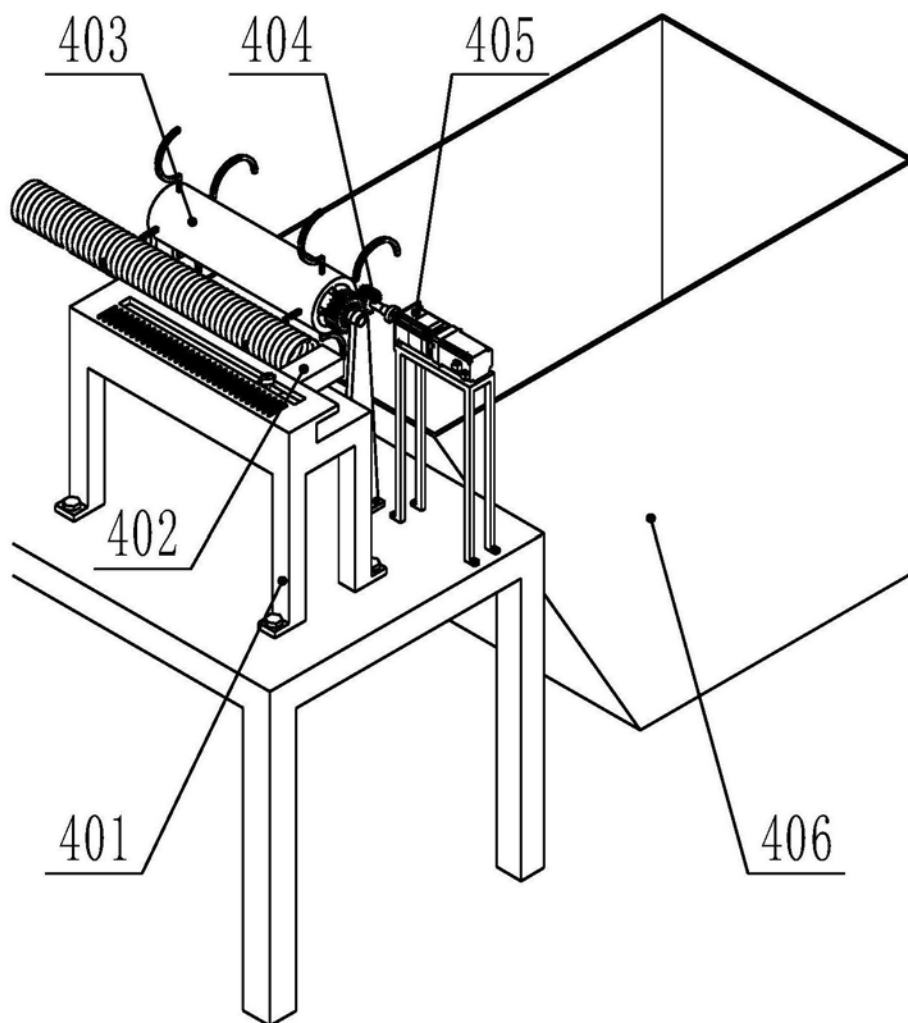


图6