



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107496161 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 03

(21) 申请号 201710748006.0

CN 101797074 A, 2010.08.11

(22) 申请日 2017.08.28

CN 105173682 A, 2015.12.23

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 105231484 A, 2016.01.13

申请公布号 CN 107496161 A

CN 105455192 A, 2016.04.06

(43) 申请公布日 2017.12.22

CN 105919798 A, 2016.09.07

(73) 专利权人 叶选锐

CN 106142214 A, 2016.11.23

地址 325600 浙江省温州市乐清市汇丰路
乐商小区

CN 106458488 A, 2017.02.22

CN 107053734 A, 2017.08.18

CN 1279044 A, 2001.01.10

(72) 发明人 叶选锐

CN 205163633 U, 2016.04.20

CN 205214189 U, 2016.05.11

(74) 专利代理机构 苏州中合知识产权代理事务
所(普通合伙) 32266

EP 1062882 A2, 2000.12.27

KR 200180412 Y1, 2000.05.01

专利代理师 赵路路

US 2001001915 A1, 2001.05.31

CN 106890698 A, 2017.06.27

(51) Int. Cl.

A61H 39/06 (2006.01)

审查员 潘丽莎

(56) 对比文件

CN 106821738 A, 2017.06.13

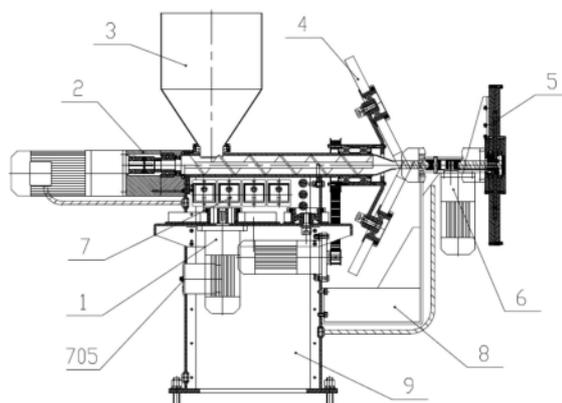
权利要求书3页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

一种自动艾柱生产设备

(57) 摘要

本发明公开了一种自动艾柱生产设备,包括:料斗、艾绒喂料机构、绕包机构、牵引机构、切段机构以及电控机构。本发明的自动艾柱生产设备自动化程度高,结构简单、合理,效率高,成型效果好,安全性能高,通用性好。



1. 一种自动艾柱生产设备,其特征在于,包括:

料斗,用于放置艾绒;

艾绒喂料机构,与料斗相连,具有料筒、喂料螺杆和成型压缩嘴,用于将料斗中的艾绒挤压成条状;

绕包机构,设置在艾绒喂料机构的成型压缩嘴的一侧,用于对条状物进行双带螺旋包裹成条状艾柱;

牵引机构,设置在绕包机构的出口一侧,用于将条状艾柱牵引至封闭式切段机构;

切段机构,用于对条状艾柱进行切断,具有至少两个对射红外激光传感器、刀片和外壳,所述刀片包裹在外壳内,外壳上具有供条状艾柱通过的孔;以及

电控机构,与艾绒喂料机构、绕包机构、牵引机构、切段机构相连,用于控制和调节各机构;所述至少两个对射红外激光传感器可分别发送信号给电控机构,所述电控机构接收信号并控制刀片动作;

所述绕包机构包括:电机、同步传动单元、转毂、双带盘旋转架、内层带盘单元、外层带盘单元和初始压带器;所述同步传动单元包括主动轮、被动轮和同步带,电机的电机轴位于主动轮的中心孔内,主动轮和被动轮之间设置同步带;所述转毂的一端与被动轮联接,另一端与双带盘旋转架联接,所述转毂与料筒之间设有深沟球轴承;所述双带盘旋转架包括第一支架和第二支架,两个支架具有一定夹角;在靠近成型压缩嘴出口处固定有初始压带器,所述;所述内层带盘单元设置在第一支架上,用于在初始压带器处提供内层纸带或胶带;所述外层带盘单元设置在第二支架上,用于在初始压带器处提供外层纸带或胶带;

所述内层带盘单元包括第一纸带盘轴芯、第一纸带盘轴承、第一纸带盘定位芯、第一特殊四槽圆螺母和内层绕包纸带盘,其中,所述第一纸带盘轴芯和第一纸带盘定位芯之间设置第一纸带盘轴承,第一纸带盘轴芯与第一支架固定,内层绕包纸带盘套设在第一纸带盘定位芯外侧,顶部设置第一特殊四槽圆螺母;

所述外层带盘单元包括第二纸带盘轴芯、第二纸带盘轴承、第二纸带盘定位芯、第二特殊四槽圆螺母、差距垫圈和外层绕包纸带盘,其中,所述第二纸带盘轴芯和第二纸带盘定位芯之间设置第二纸带盘轴承,第二纸带盘轴芯与第二支架固定,且第二纸带盘轴芯和第二支架之间设置有差距垫圈,外层绕包纸带盘套设在第二纸带盘定位芯外侧,顶部设置第二特殊四槽圆螺母;

所述特殊四槽圆螺母是沿厚度方向设有槽的四槽圆螺母;

还包括倒带机构,所述倒带机构包括:电机、调整控制器、增带盘芯、被动带盘芯、被动带盘轴芯和深沟球轴承;

所述增带盘芯具有基底部、与基底部固定连接的主体部、以及位于主体部中心的中心轴部,中心轴部具有中心孔;所述电机与调整控制器相连,受调整控制器控制,电机轴位于增带盘芯的中心孔内;

所述被动带盘芯具有基底部和可在基底部内转动的主体部,被动带盘轴芯位于被动带盘芯的主体部内,其间设置有深沟球轴承;标准带盘可套设在被动带盘芯的主体部外周,底部与基底部贴合,纸管芯与主体部外壁贴合;

在增带盘芯和被动带盘芯的主体部外侧分别设有用来固定带盘的第一特殊四槽圆螺母和螺钉;

所述特殊四槽圆螺母是沿厚度方向设有槽的四槽圆螺母。

2. 根据权利要求1所述的一种自动艾柱生产设备,其特征在于,所述切段机构具有电机、切段机盘座、内花键刀盘、刀盘防护盖、第一对射红外激光传感器、第二对射红外激光传感器和刀片;所述电机与切段机盘座固定连接,电机轴上设置外花键轮;所述切段机盘座与刀盘防护盖固定,形成刀盘部和切割部;所述内花键刀盘设置在刀盘部内,且套设在外花键轮外;在切割部设置对射红外激光传感器,切割部还设有供艾柱穿过的孔;靠近刀盘防护盖的一侧的内花键刀盘上安装刀片;以电机轴轴心为圆心,第一对射红外激光传感器和第二对射红外激光传感器之间具有夹角,两个对射红外激光传感器分别给电控机构发信号。

3. 根据权利要求2所述的一种自动艾柱生产设备,其特征在于,以电机轴轴心为圆心,第一对射红外激光传感器和第二对射红外激光传感器之间具有夹角,优选夹角为 270° 。

4. 根据权利要求2所述的一种自动艾柱生产设备,其特征在于,所述内花键刀盘和切段机盘座之间设置有内平面轴承,与刀盘防护盖之间设置有外平面轴承。

5. 根据权利要求1或2所述的一种自动艾柱生产设备,其特征在于,所述艾绒喂料机构包括:电机、料筒、喂料螺杆、成型压缩嘴、料筒轴承座和电机联接座;所述喂料螺杆具有主体部和自主体部延伸的台阶部;所述电机联接座的一侧设置电机,另一侧设置料筒轴承座,三者固定;所述喂料螺杆的台阶部经联轴器与电机的电机轴相连,与料筒轴承座之间设有深沟球轴承,靠近主体部处设有推力球轴承;在料筒轴承座的另一侧设置料筒,喂料螺杆的主体部位于料筒内;所述料筒在其侧壁设置料斗接口法兰,在其前端设置成型压缩嘴。

6. 根据权利要求1或2所述的一种自动艾柱生产设备,其特征在于,所述牵引机构包括主动牵引带组、被动牵引带组;

所述主动牵引带组包括电机、主动同步带轮、主动组被动同步带轮和主动组异形同步带;所述电机的电机轴与主动同步带轮相连,主动同步带轮经主动组异形同步带与主动组被动同步带轮相连;

所述被动牵引带组包括U形框、至少两个被动组被动同步带轮和被动组异形同步带;所述至少两个被动组被动同步带轮经被动组异形同步带相连;所述U形框的结构满足移动时被动组异形同步带靠紧主动组异形同步带并同步行走;

所述异形同步带是在外侧面具有半圆形的槽、内侧面为齿形的同步带。

7. 根据权利要求1或2所述的一种自动艾柱生产设备,其特征在于,所述牵引机构包括主动牵引带组、被动牵引带组、牵引框架、牵引框架外墙、牵引框架内墙;所述牵引框架固定在牵引安装面,两者之间在靠近被动牵引带组的一侧设有牵引框架外墙,在靠近主动牵引带组的另一侧设有牵引框架内墙;

所述主动牵引带组包括:电机、主动同步带轮、主动组被动同步带轮、主动组被动轮轴承、主动组异形同步带和主动组被动轴;所述电机的电机轴位于主动同步带轮的中心孔内;所述被动同步带轮内设有主动组被动轮轴承,在主动组被动轮轴承的中心孔内设有主动组被动轴;所述牵引框架和牵引安装面上均开设有供主动组被动轴穿过及移动的腰子孔;所述主动同步带轮和被动同步带轮之间设置主动组异形同步带;所述主动组异形同步带是在外侧面具有半圆形的槽、内侧面为齿形的同步带;

所述被动牵引带组包括:U形框、被动组被动同步带轮、被动组被动轮轴承、轮轴和被动组异形同步带;所述U形框由框底和两个被动组移位板连接组成,设置在牵引框架和牵引安

装面外,可夹着牵引框架和牵引安装面移动;两个被动组移位板在中间对应装有两个被动组被动同步带轮;两个被动组被动同步带轮之间设置被动组异形同步带;每个被动组被动同步带轮内设有被动组被动轮轴承,在被动组被动轮轴承的中心孔内设有轮轴;在牵引框架和牵引安装面上均开设有供轮轴穿过及移动的腰子孔;所述U形框上还装有弹簧、螺柱、螺帽,所述螺柱外套设有弹簧,一端固定在牵引框架外墙上,另一端穿透框底由螺帽固定。

一种自动艾柱生产设备

技术领域

[0001] 本发明涉及医用艾柱的制作领域,尤其是一种自动艾柱生产设备。

背景技术

[0002] 中国是世界唯一使用中医和中药的国家,目前国内的中药材用量较大。艾灸是我国传统的中医疗法,其将艾绒制成的艾柱放置在人体穴位上并点燃,依靠艾柱燃烧发出的热量熏烤人体的穴位,以达到保健治病的目的。现有的艾柱都是在低层次、简易结构的设备上加工生产,没有高品质自动化的机器,具有以下缺点:1、生产率低;2、故障率较高,生产不安全;3、艾柱都是以手工揉制成型。这些缺点制约了中药材行业艾饼的现代化发展。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种自动艾柱生产设备。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用以下内容:

[0005] 一种自动艾柱生产设备,包括:

[0006] 料斗,用于放置艾绒;

[0007] 艾绒喂料机构,与料斗相连,具有料筒、喂料螺杆和成型压缩嘴,用于将料斗中的艾绒挤压成条状屋;

[0008] 绕包机构,设置在艾绒喂料机构的成型压缩嘴的一侧,用于对条状物进行双带螺旋包裹成条状艾柱;

[0009] 牵引机构,设置在绕包机构的出口一侧,用于将条状艾柱牵引至封闭式切段机构;

[0010] 切段机构,用于对条状艾柱进行切断,具有至少两个对射红外激光传感器、刀片和外壳,所述刀片包裹在外壳内,外壳上具有供条状艾柱通过的孔;以及

[0011] 电控机构,与艾绒喂料机构、绕包机构、牵引机构、切段机构相连,用于控制和调节各机构;所述至少两个对射红外激光传感器可分别发送信号给电控机构,所述电控机构接收信号并控制刀片动作。

[0012] 进一步地,所述切段机构具有电机、切段机盘座、内花键刀盘、刀盘防护盖、第一对射红外激光传感器、第二对射红外激光传感器和刀片;所述电机与切段机盘座固定连接,电机轴上设置外花键轮;所述切段机盘座与刀盘防护盖固定,形成刀盘部和切割部;所述内花键刀盘设置在刀盘部内,且套设在外花键轮外;在切割部设置对射红外激光传感器,切割部还设有供艾柱穿过的孔;靠近刀盘防护盖的一侧的内花键刀盘上安装刀片;以电机轴轴心为圆心,第一对射红外激光传感器和第二对射红外激光传感器之间具有夹角,两个对射红外激光传感器分别给电控机构发信号。

[0013] 进一步地,以电机轴轴心为圆心,第一对射红外激光传感器和第二对射红外激光传感器之间具有夹角,优选夹角为 270° 。

[0014] 进一步地,所述内花键刀盘和切段机盘座之间设置有内平面轴承,与刀盘防护盖之间设置有外平面轴承。

[0015] 进一步地,所述刀盘防护盖的在其中间设有开口,开口处设置玻璃视察窗。

[0016] 进一步地,所述艾绒喂料机构包括:电机、料筒、喂料螺杆、成型压缩嘴、料筒轴承座和电机联接座;所述喂料螺杆具有主体部和自主体部延伸的台阶部;所述电机联接座的一侧设置电机,另一侧设置料筒轴承座,三者固定;所述喂料螺杆的台阶部经联轴器与电机的电机轴相连,与料筒轴承座之间设有深沟球轴承,靠近主体部处设有推力球轴承;在料筒轴承座的另一侧设置料筒,喂料螺杆的主体部位于料筒内;所述料筒在其侧壁设置料斗接口法兰,在其前端设置成型压缩嘴。

[0017] 进一步地,所述绕包机构包括:电机、同步传动单元、转毂、双带盘旋转架、内层带盘单元、外层带盘单元和初始压带器;所述同步传动单元包括主动轮、被动轮和同步带,电机的电机轴位于主动轮的中心孔内,主动轮和被动轮之间设置同步带;所述转毂的一端与被动轮联接,另一端与双带盘旋转架联接,所述转毂与料筒之间设有深沟球轴承;所述双带盘旋转架包括第一支架和第二支架,两个支架具有一定夹角;在靠近成型压缩嘴出口处固定有初始压带器,所述;所述内层带盘单元设置在第一支架上,用于在初始压带器处提供内层纸带或胶带;所述外层带盘单元设置在第二支架上,用于在初始压带器处提供外层纸带或胶带。

[0018] 进一步地,所述内层带盘单元包括第一纸带盘轴芯、第一纸带盘轴承、第一纸带盘定位芯、第一特殊四槽圆螺母和内层绕包纸带盘,其中,所述第一纸带盘轴芯和第一纸带盘定位芯之间设置第一纸带盘轴承,第一纸带盘轴芯与第一支架固定,内层绕包纸带盘套设在第一纸带盘定位芯外侧,顶部设置第一特殊四槽圆螺母;

[0019] 所述外层带盘单元包括第二纸带盘轴芯、第二纸带盘轴承、第二纸带盘定位芯、第二特殊四槽圆螺母、差距垫圈和外层绕包纸带盘,其中,所述第二纸带盘轴芯和第二纸带盘定位芯之间设置第二纸带盘轴承,第二纸带盘轴芯与第二支架固定,且第二纸带盘轴芯和第二支架之间设置有差距垫圈,外层绕包纸带盘套设在第二纸带盘定位芯外侧,顶部设置第二特殊四槽圆螺母;

[0020] 所述特殊四槽圆螺母是沿厚度方向设有槽的四槽圆螺母。

[0021] 进一步地,所述牵引机构包括主动牵引带组、被动牵引带组;

[0022] 所述主动牵引带组包括电机、主动同步带轮、主动组被动同步带轮和主动组异形同步带;所述电机的电机轴与主动同步带轮相连,主动同步带轮经主动组异形同步带与主动组被动同步带轮相连;

[0023] 所述被动牵引带组包括U形框、至少两个被动组被动同步带轮和被动组异形同步带;所述至少两个被动组被动同步带轮经被动组异形同步带相连;所述U形框的结构满足移动时被动组异形同步带靠紧主动组异形同步带并同步行走;

[0024] 所述异形同步带是在外侧面具有半圆形的槽、内侧面为齿形的同步带。

[0025] 进一步地,所述牵引机构包括主动牵引带组、被动牵引带组、牵引框架、牵引框架外墙、牵引框架内墙;所述牵引框架固定在牵引安装面,两者之间在靠近被动牵引带组的一侧设有牵引框架外墙,在靠近主动牵引带组的另一侧设有牵引框架内墙;

[0026] 所述主动牵引带组包括:电机、主动同步带轮、主动组被动同步带轮、主动组被动轮轴承、主动组异形同步带和主动组被动轴;所述电机的电机轴位于主动同步带轮的中心孔内;所述被动同步带轮内设有主动组被动轮轴承,在主动组被动轮轴承的中心孔内设有

主动组被动轴;所述牵引框架和牵引安装面上均开设有供主动组被动轴穿过及移动的腰子孔;所述主动同步带轮和被动同步带轮之间设置主动组异形同步带;所述主动组异形同步带是在外侧面具有半圆形的槽、内侧面为齿形的同步带;

[0027] 所述被动牵引带组包括:U形框、被动组被动同步带轮、被动组被动轮轴承、轮轴和被动组异形同步带;所述U形框由框底和两个被动组移位板连接组成,设置在牵引框架和牵引安装面外,可夹着牵引框架和牵引安装面移动;两个被动组移位板在中间对应装有两个被动组被动同步带轮;两个被动组被动同步带轮之间设置被动组异形同步带;每个被动组被动同步带轮内设有被动组被动轮轴承,在被动组被动轮轴承的中心孔内设有轮轴;在牵引框架和牵引安装面上均开设有供轮轴穿过及移动的腰子孔;所述U形框上还装有弹簧、螺柱、螺帽,所述螺柱外套设有弹簧,一端固定在牵引框架外墙上,另一端穿透框底由螺帽固定。

[0028] 进一步地,所述自动艾柱生产设备还包括倒带机构;所述倒带机构包括:电机、调整控制器、增带盘芯、被动带盘芯、被动带盘轴芯和深沟球轴承;

[0029] 所述增带盘芯具有基底部、与基底部固定连接的主体部、以及位于主体部中心的中心轴部,中心轴部具有中心孔;所述电机与调整控制器相连,受调整控制器控制,电机轴位于增带盘芯的中心孔内;

[0030] 所述被动带盘芯具有基底部和可在基底部内转动的主体部,被动带盘轴芯位于被动带盘芯的主体部内,其间设置有深沟球轴承;标准带盘可套设在被动带盘芯的主体部外周,底部与基底部贴合,纸管芯与主体部外壁贴合;

[0031] 在增带盘芯和被动带盘芯的主体部外侧分别设有用来固定带盘的第一特殊四槽圆螺母和螺钉;

[0032] 所述特殊四槽圆螺母是沿厚度方向设有槽的四槽圆螺母。

[0033] 本发明具有以下优点:

[0034] 本发明的自动艾柱生产设备自动化程度高,结构简单、合理,效率高,成型效果好,安全性能高,通用性好。

附图说明

[0035] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0036] 图1是本发明的自动艾柱生产设备的整体结构示意图。

[0037] 图2和3是倒带机构的结构示意图。

[0038] 图4是艾绒喂料机构的结构示意图。

[0039] 图5和6是绕包机构的结构示意图。

[0040] 图7是牵引和切段支架的结构示意图。

[0041] 图8、9和10是牵引机构的结构示意图。

[0042] 图11和12是封闭式切段机构的结构示意图。

[0043] 图13是联合电控机构的结构示意图。

具体实施方式

[0044] 为了更清楚地说明本发明,下面结合优选实施例对本发明做进一步的说明。本领域

域技术人员应当理解,下面所具体描述的内容是说明性的而非限制性的,不应以此限制本发明的保护范围。

[0045] 实施例

[0046] 如图1所示,是本发明的自动艾柱生产设备的整体结构示意图。该自动艾柱生产设备,也可简称为艾柱绕包机,包括:倒带机构1、艾绒喂料机构2、料斗3、绕包机构4、封闭式切段机构5、牵引机构6、联合电控机构7、牵引和切段支架8、和主机基架9。

[0047] 整体工作流程为:艾绒倒入料斗3中,由艾绒喂料机构2挤压送出,在出料口经绕包机构4双带螺旋形状包裹,再由牵引机构6拉出并送到切段机构5中切成段,段长从2.7cm-50cm可调。

[0048] 如图2和3所示,是倒带机构1的结构示意图。该倒带机构1包括:第一立式调速电机103、倒带机台面102、用来固定台面102的四个第一内六角螺钉104、以及设置在台面102上的调整控制器101、增带盘芯105、被动带盘芯109、被动带盘轴芯110、第一深沟球轴承108。

[0049] 市售的标准带盘由纸管芯113和围绕纸管芯113的纸带圈112(或胶带圈)组成,纸带长度为50米。

[0050] 增带盘芯105具有基底部、与基底部固定连接的主体部、以及位于主体部中心的中心轴部,中心轴部具有中心孔。第一立式调速电机103与调整控制器101相连,受调整控制器101控制,电机轴位于增带盘芯105的中心孔内。标准带盘可套设在增带盘芯105的主体部外周,底部与基底部贴合,纸管芯113与主体部外壁贴合。

[0051] 被动带盘芯109具有基底部和可在基底部内转动的主体部。被动带盘轴芯110位于被动带盘芯109的主体部内,其间设置有第一深沟球轴承108。被动带盘轴芯110具有中心孔,在中心孔处经第三内六角螺钉111与台面102固定。标准带盘可套设在被动带盘芯109的主体部外周,底部与基底部贴合,纸管芯113与主体部外壁贴合。

[0052] 在标准带盘的顶部设有第一特殊四槽圆螺母107,套设在增带盘芯105的主体部外侧,用来固定纸带圈112。第一特殊四槽圆螺母107是沿厚度方向设有一槽的四槽圆螺母,其与第二内六角螺钉106装紧配合成双螺母拼紧姿态,用来防止第一特殊四槽圆螺母107在高速旋转时松动。松开第二内六角螺钉106时,第一特殊四槽圆螺母107正常旋转。同理,在标准带盘的顶部设有第一特殊四槽圆螺母107,套设在被动带盘芯109的主体部外侧。

[0053] 倒带机构1的工作流程为:先在增带盘芯105和被动带盘芯109上各装一个标准带盘,两个标准带盘的带头方向相对,将被动带盘芯109上的标准带盘的纸带头拉出搭接贴在增带盘芯105上的标准带盘的纸带头,两者搭接重合长度约10-20mm,之后开启调整控制器101,第一立式调速电机103带动增带盘芯105旋转,使用调整控制器101将转速从低速慢慢均匀的调节到高速,直至被动带盘芯109上的纸带圈112倒完,停机,更换被动带盘芯109上的标准带盘,再次开机,重复数次,得到绕包机构4上机的待用带盘114。一般共倒带10个标准带盘,得到的待用带盘114的纸带长500m。

[0054] 可见,倒带机构1可以让该生产设备可以持续更长的生产时间,能一次生产出更长的艾柱。

[0055] 如图4所示,是艾绒喂料机构2的结构示意图。艾绒喂料机构2包括:第二立式调速电机201、料筒207、喂料螺杆208、成型压缩嘴209、料筒轴承座215、电机联接座217。喂料螺杆208具有主体部和自主体部延伸的第一台阶部、第二台阶部、第三台阶部和第四台阶部。

电机联接座217的一侧设置第二立式调速电机201,另一侧设置料筒轴承座215,三者经四个内六角固定螺钉216固定。第二立式调速电机201的电机轴和喂料螺杆208的第四台阶部经梅花联轴器202相连。在喂料螺杆208的第三台阶部外套设有四槽圆螺母203。在喂料螺杆208的第二台阶部外与料筒轴承座215之间设有两个第三深沟球轴承204。在喂料螺杆208的第一台阶部外设有推力球轴承213。在第三深沟球轴承204与推力球轴承213之间设有推力轴承垫圈205。料筒轴承座215的另一侧设置料筒207,两者经五个内六角后固定螺钉214固定。在喂料螺杆208与料筒轴承座215之间设有第一双唇油封212(FB型)。喂料螺杆208的主体部位位于料筒207内。料筒207在其侧壁设置料斗接口法兰206,料斗3经设置在料斗接口法兰206上的四个螺孔与料筒207固定。料筒207的前端设置成型压缩嘴209。在料筒207的外壁还设有料筒前脚210,经前固定螺丝211固定。

[0056] 艾绒喂料机构2的工作流程为:将艾绒倒入料斗3,由第二立式调速电机201传动喂料螺杆208将艾绒在料筒207中向前推送到成型压缩嘴209处挤压至艾柱达到所需规格(直径1.8cm-2.7cm),之后供绕包机构4包裹。从成型压缩嘴209挤压出的艾柱的密集度由联合电控机构7调节。

[0057] 如图5和图6所示,是绕包机构4的结构示意图。绕包机构4包括:第三立式调速电机401、同步传动单元(包括主动轮403、被动轮406和同步带404)、转毂411、双带盘旋转架419、内层带盘单元(包括纸带盘轴芯413、纸带盘轴承414、纸带盘定位芯415、第二特殊四槽圆螺母416、内层绕包纸带盘417)、外层带盘单元(包括纸带盘轴芯413、纸带盘轴承414、纸带盘定位芯415、第二特殊四槽圆螺母416、差距垫圈420、外层绕包纸带盘421)、两个初始压带器422。

[0058] 第三立式调速电机401经四个电机安装螺丝402固定在主机基架9上,电机轴位于主动轮403的中心孔内。主动轮403和被动轮406之间设置同步带404。

[0059] 转毂411的一端经被动轮联接螺丝405与被动轮406联接,另一端经旋转架联接螺丝418与双带盘旋转架419联接。转毂411与料筒207之间设有两个第三深沟球轴承408。在两个深沟球轴承408之间,靠近料筒207的外壁侧设有轴承内圈隔套409,靠近转毂411的内壁侧设有轴承外圈隔套410。被动轮406与料筒207之间、以及料筒207前端与转毂411之间均设有第二双唇油封407(FB型)。

[0060] 双带盘旋转架419包括设置内层带盘单元的第一支架和设置外层带盘单元的第二支架,两个支架具有一定夹角。在内层带盘单元中,纸带盘轴芯413和纸带盘定位芯415之间设置纸带盘轴承414;纸带盘轴芯413经第四内六角螺钉412与第一支架固定;内层绕包纸带盘417套设在纸带盘定位芯415外侧,顶部设置第二特殊四槽圆螺母416。与内层带盘单元类似,在外层带盘单元中,纸带盘轴芯413和纸带盘定位芯415之间设置纸带盘轴承414;纸带盘轴芯413经第四内六角螺钉412与第二支架固定,且纸带盘轴芯413和第二支架之间设置有差距垫圈420;外层绕包纸带盘421套设在纸带盘定位芯415外侧,顶部设置第二特殊四槽圆螺母416。设置差距垫圈420是为外层绕包纸带盘421的纸带能包绕在内层绕包纸带盘417的纸带搭缝上。差距垫圈420的厚度等于纸带盘的宽度的一半,这样外层绕包纸带盘421经差距垫圈420垫高后正好包绕在内层绕包纸带盘417的搭缝上。

[0061] 在靠近成型压缩嘴209出口处经压带器安装螺丝423固定有两个对称的初始压带器422。

[0062] 绕包机构4的工作流程为:转毂411依靠两个第三深沟球轴承408固定在艾绒喂料机构2的料筒207上旋转,第三立式调速电机401做功时带动主动轮403并通过同步带404带动被动轮406旋转,被动轮406带动转毂411带动双带盘旋转架419同时旋转给成型压缩嘴209挤压出的艾柱包绕。两个初始压带器422用来抱住刚出来的艾柱不与其松开,同时也给初始包绕艾柱的纸带外压形。在图6中,还示出了带盘满带时的绕包状态(以424标示)和带盘快用完的绕包状态(以425标示)。

[0063] 如图7所示,是牵引和切段支架8的结构示意图。牵引和切段支架8包括:若干六角头螺栓801(用于将牵引和切段支架8安装固定在主机基架9上)、牵引安装面802(用于安装牵引机构6)、和切段安装面803(用于安装封闭式切段机构5)。

[0064] 如图8、9和10所示,是牵引机构6的结构示意图。牵引机构6包括主动牵引带组601、被动牵引带组613、牵引框架607、牵引框架外墙611、牵引框架内墙612。牵引框架607经框架安装螺丝606固定在牵引安装面802的一侧。牵引框架607与牵引安装面802之间在一侧设有牵引框架外墙611(靠近被动牵引带组613的一侧),另一侧设有牵引框架内墙612(靠近主动牵引带组601的一侧)。

[0065] 主动牵引带组601包括:第一调速电机602、主动同步带轮604、主动组被动同步带轮610、主动组被动轮轴承609、主动组异形同步带605和主动组被动轴608。第一调速电机602经第一电机安装螺丝603安装在牵引安装面802的另一侧,电机轴穿透牵引安装面802位于主动同步带轮604的中心孔内。被动同步带轮610内设有两个主动组被动轮轴承609,在主动组被动轮轴承609的中心孔内设有一主动组被动轴608。牵引框架607和牵引安装面802上均开设有供主动组被动轴608穿过及移动的腰子孔。主动同步带轮604和被动同步带轮610之间设置主动组异形同步带605。主动组异形同步带605是在外侧面具有半圆形的槽、内侧面为齿形的同步带。

[0066] 被动牵引带组613包括:U形框(由框底623和两个被动组移位板614经联接螺丝616连接组成)、被动组被动同步带轮620、被动组被动轮轴承621、轮轴622、被动组异形同步带619。U形框设置在牵引框架607和牵引安装面802外,可夹着牵引框架607和牵引安装面802移动。两个被动组移位板614在其中间对应装有两个被动组被动同步带轮620。两个被动组被动同步带轮620之间设置被动组异形同步带619。每个被动组被动同步带轮620内设有两个被动组被动轮轴承621,在被动组被动轮轴承621的中心孔内设有一轮轴622。牵引框架607和牵引安装面802上均开设有供被动牵引带组613上的两个轮轴622穿过及移动的腰子孔。U形框上还装有弹簧615、螺柱617、螺帽618;螺柱617外套设有弹簧615,一端固定在牵引框架外墙611上,另一端穿透框底623由螺帽618固定。

[0067] 牵引机构6的工作原理为:旋紧螺帽618使整个U形框向内移动,被动牵引带组613靠紧主动牵引带组601,两带组的异形同步带605和619的背面接触产生同步行走,同时两个异形同步带605和619的槽形成一个圆形,夹着艾柱并拖着艾柱行走,达到牵拉效果。

[0068] 如图11和12所示,是封闭式切段机构5的结构示意图。封闭式切段机构5包括:第二调速电机501、切段机盘座505、内花键刀盘509、刀盘防护盖510、玻璃视察窗512、用于开启高速切断控制器705的第一对射红外激光传感器513、用于开启切段怠速调节器704的第二对射红外激光传感器514、美工刀片516。切段机盘座505经安装螺丝515与切段安装面803联接。

[0069] 第二调速电机501经电机安装螺丝502与切段机盘座505固定连接,电机轴上设置外花键轮503。切段机盘座505与刀盘防护盖510经螺丝506固定,形成刀盘部和切割部。内花键刀盘509设置在刀盘部内,且套设在外花键轮503外。切段机盘座505与刀盘防护盖510在切割部的相对应位置分别设有供艾柱穿过的孔。第一对射红外激光传感器513和第二对射红外激光传感器514也设置在切段机盘座505与刀盘防护盖510的切割部,以电机轴轴心为圆心,两者之间的夹角为 270° 。内花键刀盘509和切段机盘座505之间设置有内平面轴承504,与刀盘防护盖510之间设置有外平面轴承511。靠近刀盘防护盖510的一侧的内花键刀盘509上经刀片压圈507和刀片压圈沉头螺丝508安装有美工刀片516。刀盘防护盖510的在中间设有开口,开口处设置玻璃视察窗512。

[0070] 封闭式切段机构5的工作流程为:牵引机构6将艾柱送入封闭式切段机构5的艾柱通过孔,第二调速电机501的电机轴上的外花键轮503传动内花键刀盘509旋转,安装在内花键刀盘509上的美工刀片516切断艾柱,完成任务。内花键刀盘509由内平面轴承504和外平面轴承511来支持其平稳运行。在全封闭的运行状态下,可通过玻璃视察窗512观察运行状况。

[0071] 当美工刀片516经过第一对射红外激光传感器513时,美工刀片516隔断了红外激光,第一对射红外激光传感器513发出信号,该信号开启高速切断控制器705高速运转,达到被切断艾柱的截断面的倾斜不大于 1.5mm 。当美工刀片516经过第二对射红外激光传感器514时,美工刀片516隔断了红外激光,第二对射红外激光传感器514发出信号,该信号关闭高速切断控制器705,同时开启切段怠速调节器704。切段怠速调节器704在 270° 的角度范围517内由其怠速速度来调节被切艾柱的长度。切段怠速调节器704的怠速速度最高时被切艾柱的长度为 20mm ,怠速速度最低时被切艾柱的长度可达到 1m 。此外,美工刀片516在切段机盘座505和刀盘防护盖510的保护下在全封闭空间内旋转,安全性高。

[0072] 如图13所示,是联合电控机构7的示意图。联合电控机构7包括:设置在主机基架9正面的控制面板710和设置在主机基架9侧面的高速切断控制器705和电源总开关706。控制面板710包括设置在防护箱711内的喂料调节控制器701、绕包调节控制器702、牵引调节控制器703、切段怠速调节器704、以及设置在防护箱711旁的电源指示灯707、启动按钮708、急停按钮709。防护箱711用来将喂料调节控制器701、绕包调节控制器702、牵引调节控制器703、切段怠速调节器704保护起来,带有翻盖的可视窗,盖住可视窗后能观察四个调节控制器的动态,翻开可视窗后能调节四个调节控制器。

[0073] 喂料调节控制器701和牵引调节控制器703关联,联合动作实现对艾柱密集度的调节(也即对艾柱喂料机构2的控制)。当喂料调节控制器701的转速提高,牵引调节控制器703的转速降低,艾柱的密集度增大;反之,艾柱的密集度减少。

[0074] 绕包调节控制器702又与牵引调节控制器703产生关联。当牵引调节控制器703的转速提高时,绕包调节控制器702也就随着提高转速。

[0075] 牵引调节控制器703还与切段怠速调节器704产生关联。当牵引调节控制器703的转速提高时,切段怠速调节器704应相应地加快,否则被切断的艾柱的长度就相对加长。切段怠速调节器704用来调节被切断艾柱长度(产品长度)的规格,速度越慢,产品长度越长。

[0076] 高速切断控制器705一般不作调整,只控制切刀经过艾柱截面的时间与速度,一般设置在牵引送出长度的 1.5mm 以内,也就是被切断艾柱的截断面的倾斜不大于 1.5mm 。

[0077] 联合电控机构7的工作流程为:当整机调整好的状态下,正常工作,将料斗3加满艾绒,绕包机构4上的纸带满盘并已与成型压缩嘴209挤出的艾柱包绕上,合上电源总开关706、电源指示灯707亮,整机供电正常可进入运行状态,按一下启动按钮708开始生产。

[0078] 将干化的艾草、萧茅、冰台、遏草、香艾、蕲艾、艾萧、艾蒿、艾蒿、蓬藁、灸草、医草、黄草等中药材制成艾绒后,再使用本发明的艾柱生产设备制成艾柱成品(直径1.8cm-2.7cm可调,长度从2.7cm-50cm可调),供理疗艾灸用。本发明的艾柱生产设备可全自动运行,大大提高了艾柱的生产率和中药材的利用价值,为中药材行业的现代化生产和发展提供了先进设备。

[0079] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定,对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动,这里无法对所有的实施方式予以穷举,凡是属于本发明的技术方案所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之列。

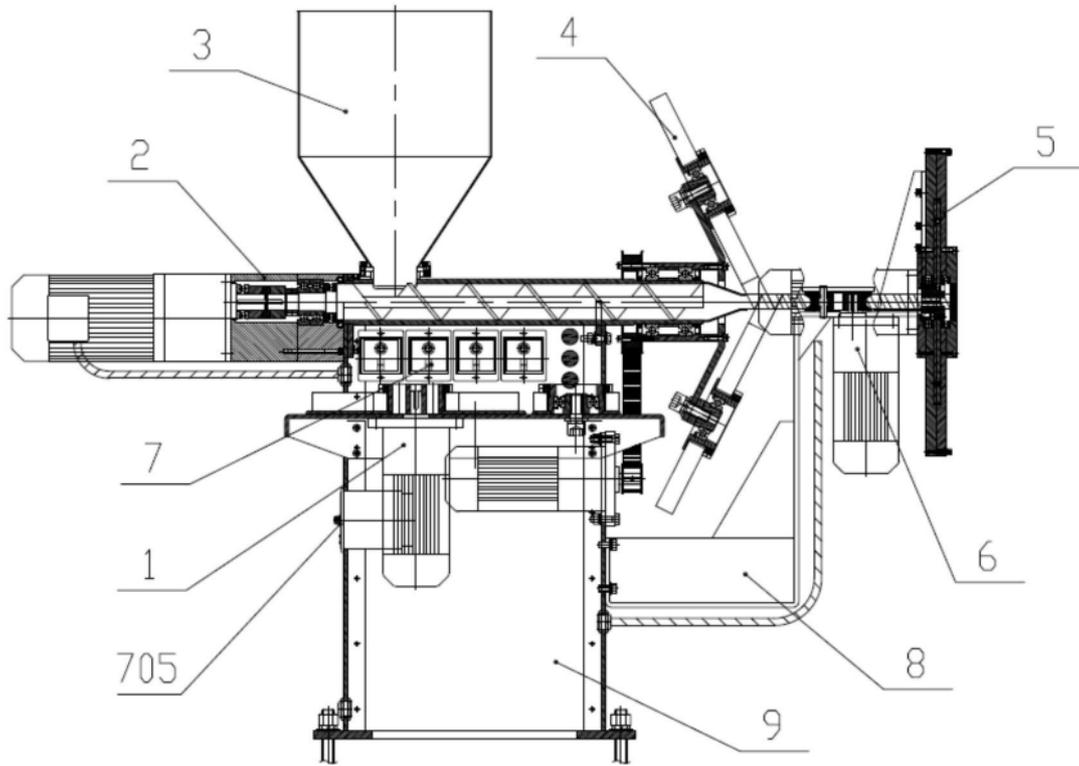


图1

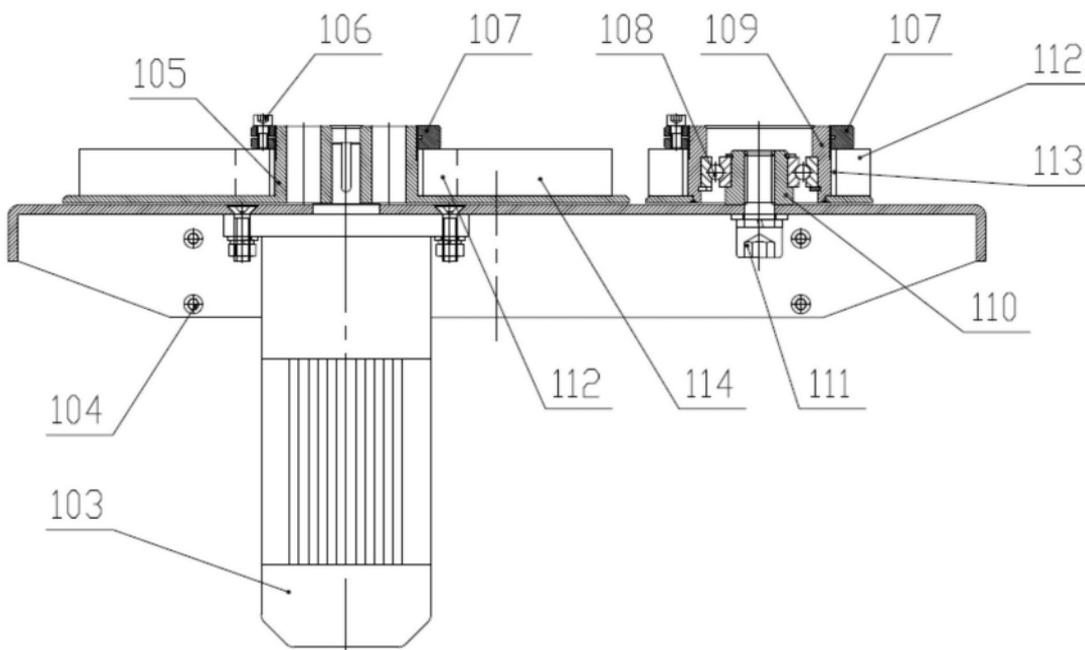


图2

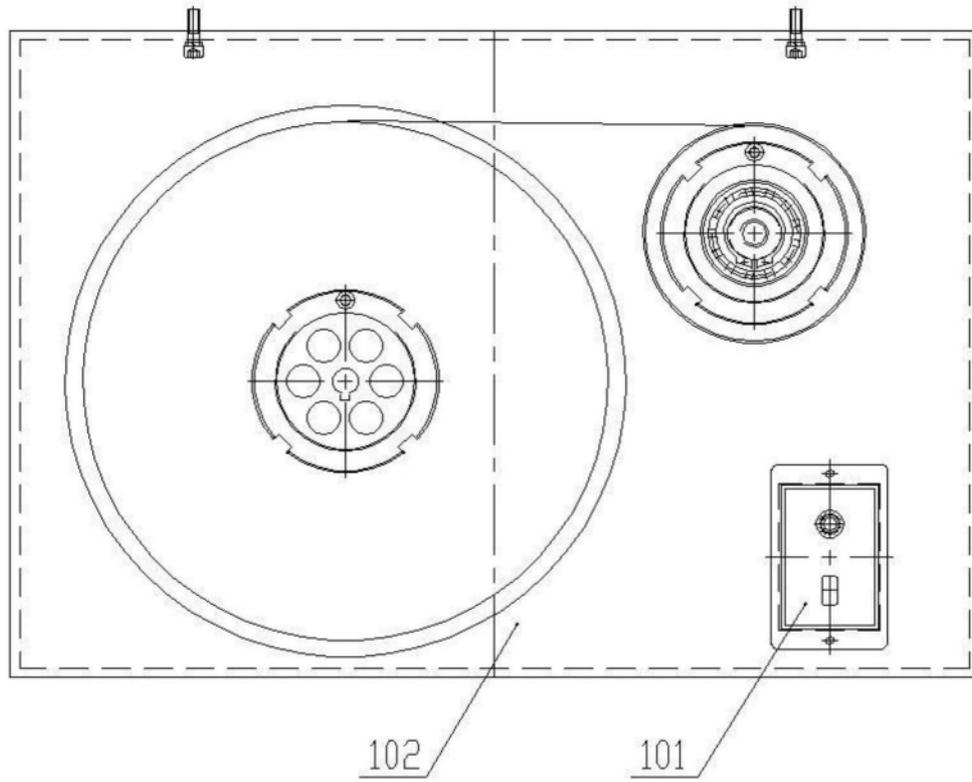


图3

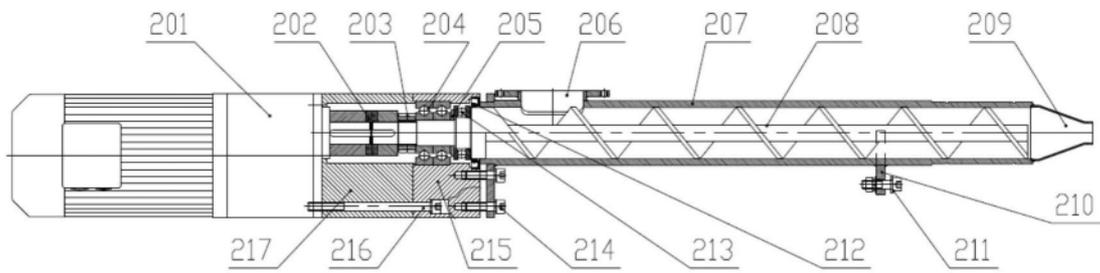


图4

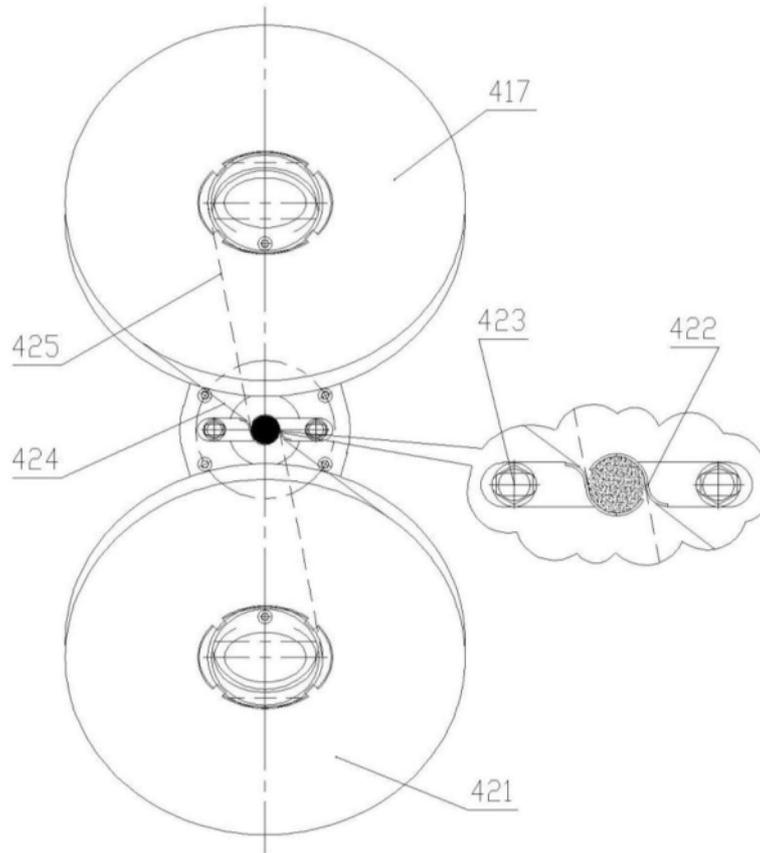


图6

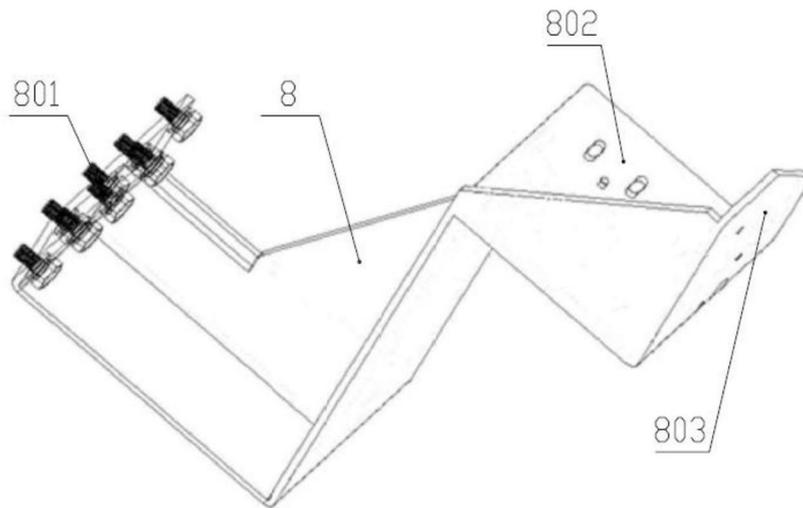


图7

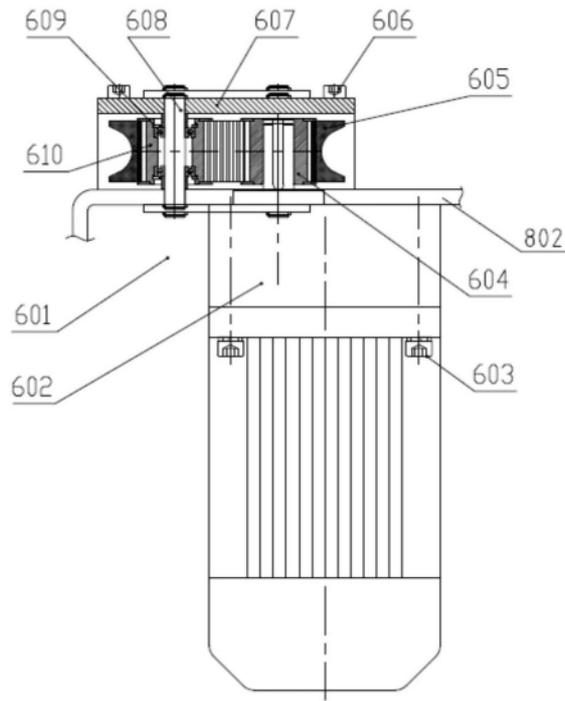


图8

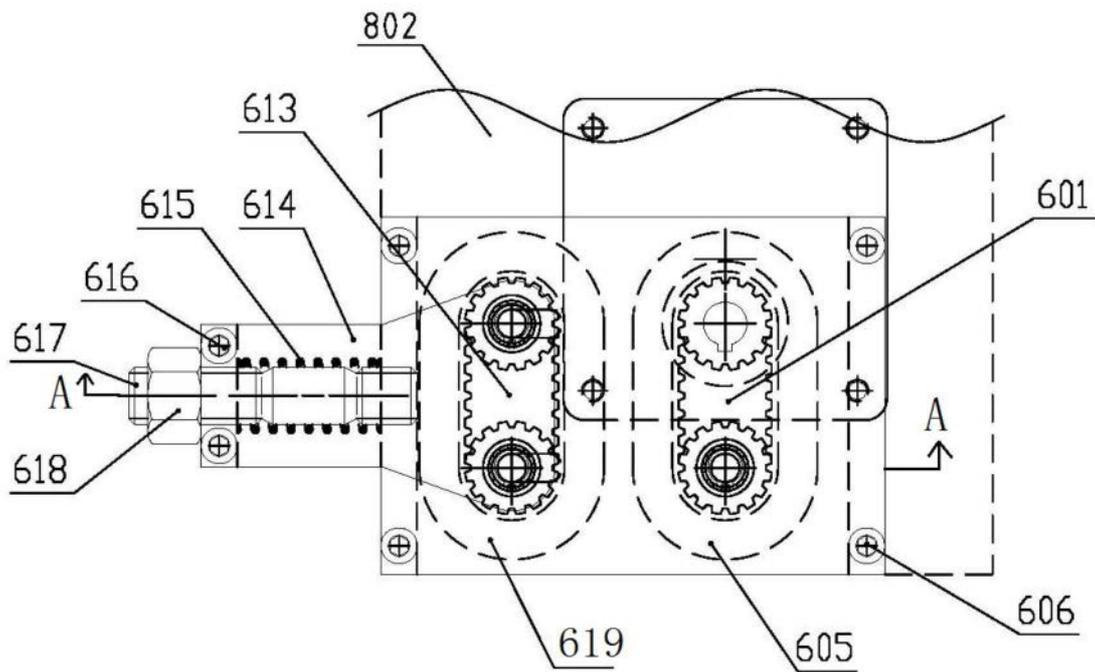


图9

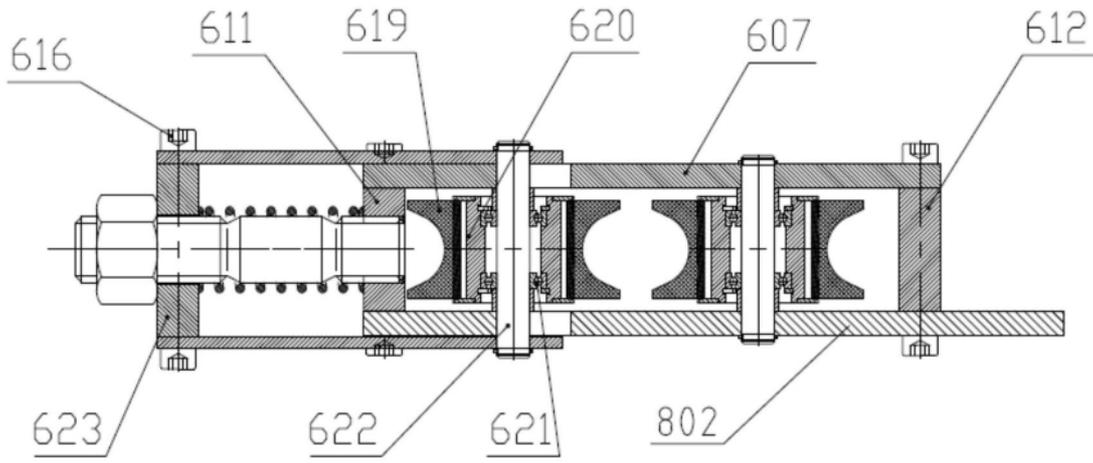


图10

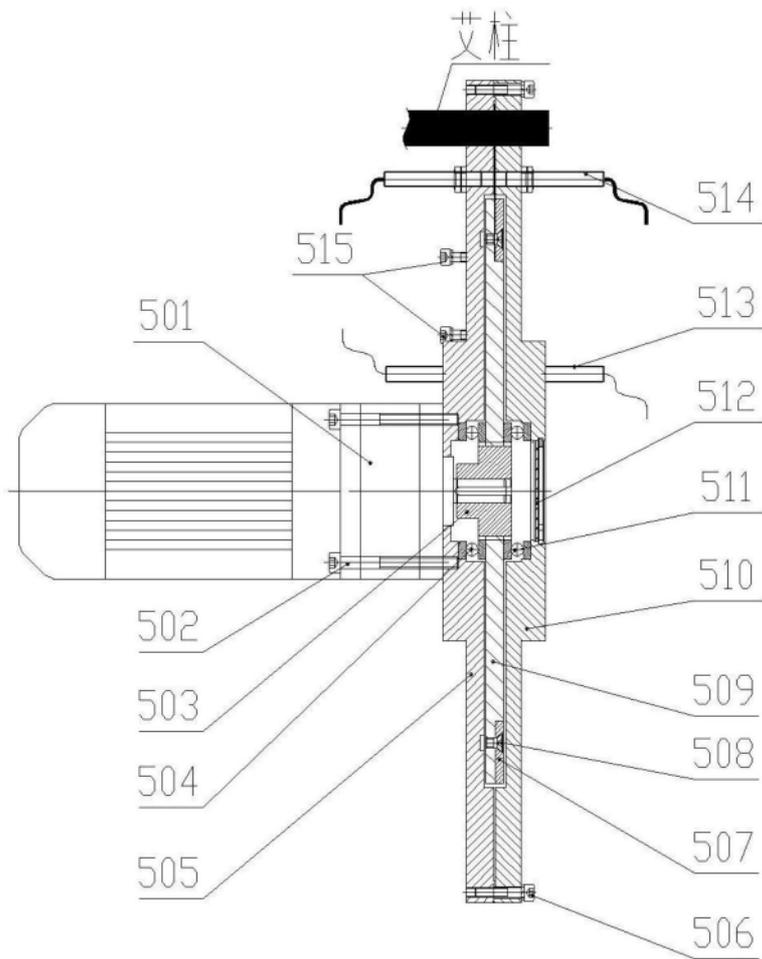


图11

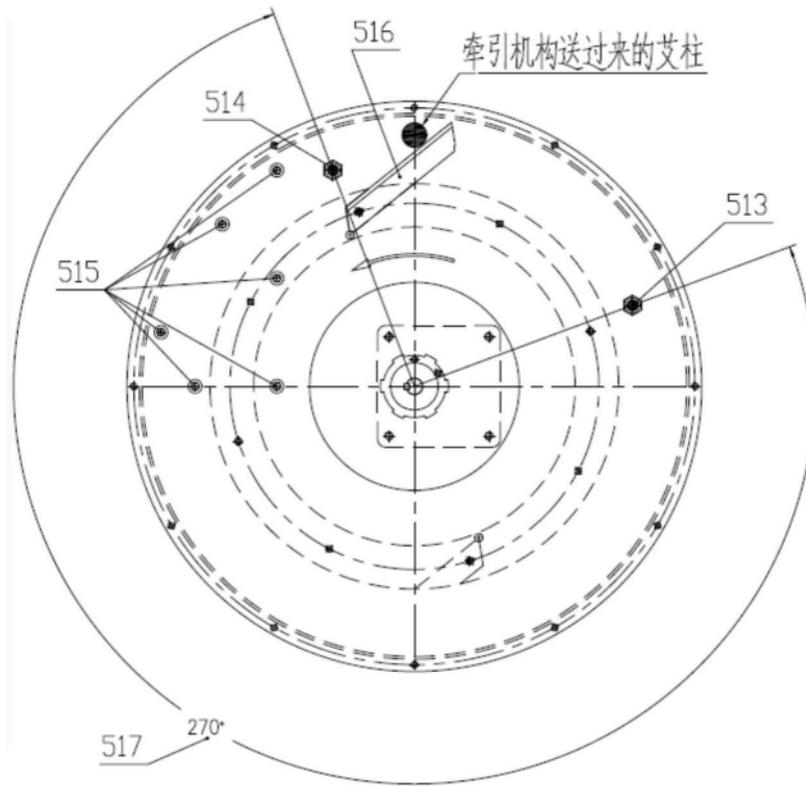


图12

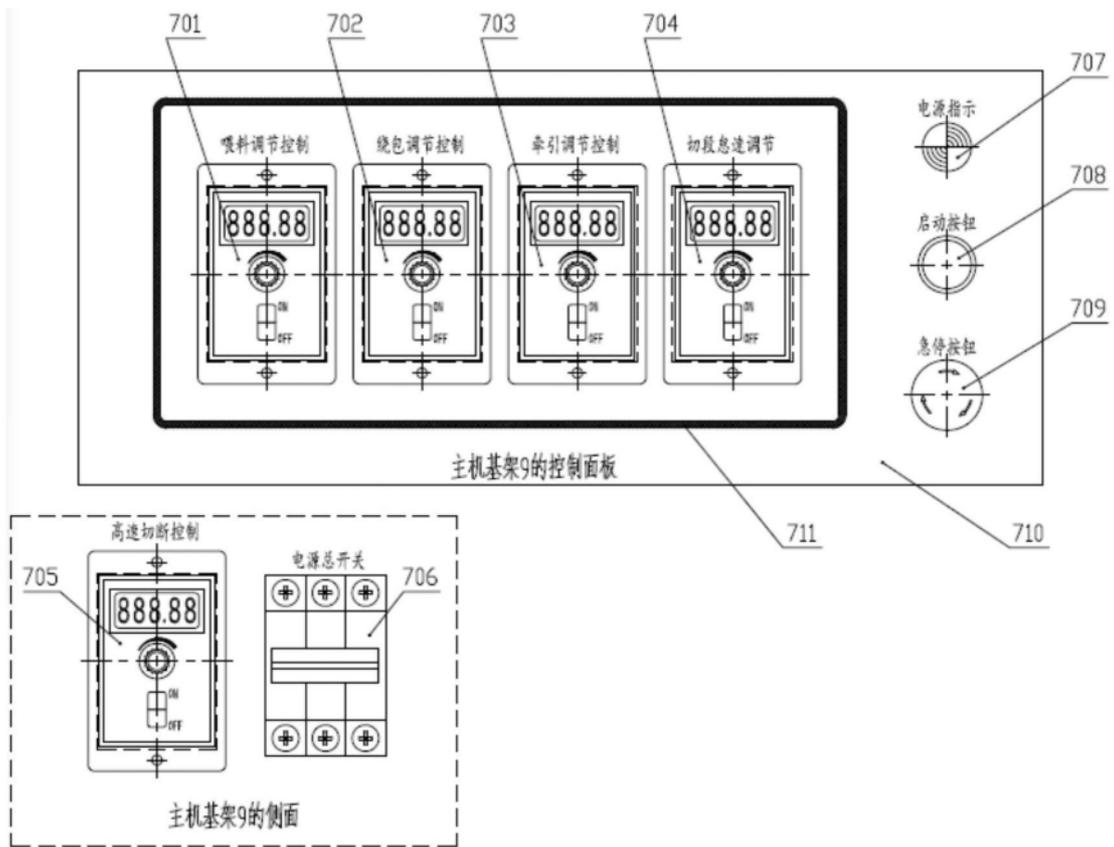


图13