(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102136324 B
(45)授权公告日 2012.04.11

(21)申请号 201110020139.9

(22)申请日 2011.01.18

(73)专利权人 神宇通信科技股份公司
地址 214431 江苏省无锡市东外环路 275 号

(72)发明人 汤晓楠

(74)专利代理机构 江阴市同盛专利事务所
32210
代理人 唐纫兰

(51)Int.Cl.
H01B 13/016(2006.01)
H01B 13/08(2006.01)

审查员 韩伟

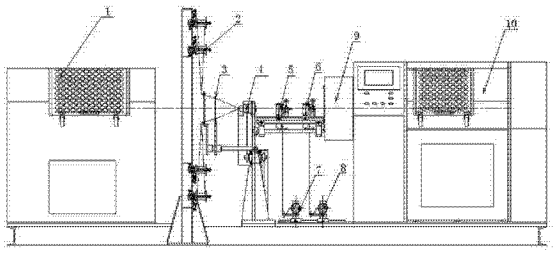
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54)发明名称

一种卧式缠绕机

(57)摘要

本发明涉及一种电缆电线的生产设备，特别是涉及一种用于极细同轴线生产中缠绕和包带的缠绕机。它包括沿水平方向依次设置的退扭放线机(1)、素线放线机(2)、进线分线板(3)、模眼(4)、导体包带装置(5)、绝缘包带装置(6)、引取机(9)和卷取机(10)，所述退扭放线机(1)、素线放线机(2)、进线分线板(3)、模眼(4)、导体包带装置(5)、绝缘包带装置(6)、引取机(9)和卷取机(10)的中心线处于同一水平线上，所述导体包带装置(5)下方设置有第一包带放卷装置(7)，绝缘包带装置(6)下方设置有第二包带放卷装置(8)。本发明一种卧式缠绕机具有操作方便，素线放线稳定，收线排距可调，能够同时完成斜包和缠绕两个工序，生产效率高的优点。



CN 102136324 B

1. 一种卧式缠绕机，其特征在于：它包括沿水平方向依次设置的退扭放线机 (1)、素线放线机 (2)、进线分线板 (3)、模眼 (4)、导体包带装置 (5)、绝缘包带装置 (6)、引取机 (9) 和卷取机 (10)，所述退扭放线机 (1)、素线放线机 (2)、进线分线板 (3)、模眼 (4)、导体包带装置 (5)、绝缘包带装置 (6)、引取机 (9) 和卷取机 (10) 的中心线处于同一水平线上，所述导体包带装置 (5) 下方设置有第一包带放卷装置 (7)，绝缘包带装置 (6) 下方设置有第二包带放卷装置 (8)，所述退扭放线机 (1) 包括保护罩 (116)，所述保护罩 (116) 两端设置有轴承座 I(102)，两个轴承座 I(102) 上各设置有一主轴 (115)，两主轴 (115) 外端分别设置有皮带轮 (101) 和外部导电环 (110)，所述皮带轮 (101) 和外部导电环 (110) 位于保护罩 (116) 的外部，两主轴 (115) 内端均设置一摇篮架固定座 (109)，两摇篮架固定座 (109) 之间连接有摇篮架 (112)，两主轴 (115) 中间均设置一导轮 II(117)，其中一主轴 (115) 上还设置有绞弓固定座 I(104)，绞弓固定座 I(104) 上设置有导轮 I(103)，另一主轴 (115) 上还设置有绞弓固定座 II(118) 和内部导电环 (111)，内部导电环 (111) 位于绞弓固定座 II(118) 和内端摇篮架固定座 (109) 之间，绞弓固定座 I(104) 和绞弓固定座 II(118) 之间连接有绞弓 (108)，绞弓 (108) 上设置有多个过线磁眼 (105)，摇篮架 (112) 上设置有线盘装夹装置 (106) 和磁粉制动器 (113)，线盘装夹装置 (106) 上设置有线盘 (107)，所述保护罩 (116) 内侧还设置有光电感应器 (114)。

2. 根据权利要求 1 所述的一种卧式缠绕机，其特征在于：所述素线放线机 (2) 包括一个素线放线架和若干个素线放线装载装置，所述素线放线装载装置包括放线架 (223)，放线架 (223) 一侧设置有基座 (203)，基座 (203) 顶部设置有螺杆 (201)，螺杆 (201) 底部连接有弹簧 I(204)，基座 (203) 中部设置有回转座 (206)，回转座 (206) 内部设置有轴承 I(208)，有一回转轴 (207) 一端通过轴承 I(208) 安装在回转座 (206) 上，回转轴 (207) 另一端呈悬臂结构，回转轴 (207) 上套装有过线导辊 (205) 和张力杆 (209)，弹簧 I(204) 底部与张力杆 (209) 相连接，基座 (203) 下部设置有轴承座 II(214)，轴承座 II(214) 内部设置有轴承 II(213)，有一线盘轴 (212) 一端通过轴承 II(213) 安装在轴承座 II(214) 上，线盘轴 (212) 另一端呈悬臂结构，线盘轴 (212) 上依次设置有感应铁片 (210)、刹车盘 (217)、橡胶垫 (218)、滑套 (219) 和锁止片 (222)，刹车盘 (217) 与张力杆 (209) 通过刹车带 (211) 相连接，滑套 (219) 上设置有夹头 (220) 和弹簧 II(221)，放线架 (223) 另一侧设置有感应开关座 (216)，感应开关座 (216) 位于轴承座 II(214) 下方，感应开关座 (216) 上设置有感应开关 (215)。

3. 根据权利要求 1 所述的一种卧式缠绕机，其特征在于：所述卷取机 (10) 包括线盘移动装置，线盘移动装置包括箱体壁 I(301) 和箱体壁 II(306)，箱体壁 I(301) 和箱体壁 II(306) 同一水平线上各设置一轴支座 (307)，两轴支座 (307) 之间设置有心轴 II(312)，心轴 II(312) 上设置有两个直线轴承 (313)，两个直线轴承 (313) 上设置有平板 (310)，平板 (310) 上设置有支架 II(314) 和轴承座 III(317)，支架 II(314) 上设置有离合器 (315)，轴承座 III(317) 上设置有转轴 (327)，离合器 (315) 和转轴 (327) 之间连接有联轴器 (316)，转轴 (327) 上设置有顶针 (318) 和线盘锁 (321)，顶针 (318) 和线盘锁 (321) 之间设置有收线盘 (319)，箱体壁 II(306) 下部设置有支架 I(304)，支架 I(304) 一端固定在箱体壁 II(306) 上，支架 I(304) 另一端固定连接有固定板 (302)，固定板 (302) 上设置有电机 (303)，电机 (303) 位于支架 I(304) 下方，电机 (303) 输出端设置有带轮 II(325)，支架

I(304) 上设置有两个支座 (305)，两个支座分别位于支架 I(304) 两边，两个支座 (305) 上设置有心轴 I(308)，心轴 I(308) 有一端穿出一支座 (305)，心轴 I(308) 穿出一端上设置有带轮 I(323)，心轴 I(308) 上设置有排线器 (309)，排线器 (309) 位于两个支座 (305) 之间，带轮 II(325) 和带轮 I(323) 之间通过皮带 (324) 相连接，排线器 (309) 和一直线轴承 (313) 之间固定连接有连杆 (311)。

4. 根据权利要求 2 所述的一种卧式缠绕机，其特征在于：所述卷取机 (10) 包括线盘移动装置，线盘移动装置包括箱体壁 I(301) 和箱体壁 II(306)，箱体壁 I(301) 和箱体壁 II(306) 同一水平线上各设置一轴支座 (307)，两轴支座 (307) 之间设置有心轴 II(312)，心轴 II(312) 上设置有两个直线轴承 (313)，两个直线轴承 (313) 上设置有平板 (310)，平板 (310) 上设置有支架 II(314) 和轴承座 III(317)，支架 II(314) 上设置有离合器 (315)，轴承座 III(317) 上设置有转轴 (327)，离合器 (315) 和转轴 (327) 之间连接有联轴器 (316)，转轴 (327) 上设置有顶针 (318) 和线盘锁 (321)，顶针 (318) 和线盘锁 (321) 之间设置有收线盘 (319)，箱体壁 II(306) 下部设置有支架 I(304)，支架 I(304) 一端固定在箱体壁 II(306) 上，支架 I(304) 另一端固定连接有固定板 (302)，固定板 (302) 上设置有电机 (303)，电机 (303) 位于支架 I(304) 下方，电机 (303) 输出端设置有带轮 II(325)，支架 I(304) 上设置有两个支座 (305)，两个支座分别位于支架 I(304) 两边，两个支座 (305) 上设置有心轴 I(308)，心轴 I(308) 有一端穿出一支座 (305)，心轴 I(308) 穿出一端上设置有带轮 I(323)，心轴 I(308) 上设置有排线器 (309)，排线器 (309) 位于两个支座 (305) 之间，带轮 II(325) 和带轮 I(323) 之间通过皮带 (324) 相连接，排线器 (309) 和一直线轴承 (313) 之间固定连接有连杆 (311)。

一种卧式缠绕机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电缆电线的生产设备，特别是涉及一种用于极细同轴线生产中缠绕和包带的缠绕机。

背景技术

[0002] 极细同轴线是一种具有极好的抗弯曲性和抗扭曲性的微小电线，适用于便携式设备的旋转、合折等部位的连接，具有良好的高速信号传输和良好的屏蔽功能。随着市场的革新，电子产品的微型化，信号传输等的一体化，抗干扰性增强，耐环境能力等的要求，极细同轴线的产品越来越受到市场的青睐。近来，极细同轴线开始广泛运用在笔记本电脑、医疗设备、数字照相机以及手机上。极细同轴线产品可以保证 60GHz 以下范围内数据的高速传输，且其抗弯曲能力是 FFC 产品的 7~10 倍，相信在不久的将来极细同轴线产品将会全面取代 FFC 产品而进入市场。

[0003] 在本发明做出以前，目前用于极细同轴线生产的缠绕机存在以下缺点：

[0004] 1、现有缠绕机是立式结构，操作空间较小，操作工受身高限制操作不方便。

[0005] 2、现有缠绕机放线是以线盘旋转实现退扭，芯线易受离心力影响而导致放线张力不稳定，缠绕机的放线转速受到了限制，从而影响极细同轴线的生产效率。

[0006] 3、现有缠绕机的素线放线张力会随着放线过程中线盘上线圈大小的变

[0007] 化而变化，从而造成素线放线过程不稳定。

[0008] 4、现有缠绕机卷取机采用排线器收线，其排距不可调，且收线转速不

[0009] 可过高，否则极细同轴线在排线器上来回高速移动，会造成收线张力不稳

[0010] 定，从而导致缠绕效果不好，限制了极细同轴线生产效率的提高。

[0011] 5、现有缠绕机先要将极细同轴线缠绕后才能进行斜包工序，缠绕和斜

[0012] 包由两台机械设备来完成，设备成本较高，生产效率低下。

发明内容

[0013] 本发明的目的在于克服上述不足，提供一种操作方便，素线放线过程稳定，收线排距可调，能同时完成缠绕和斜包两个工序，且可以有效提高极细同轴线生产效率的卧式缠绕机。

[0014] 本发明的目的是这样实现的：一种卧式缠绕机，其特点是：它包括沿水平方向依次设置的退扭放线机、素线放线机、进线分线板、模眼、导体包带装置、绝缘包带装置、引取机和卷取机，所述退扭放线机、素线放线机、进线分线板、模眼、导体包带装置、绝缘包带装置、引取机和卷取机的中心线处于同一水平线上，所述导体包带装置下方设置有第一包带放卷装置，绝缘包带装置下方设置有第二包带放卷装置。

[0015] 所述退扭放线机包括保护罩，所述保护罩两端设置有轴承座 I，两个轴承座 I 上各设置有一主轴，两主轴外端分别设置有皮带轮和外部导电环，所述皮带轮和外部导电环位于保护罩的外部，两主轴内端均设置一摇篮架固定座，两摇篮架固定座之间连接有摇篮架，

两主轴中间均设置一导轮 II，其中一主轴上还设置有绞弓固定座 I，绞弓固定座 II 上设置有导轮 I，另一主轴上还设置有绞弓固定座 II 和内部导电环，内部导电环位于绞弓固定座 II 和内端摇篮架固定座之间，绞弓固定座 I 和绞弓固定座 II 之间连接有绞弓，绞弓上设置有多个过线磁眼，摇篮架上设置有线盘装夹装置和磁粉制动器，线盘装夹装置上设置有线盘，所述保护罩内侧还设置有光电感应器。

[0016] 所述素线放线机包括一个素线放线架和若干个素线放线装载装置，所述素线放线装载装置包括放线架，放线架一侧设置有基座，基座顶部设置有螺杆，螺杆底部连接有弹簧 I，基座中部设置有回转座，回转座内部设置有轴承 I，有一回转轴一端通过轴承 I 安装在回转座上，回转轴另一端呈悬臂结构，回转轴上套装有过线导辊和张力杆，弹簧 I 底部与张力杆相连接，基座下部设置有轴承座 II，轴承座 II 内部设置有轴承 II，有一线盘轴一端通过轴承 II 安装在轴承座 II 上，线盘轴另一端呈悬臂结构，线盘轴上依次设置有感应铁片、刹车盘、橡胶垫、滑套和锁止片，刹车盘与张力杆通过刹车带相连接，滑套上设置有夹头和弹簧 II，放线架另一侧设置有感应开关座，感应开关座位于轴承座 II 下方，感应开关座上设置有感应开关。

[0017] 所述卷取机包括线盘移动装置，线盘移动装置包括箱体壁 I 和箱体壁 II，箱体壁 I 和箱体壁 II 同一水平线上各设置一轴支座，两轴支座之间设置有心轴 II，心轴 II 上设置有两个直线轴承，两个直线轴承上设置有平板，平板上设置有支架 II 和轴承座 III，支架 II 上设置有离合器，轴承座 III 上设置有转轴，离合器和转轴之间连接有联轴器，转轴上设置有顶针和线盘锁，顶针和线盘锁之间设置有收线盘，箱体壁 II 下部设置有支架 I，支架 I 一端固定在箱体壁 II 上，支架 I 另一端固定连接有固定板，固定板上设置有电机，电机位于支架 I 下方，电机输出端设置有带轮 II，支架 I 上设置有两个支座，两个支座分别位于支架 I 两边，两个支座上设置有心轴 I，心轴 I 有一端穿出一支座，心轴 I 穿出一端上设置有带轮 I，心轴 I 上设置有排线器，排线器位于两个支座之间，带轮 II 和带轮 I 之间通过皮带相连接，排线器和一直线轴承之间固定连接有连杆。

[0018] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0019] 1、本发明一种卧式缠绕机机台布置成卧式结构，操作空间较大，操作较方便。

[0020] 2、本发明一种卧式缠绕机的退扭放线机以绞弓旋转方式实现芯线退扭，放线张力较稳定，放线速度能够进一步提高，有利于提高生产效率。

[0021] 3、本发明一种卧式缠绕机的素线放线装载装置带有张力平衡机构，素线放线过程较稳定，缠绕效果较好。

[0022] 4、本发明一种卧式缠绕机的卷取机收线时以线盘来回运动方式实现排线，其排距可调且收线张力稳定，收线速度能够进一步提高，有利于提高生产效率。

[0023] 5、本发明一种卧式缠绕机能够同时完成斜包和缠绕两个工序，其设备成本较低，成产效率较高。

附图说明

[0024] 图 1 为本发明一种卧式缠绕机的正面结构示意图。

[0025] 图 2 为本发明的退扭放线机的内部结构示意图。

[0026] 图 3 为本发明的素线放线装置的主视图。

[0027] 图 4 为图 3 的右视图。

[0028] 图 5 为本发明卷取机线盘移动装置的结构示意图。

[0029] 其中：

[0030] 退扭放线机 1、素线放线机 2、进线分线板 3、模眼 4、导体包带装置 5、绝缘包带装置 6、第一包带放卷装置 7、第二包带放卷装置 8、引取机 9、卷取机 10、皮带轮 101、轴承座 I102、导轮 I103、绞弓固定座 I104、过线磁眼 105、线盘装夹装置 106、线盘 107、绞弓 108、摇篮架固定座 109、外部导电环 110、内部导电环 111、摇篮架 112、磁粉制动器 113、光电感应器 114、主轴 115、保护罩 116、导轮 II117、绞弓固定座 II118、螺杆 201、张力调整螺母 202、基座 203、弹簧 I204、过线导辊 205、回转座 206、回转轴 207、轴承 I208、张力杆 209、感应铁片 210、刹车带 211、线盘轴 212、轴承 II213、轴承座 II214、感应开关 215、感应开关座 216、刹车盘 217、橡胶垫 218、滑套 219、夹头 220、弹簧 II221、锁止片 222、放线架 223、箱体壁 I301、固定板 302、电机 303、支架 I304、支座 305、箱体壁 II306、轴支座 307、心轴 I308、排线器 309、平板 310、连杆 311、心轴 II312、直线轴承 313、支架 II314、离合器 315、联轴器 316、轴承座 III317、顶针 318、收线盘 319、悬臂 320、线盘锁 321、摇篮架 322、带轮 I323、皮带 324、带轮 II325、轴承座 IV326、转轴 327。

具体实施方式

[0031] 参见图 1，本发明涉及的一种卧式缠绕机，它包括沿水平方向依次设置的退扭放线机 1、素线放线机 2、进线分线板 3、模眼 4、导体包带装置 5、绝缘包带装置 6、引取机 9 和卷取机 10，所述退扭放线机 1、素线放线机 2、进线分线板 3、模眼 4、导体包带装置 5、绝缘包带装置 6、引取机 9 和卷取机 10 的中心线处于同一水平线上，所述导体包带装置 5 下方设置有第一包带放卷装置 7，绝缘包带装置 6 下方设置有第二包带放卷装置 8。极细同轴线的芯线在引取机 9 的作用下产生旋转，退扭放线机 1 将退扭后的芯线沿水平方向穿过素线放线机 2，并与素线放线机 2 上的多个线盘上的素线一起进入进线分线板 3，芯线与多根素线在模眼 4 汇聚到一起并在芯线的旋转作用下缠绕在一起形成线束，线束穿过模眼 4 后在导体包带装置 5 和绝缘包带装置 6 的作用下在线束外围包覆上一层导体层和绝缘层，包带后的线材经引取机 9 到达卷取机 10 进行收线卷盘。

[0032] 参见图 2，所述退扭放线机 1 包括保护罩 116，所述保护罩 116 两端设置有轴承座 I102，两个轴承座 I102 上各设置有一主轴 115，所述主轴 115 沿轴线方向开有中心孔，两主轴 115 外端分别设置有皮带轮 101 和外部导电环 110，所述皮带轮 101 和外部导电环 110 位于保护罩 116 的外部，两主轴 115 内端均设置一摇篮架固定座 109，两摇篮架固定座 109 之间连接有摇篮架 112，两主轴 115 中间均设置一导轮 II117，其中一主轴 115 上还设置有绞弓固定座 I104，绞弓固定座 II104 上设置有导轮 I103，另一主轴 115 上还设置有绞弓固定座 II118 和内部导电环 111，内部导电环 111 位于绞弓固定座 II118 和内端摇篮架固定座 109 之间，绞弓固定座 I104 和绞弓固定座 II118 之间连接有绞弓 108，绞弓 108 上设置有多个过线磁眼 105，摇篮架 112 上设置有线盘装夹装置 106 和磁粉制动器 113，线盘装夹装置 106 上设置有线盘 107，所述保护罩 116 内侧还设置有光电感应器 114。芯线从线盘出来后依次经过一主轴 115 的中心孔、一主轴 115 上的导轮 II117、绞弓 108 上的多个过线磁眼 10、导轮 I103、另一主轴 115 上的导轮 II117、另一主轴 115 的中心孔，最后从该中心孔穿出到

达放线机外部。芯线在绞弓 108 上随绞弓 108 一起绕主轴 115 旋转实现芯线的退扭，因芯线通过多个过线磁眼 105 绑定在绞弓 108 上，其离心力可以得到有效控制，因此放线转速可以进一步得到提高，从而实现提高生产效率的目的。

[0033] 所述素线放线机 2 包括一个素线放线架和若干个素线放线装载装置，素线放线装载装置按照内外两圈均匀分布在素线放线架上。参见图 3 和图 4，所述素线放线装载装置包括放线架 223，放线架 223 一侧设置有基座 203，

[0034] 基座 203 顶部设置有螺杆 201，螺杆 201 通过张力调整螺母 202 固定在基座 203 上，螺杆 201 底部连接有弹簧 I204，基座 203 中部设置有回转座 206，

[0035] 回转座 206 内部设置有轴承 I208，有一回转轴 207 一端通过轴承 I208 安装在回转座 206 上，回转轴 207 另一端呈悬臂结构，回转轴 207 上套装有过线导辊 205 和张力杆 209，弹簧 I204 底部与张力杆 209 相连接，基座 203 下部设置有轴承座 II214，轴承座 II214 内部设置有轴承 II213，有一线盘轴 212 一端通过轴承 II213 安装在轴承座 II214 上，线盘轴 212 另一端呈悬臂结构，线盘轴 212 上依次设置有感应铁片 210、刹车盘 217、橡胶垫 218、滑套 219 和锁止片 222，刹车盘 217 与张力杆 209 通过刹车带 211 相连接，滑套 219 上设置有夹头 220 和弹簧 II221，放线架 223 另一侧设置有感应开关座 216，感应开关座 216 位于轴承座 II214 下方，感应开关座 216 上设置有感应开关 215。素线放线时线材对过线导辊 205 存在拉力作用，拉力通过过线导辊 205 传递给张力杆 209，张力杆 209 同时还受到弹簧 I204 的反向拉力作用，当线材拉力距大于初始状态弹簧 I204 的反向力矩时，张力杆 209 将拉动弹簧 I204 沿线材拉力方向回转一定角度，此时刹车带 211 松开刹车盘 217，线材拉动线盘回转开始正常放线。放线过程中随着线盘上线圈逐渐减小，线材拉力会逐渐增大，此时拉力距会逐渐增大，弹簧 I204 会随着拉力距的增大提供一个始终与线材拉力距保持平衡的反向力矩，保证放线过程始终稳定。

[0036] 参见图 5，所述卷取机 10 包括线盘移动装置，线盘移动装置包括箱体壁 I301 和箱体壁 II306，箱体壁 I301 上部设置有轴承座 IV326，轴承座 IV326 上设置有摇篮架 322，摇篮架 322 上设置有悬臂 320，箱体壁 I301 和箱体壁 II306 同一水平线上各设置一轴支座 307，两轴支座 307 之间设置有心轴 II312，心轴 II312 上设置有两个直线轴承 313，两个直线轴承 313 上设置有平板 310，平板 310 上设置有支架 II314 和轴承座 III317，支架 II314 上设置有离合器 315，轴承座 III317 上设置有转轴 327，离合器 315 和转轴 327 之间连接有联轴器 316，转轴 327 上设置有顶针 318 和线盘锁 321，顶针 318 和线盘锁 321 之间设置有收线盘 319，箱体壁 II306 下部设置有支架 I304，支架 I304 一端通过螺栓固定在箱体壁 II306 上，支架 I304 另一端固定连接有固定板 302，固定板 302 上设置有电机 303，电机 303 位于支架 I304 下方，电机 303 输出端设置有带轮 II325，支架 I304 上设置有两个支座 305，两个支座分别位于支架 I304 两边，两个支座 305 上设置有心轴 I308，心轴 I308 有一端穿出一支座 305，心轴 I308 穿出一端上设置有带轮 I323，心轴 I308 上设置有排线器 309，排线器 309 位于两个支座 305 之间，带轮 II325 和带轮 I323 之间通过皮带 324 相连接，排线器 309 和一直线轴承 313 之间固定连接有连杆 311。卷取机 10 收线时，摇篮架 322 带动悬臂 320 旋转使线材缠绕到收线盘 319 上，与此同时电机 303 通过皮带传动驱动排线器 309 在心轴 I308 上来回运动，排线器 309 通过连杆 311 带动直线轴承 313 在心轴 II312 上随之同步运动，从而实现了收线盘 319 来回移动完成排线。

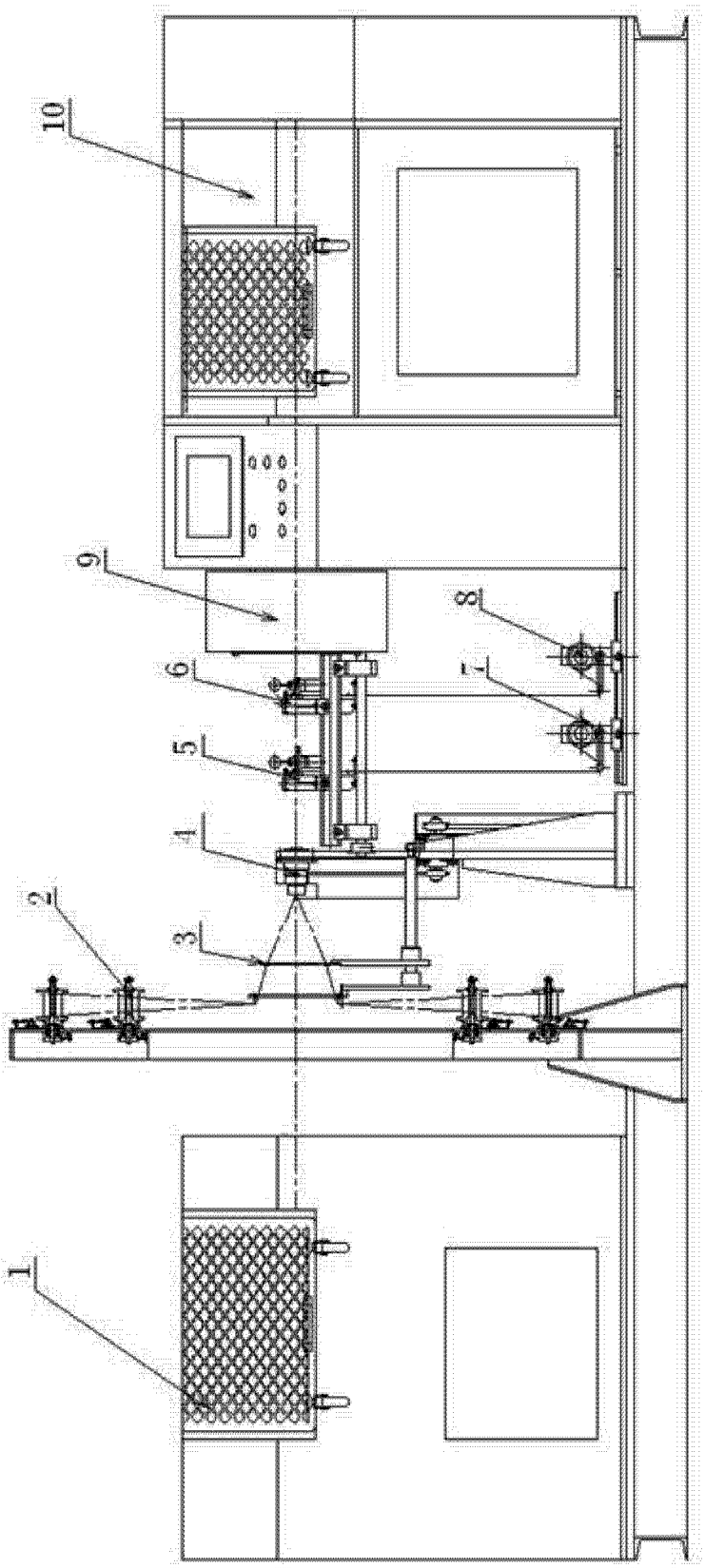


图 1

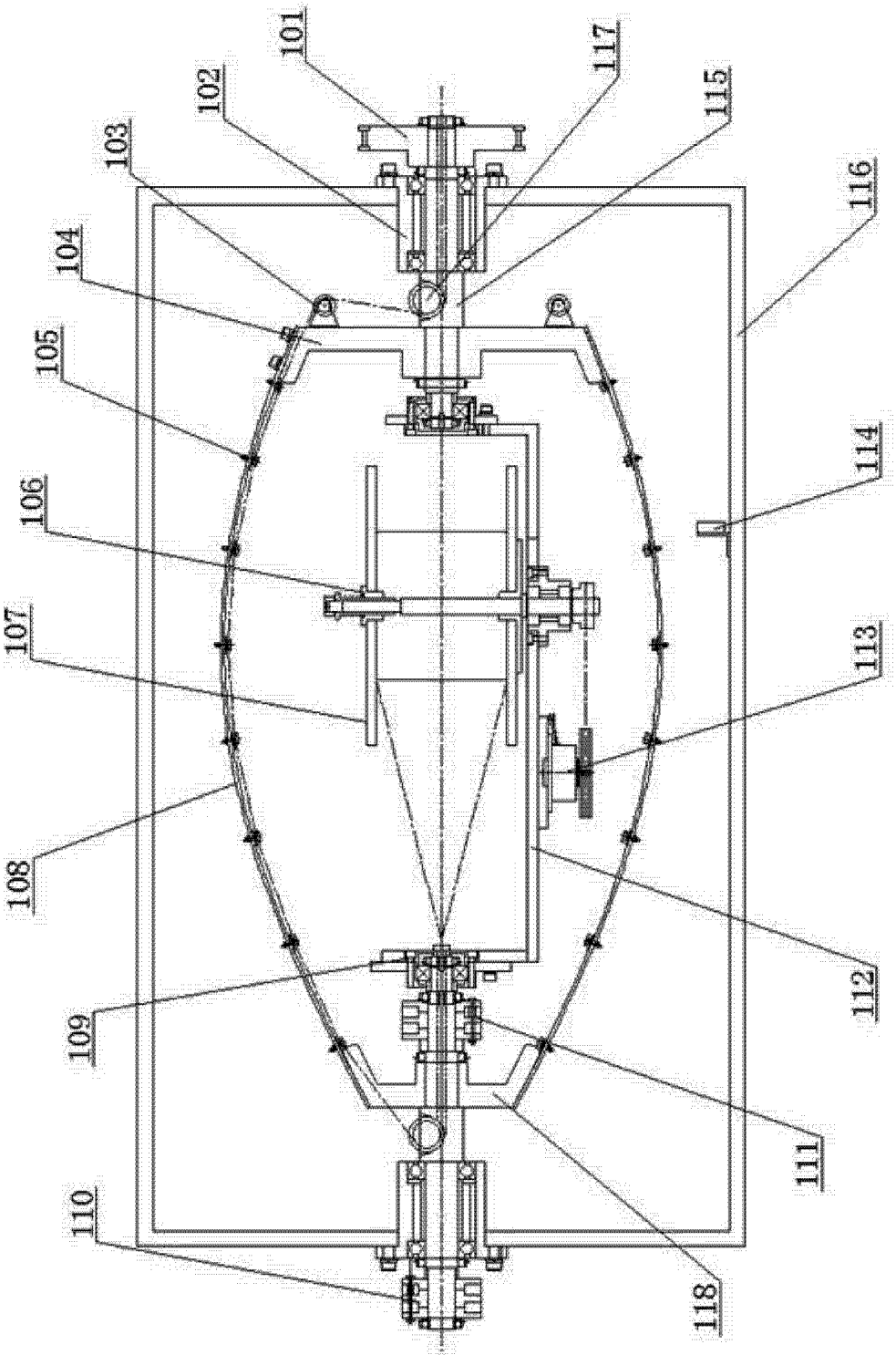

101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118

图 2

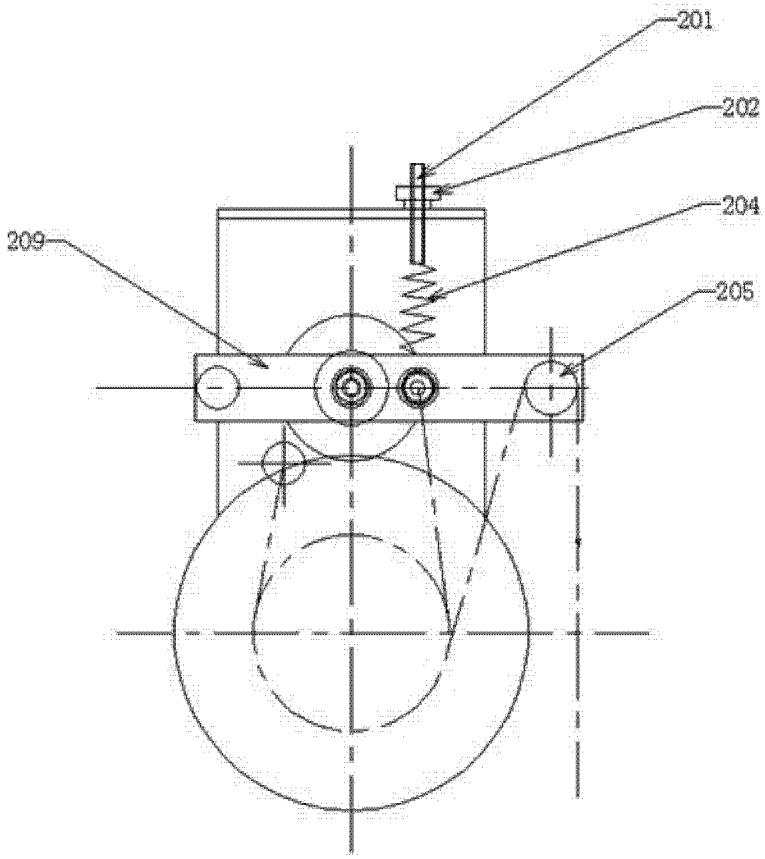


图 3

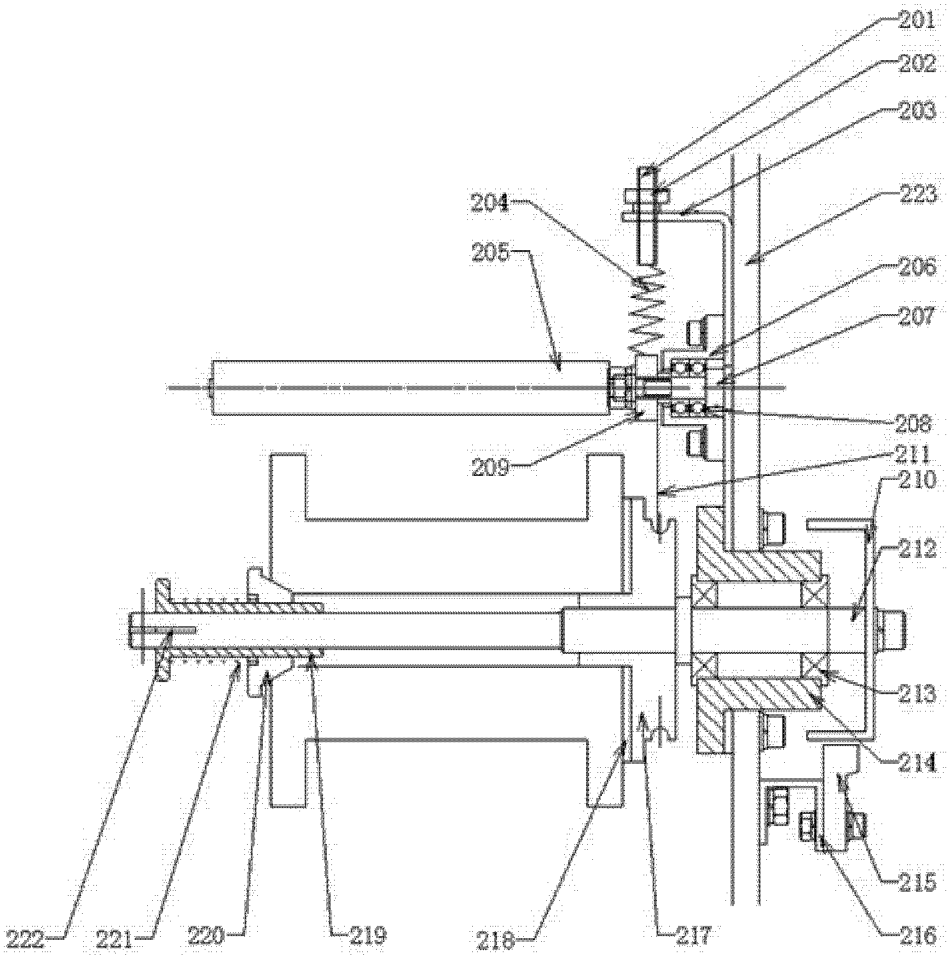

201
202
203
204
205
223
206
207
208
209
211
210
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222

图 4

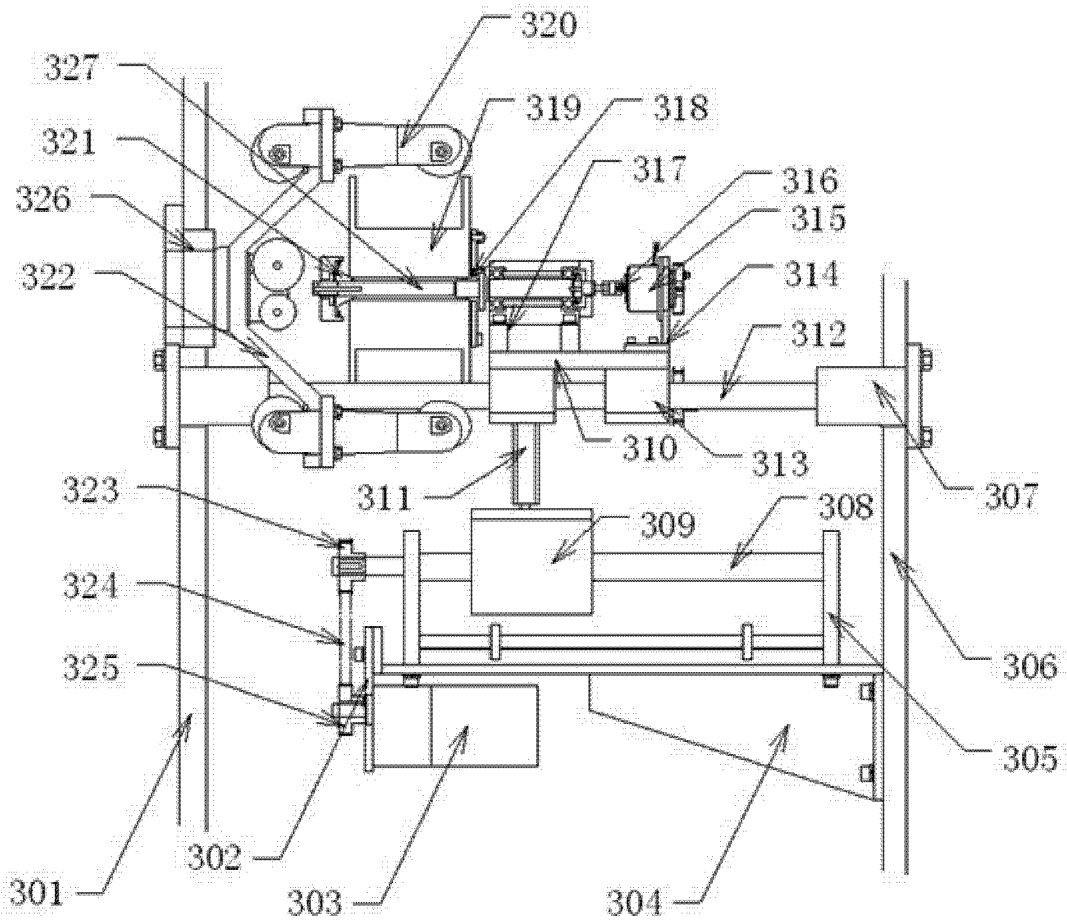

320
327
319
318
321
317
316
326
315
322
314
312
310
313
311
307
323
309
308
324
306
325
305
301
302
303
304

图 5