(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209674987 U
(45)授权公告日 2019.11.22

(21)申请号 201920417449.6
(22)申请日 2019.03.29
(73)专利权人 浙江中大元通特种电缆有限公司
地址 310000 浙江省杭州市余杭区兴国路528号1幢
(72)发明人 杨兆文 李伟钢 邱金波 邹洪宇
(74)专利代理机构 浙江杭知桥律师事务所 33256
代理人 王梨华 陈丽霞
(51)Int.Cl.
H01B 13/00(2006.01)
H01B 13/02(2006.01)
H01B 13/14(2006.01)
H01B 13/22(2006.01)
H01B 13/24(2006.01)
H01B 13/26(2006.01)

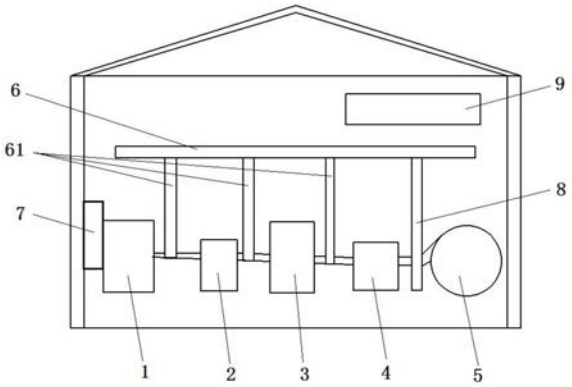
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

用于生产电缆的流水线装置

(57)摘要

本实用新型涉及电缆领域，公开了用于生产电缆的流水线装置，其包括厂房本体，厂房本体内安装有退火拉线装置(1)、导电线芯绞合装置(2)、材料编织装置(3)、挤出装置(4)和成缆装置(5)，厂房本体内还安装有流水线吊架(6)，线芯原材料通过流水线吊架(6)的带动由存储箱(7)依次通过退火拉线装置(1)、导电线芯绞合装置(2)、材料编织装置(3)和挤出装置(4)形成电缆并在成缆装置(5)上缠绕成电缆圈；流水线吊架(6)包括支撑吊架(61)和输送装置(8)。本实用新型通过线芯绞合装置、材料编织装置、挤出装置、成缆装置和流水线吊架的一体化工艺装置，保证了材料不落地，且能高效完成电缆的生产，减少生产成本。



CN 209674987 U

1.用于生产电缆的流水线装置，包括厂房本体，厂房本体内安装有用于存放线芯原材料的存储箱(7)，其特征在于：厂房本体内安装有退火拉线装置(1)、导电线芯绞合装置(2)、材料编织装置(3)、挤出装置(4)和成缆装置(5)，厂房本体内还安装有流水线吊架(6)，线芯原材料通过流水线吊架(6)的带动由存储箱(7)依次通过退火拉线装置(1)、导电线芯绞合装置(2)、材料编织装置(3)和挤出装置(4)形成电缆并在成缆装置(5)上缠绕成电缆圈；流水线吊架(6)包括支撑吊架(61)和安装在挤出装置(4)和成缆装置(5)之间的输送装置(8)，支撑吊架(61)有多个，分别安装在退火拉线装置(1)和导电线芯绞合装置(2)之间、导电线芯绞合装置(2)和材料编织装置(3)之间以及材料编织装置(3)和挤出装置(4)之间。

2.根据权利要求1所述的用于生产电缆的流水线装置，其特征在于：退火拉线装置(1)包括小拉机(11)、中拉机(12)、大拉机(13)。

3.根据权利要求1所述的用于生产电缆的流水线装置，其特征在于：导电线芯绞合装置(2)包括双绞机(21)、盘笼绞机(22)、弓绞机(23)、盘框绞机(24)、盘同心绞机(25)、盘绞机(26)。

4.根据权利要求1所述的用于生产电缆的流水线装置，其特征在于：材料编织装置(3)包括束丝机(31)、编织机(32)。

5.根据权利要求1所述的用于生产电缆的流水线装置，其特征在于：挤出装置(4)包括挤塑机(41)、三层共挤交联设备(42)；三层共挤交联设备(42)包括导体屏蔽层挤出装置、绝缘层挤出装置、绝缘屏蔽层挤出装置。

6.根据权利要求1所述的用于生产电缆的流水线装置，其特征在于：成缆装置(5)包括钢带铠装机(51)、成缆机(52)、绕包机(53)、铜屏绕包机(54)。

7.根据权利要求1所述的用于生产电缆的流水线装置，其特征在于：还包括安装在厂房本体内的操作台(9)，操作台(9)安装在厂房本体内并靠近厂房本体的屋顶设置，还包括显示屏(91)、屏蔽局放试验室(92)、耐压试验室(93)、车间检验室(94)、金加工车间(95)、蒸汽交联房(96)、火花机(97)。

8.根据权利要求1所述的用于生产电缆的流水线装置，其特征在于：还包括通过输送装置(8)与存储箱(7)连通的钢丝库(71)、五金仓库(72)。

9.根据权利要求1所述的用于生产电缆的流水线装置，其特征在于：输送装置(8)包括固装在厂房本体内的固定支架(81)，固定支架(81)上安装有水平设置的横槽(811)，横槽(811)位于成缆装置(5)的前方，横槽(811)的宽度与电缆卷筒的宽度相同，横槽(811)内安装有沿横槽(811)水平移动的活动板(812)，活动板(812)上设有供电缆穿过小孔(8121)，横槽(811)的左右两端还安装有转动轮(8111)和绳索(8112)，绳索(8112)与活动板(812)连接并通过转动轮(8111)的转动带动活动板(812)左右移动。

10.根据权利要求9所述的用于生产电缆的流水线装置，其特征在于：润滑通道(8122)与小孔(8121)连通的一端内安装有润滑滚珠(813)和弹簧(814)，弹簧(814)的一端固定在润滑通道(8122)中，弹簧(814)对润滑滚珠(813)施加朝向小孔(8121)中轴线方向的力，润滑通道(8122)上还设有挡环(815)，润滑滚珠(813)位于挡环(815)和弹簧(814)之间并延伸至小孔(8121)中，挡环(815)的直径小于润滑滚珠(813)的直径。

用于生产电缆的流水线装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电缆领域，尤其涉及了用于生产电缆的流水线装置。

背景技术

[0002] 电线电缆是通过：拉制、绞制、包覆三种工艺来制作完成的，型号规格越复杂，重复性越高。传统的厂房布局比较杂乱，生产现场物料与设备放置参差不齐，造成工序、物料流转不方便，造成工时的浪费，效率低下。

[0003] 目前，申请号201510920104.9的为发明专利，公开了一种电缆生产工艺，其特征在于，包括如下步骤：S1、拉丝：外购的铜绞线迁入芯线生产设备中，通过机械由中向外牵拉，使铜绞线变细；S2、绝缘：细铜丝进入绝缘机，绝缘塑胶在加热条件下融化成胶状，包覆在细铜丝表面，制得线缆；S3、绞合：将步骤S2得到的线缆与铝箔利用大型笼绞机、单绞机或群绞机绞合编织成股； S4、护套：在电缆外表面塑封一护套，在护套上油墨喷字后冷却水进行冷却，得到最终电缆产品。解决了工艺流程的问题，但还存在无法提高生产效率、生产中的残次率较高的缺陷且物料与设备不分离，厂房的流程不够简洁流畅。

实用新型内容

[0004] 本实用新型针对现有技术中生产效率不高的缺点，提供了用于生产电缆的流水线装置。

[0005] 为了解决上述技术问题，本实用新型通过下述技术方案得以解决：

[0006] 用于生产电缆的流水线装置，包括厂房本体，厂房本体内安装有用于存放线芯原材料的存储箱，厂房本体内安装有退火拉线装置、导电线芯绞合装置、材料编织装置、挤出装置和成缆装置，厂房本体内还安装有流水线吊架，线芯原材料通过流水线吊架的带动由存储箱依次通过退火拉线装置、导电线芯绞合装置、材料编织装置和挤出装置形成电缆并在成缆装置上缠绕成电缆圈；流水线吊架包括支撑吊架和安装在挤出装置和成缆装置之间的输送装置，支撑吊架有多个，分别安装在退火拉线装置和导电线芯绞合装置之间、导电线芯绞合装置和材料编织装置之间以及材料编织装置和挤出装置之间。经铜带屏蔽的绕包机、绞合装置、隔离护套挤包装置、用于钢带铠装的绕包机、外护套挤包装置完成铜带屏蔽、绞合、隔离护套挤包、钢带铠装、外护套挤包，工序质量控制点可控制，生产流程设计合理，产品满足质量要求。

[0007] 作为优选，退火拉线装置包括小拉机、中拉机、大拉机。

[0008] 作为优选，导电线芯绞合装置包括双绞机、盘笼绞机、弓绞机、盘框绞机、盘同心绞机、盘绞机。为了提高电线电缆的柔软度，以便于敷设安装，导电线芯采取多根单丝绞合而成。从导电线芯的绞合形式上，可分为规则绞合和非规则绞合。非规则绞合又分为束绞、同心复绞、特殊绞合等。为了减少导线的占用面积、缩小电缆的几何尺寸，在绞合导体的同时采用紧压形式，使普通圆形变异为半圆、扇形、瓦形和紧压的圆形。

[0009] 作为优选，材料编织装置包括束丝机、编织机。

[0010] 作为优选，挤出装置包括挤塑机、三层共挤交联设备；三层共挤交联设备包括导体屏蔽层挤出装置、绝缘层挤出装置、绝缘屏蔽层挤出装置。采用三层共挤干法交联生产设备稳定性能远远超过现阶段电缆行业常用的常规生产线，产品性能/价格比好，高速线高效率，产量比普通线提高。

[0011] 作为优选，成缆装置包括钢带铠装机、成缆机、非金属带绕包机、铜屏绕包机。可以防止在主绝缘层与导体屏蔽，以及主绝缘层与绝缘屏蔽之间引入外界杂质；在制造过程中防止导体蔽和主绝缘层可能发生的意外损伤，因而可以由于半导体电层的机械损伤而形成突刺；使内外屏蔽与主绝缘层紧密结合在一起，从而提高起始游离放电电压。保证成缆后电缆的圆整和稳定，保证缆芯不松散。

[0012] 作为优选，还包括安装在厂房本体内的操作台，操作台安装在厂房本体内并靠近厂房本体的屋顶设置，还包括显示屏、屏蔽局放试验室、耐压试验室、车间检验室、金加工车间、蒸汽交联房、火花机。厂房内的数据全部显示于显示屏上，显示屏高6米，宽8米。

[0013] 作为优选，还包括通过输送装置与存储箱连通的钢丝库、五金仓库。

[0014] 作为优选，输送装置包括固装在厂房本体内的固定支架，固定支架上安装有水平设置的横槽，横槽位于成缆装置的前方，横槽的宽度与电缆卷筒的宽度相同，横槽内安装有沿横槽水平移动的活动板，活动板上设有供电缆穿过小孔，横槽的左右两端还安装有转动轮和绳索，绳索与活动板连接并通过转动轮的转动带动活动板左右移动。

[0015] 作为优选，润滑通道与小孔连通的一端内安装有润滑滚珠和弹簧，弹簧的一端固定在润滑通道中，弹簧对润滑滚珠施加朝向小孔中轴线方向的力，润滑通道上还设有挡环，润滑滚珠位于挡环和弹簧之间并延伸至小孔中，挡环的直径小于润滑滚珠的直径。当电缆穿过小孔时，电缆压迫润滑滚珠回缩，润滑油渗出并涂抹在电缆上。

[0016] 厂房长300多米，宽4000多米，为目前亚洲最大的电缆生产厂房，厂房内进行信息化管理，通过MAS系统以及ERP系统的接入。

[0017] 作为优选，线盘不落地，也可以采用AGV自动导引运输车实现，AGV运输车的位置、运输信息，全部显示于中控平台。

[0018] 本实用新型由于采用了以上技术方案，具有显著的技术效果：本实用新型的按照电缆生产的工艺流程进行厂房、设备布局，减少中间的搬运流转过程，提高生产效率，减少流转碰撞、擦伤产生的不良品。通过线芯绞合装置、材料编织装置、挤出装置、成缆装置和流水线吊架的一体化工艺装置，保证了材料不落地，采用集中的供料系统，材料位于厂房的集中供料区，通过管道，输送至机台，实现物料与设备分离且物料与产品的流转迅速。线盘不落地，采用材料不落地式通过集中供料系统，通过支撑吊架辅助输送。能高效完成电缆的生产，减少生产成本。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0020] 图2是输送装置的结构示意图。

[0021] 图3是图2的局部放大图。

[0022] 图4是本实用新型的厂房结构图。

[0023] 附图中各数字标号所指代的部位名称如下：1—退火拉线装置、2—电线芯绞合装

置、3—材料编织装置、4—挤出装置、5—成缆装置、6—流水线吊架、 7—存储箱、8—输送装置、9—操作台、10—润滑油存储筒、11—小拉机、12—中拉机、13—大拉机、21—双绞机、22—盘笼绞机、23—弓绞机、24—盘框绞机、25—盘同心绞机、26—盘绞机、31—束丝机、32—编织机、41—挤塑机、 42—三层共挤交联设备、51—钢带铠装机、52—成缆机、53—绕包机、54—铜屏绕包机、61—支撑吊架、71—钢丝库、72—五金仓库、81—固定支架、91—显示屏、92—屏蔽局放试验室、93—耐压试验室、94—车间检验室、95—金加工车间、96—蒸汽交联房、97—火花机、811—横槽、812—活动板、813—润滑滚珠、814—弹簧、815—挡环、8111—转动轮、8112—绳索、8121—小孔、8122—润滑通道、8123—软管。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图与实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0025] 实施例1

[0026] 用于生产电缆的流水线装置，如图所示，包括厂房本体，厂房本体内安装有用于存放线芯原材料的存储箱7，厂房本体内安装有退火拉线装置1、导电线芯绞合装置2、材料编织装置3、挤出装置4和成缆装置5，厂房本体内还安装有流水线吊架6，线芯原材料通过流水线吊架6的带动由存储箱7依次通过退火拉线装置1、导电线芯绞合装置2、材料编织装置3和挤出装置4形成电缆并在成缆装置5上缠绕成电缆圈；流水线吊架6包括支撑吊架61和安装在挤出装置4 和成缆装置5之间的输送装置8，支撑吊架61有多个，分别安装在退火拉线装置1和导电线芯绞合装置2之间、导电线芯绞合装置2和材料编织装置3之间以及材料编织装置3和挤出装置4之间。

[0027] 输送装置8包括固装在厂房本体内的固定支架81，固定支架81上安装有水平设置的横槽811，横槽811位于成缆装置5的前方，横槽811的宽度与电缆卷筒的宽度相同，横槽811内安装有沿横槽811水平移动的活动板812，活动板812 上设有供电缆穿过小孔8121，横槽811的左右两端还安装有转动轮8111和绳索 8112，绳索8112与活动板812连接并通过转动轮8111的转动带动活动板812 左右移动。

[0028] 润滑通道8122与小孔8121连通的一端内安装有润滑滚珠813和弹簧814，弹簧814的一端固定在润滑通道8122中，弹簧814对润滑滚珠813施加朝向小孔8121中轴线方向的力，润滑通道8122上还设有挡环815，润滑滚珠813位于挡环815和弹簧814之间并延伸至小孔8121中，挡环815的直径小于润滑滚珠813 的直径。当电缆穿过小孔8121时，电缆压迫润滑滚珠813回缩，润滑油渗出并涂抹在电缆上。

[0029] 输送装置8包括固装在厂房本体内的固定支架81，固定支架81上安装有水平设置的横槽811，横槽811位于成缆装置5的前方，横槽811的宽度与电缆卷筒的宽度相同，横槽811内安装有沿横槽811水平移动的活动板812，活动板812 上设有供电缆穿过小孔8121，横槽811的左右两端还安装有转动轮8111和绳索 8112，绳索8112与活动板812连接并通过转动轮8111的转动带动活动板812 左右移动，通过活动板812的左右移动，可使电缆均匀地分布在电缆卷筒上。

[0030] 实施例2

[0031] 与实施例1相同，不同的是还包括润滑油存储筒10，润滑油存储筒10安装在固定支架81的上表面，活动板812上设有润滑通道8122，润滑通道8122的一端与小孔8121连通，润

滑通道8122的另一端连接有软管8123并通过软管8123 与润滑油存储筒10连接。

[0032] 润滑通道8122与小孔8121连通的一端内安装有润滑滚珠813和弹簧814，弹簧814的一端固定在润滑通道8122中，弹簧814对润滑滚珠813施加朝向小孔8121中轴线方向的力，润滑通道8122上还设有挡环815，润滑滚珠813位于挡环815和弹簧814之间并延伸至小孔8121中，挡环815的直径小于润滑滚珠813 的直径。当电缆穿过小孔8121时，电缆压迫润滑滚珠813回缩，润滑油渗出并涂抹在电缆上。

[0033] 连续退火拉线装置1根据线材的拉伸原理，线坯通过拉线模孔，在一定的拉伸作用下发生塑力变形，使截面变小，长度增加，主要包括：成圈放线架、线盘放线架、拉线机、连续退火装置、线盘式收线架、成圈收线架；导电线芯绞合紧压装置2主要包括：放线装置、牵引装置、收线装置，放线装置使用来自连续退火拉线装置加工的电线，加工过的电线经过导电线芯绞合紧压装置2 后成为缆芯；材料编织装置3为一密闭腔体，缆芯在材料编织装置3内被喷涂滑石粉；电缆上的绝缘材料和屏蔽材料经三台挤出装置4加热熔融后挤出并通过机头模具成型后分三层导体屏蔽层、绝缘层和绝缘屏蔽层，包裹在线芯上。

[0034] 实施例3

[0035] 退火拉线装置1包括小拉机11、中拉机12、大拉机13。

[0036] 导电线芯绞合装置2包括双绞机21、盘笼绞机22、弓绞机23、盘框绞机 24、盘同心绞机25、盘绞机26。

[0037] 材料编织装置3包括束丝机31、编织机32。

[0038] 挤出装置4包括挤塑机41、三层共挤交联设备42；三层共挤交联设备42 包括导体屏蔽层挤出装置、绝缘层挤出装置、绝缘屏蔽层挤出装置。

[0039] 成缆装置5包括钢带铠装机51、成缆机52、绕包机53、铜屏绕包机54。

[0040] 还包括安装在厂房本体内的操作台9，操作台9安装在厂房本体内并靠近厂房本体的屋顶设置，还包括显示屏91、屏蔽局放试验室92、耐压试验室93、车间检验室94、金加工车间95、蒸汽交联房96、火花机97。

[0041] 还包括通过输送装置8与存储箱7连通的钢丝库71、五金仓库72。

[0042] 总之，以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，凡依本实用新型申请专利范围所作的均等变化与修饰，皆应属本实用新型专利的涵盖范围。

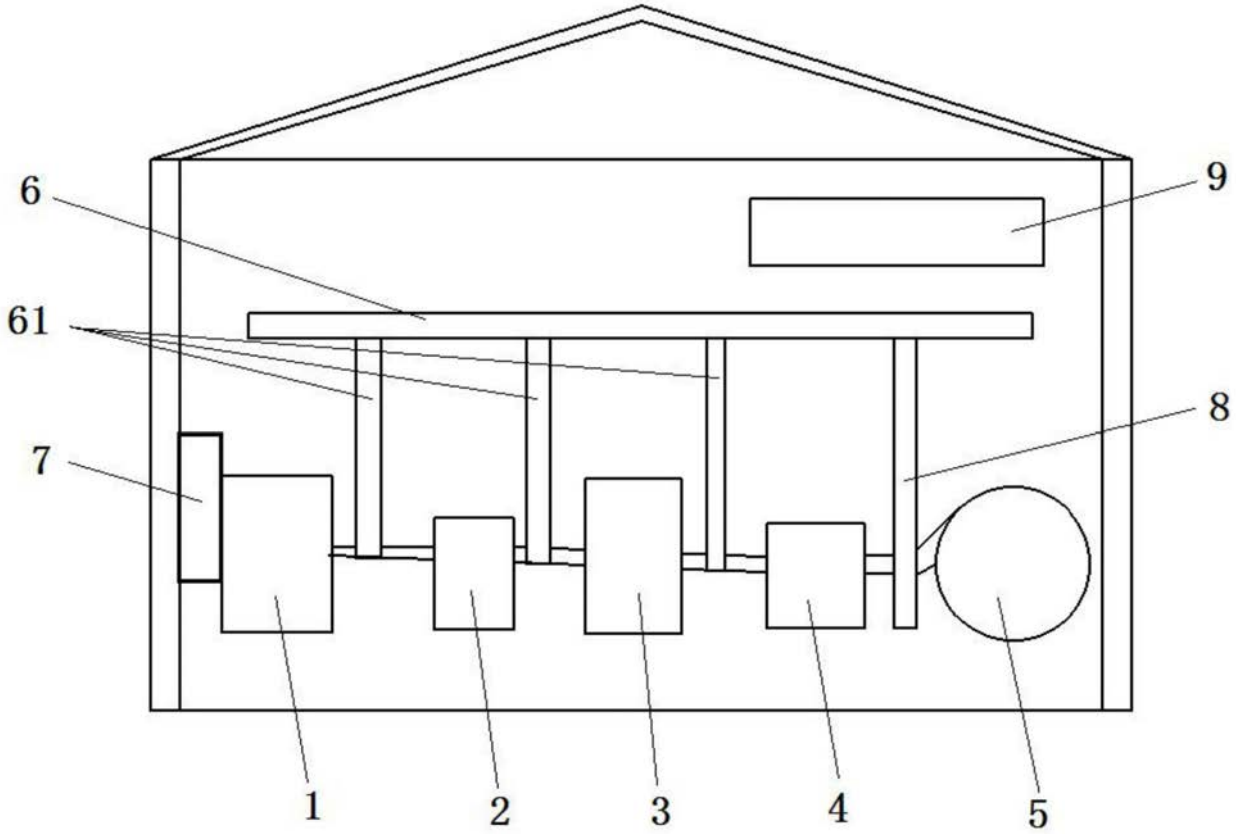


图1

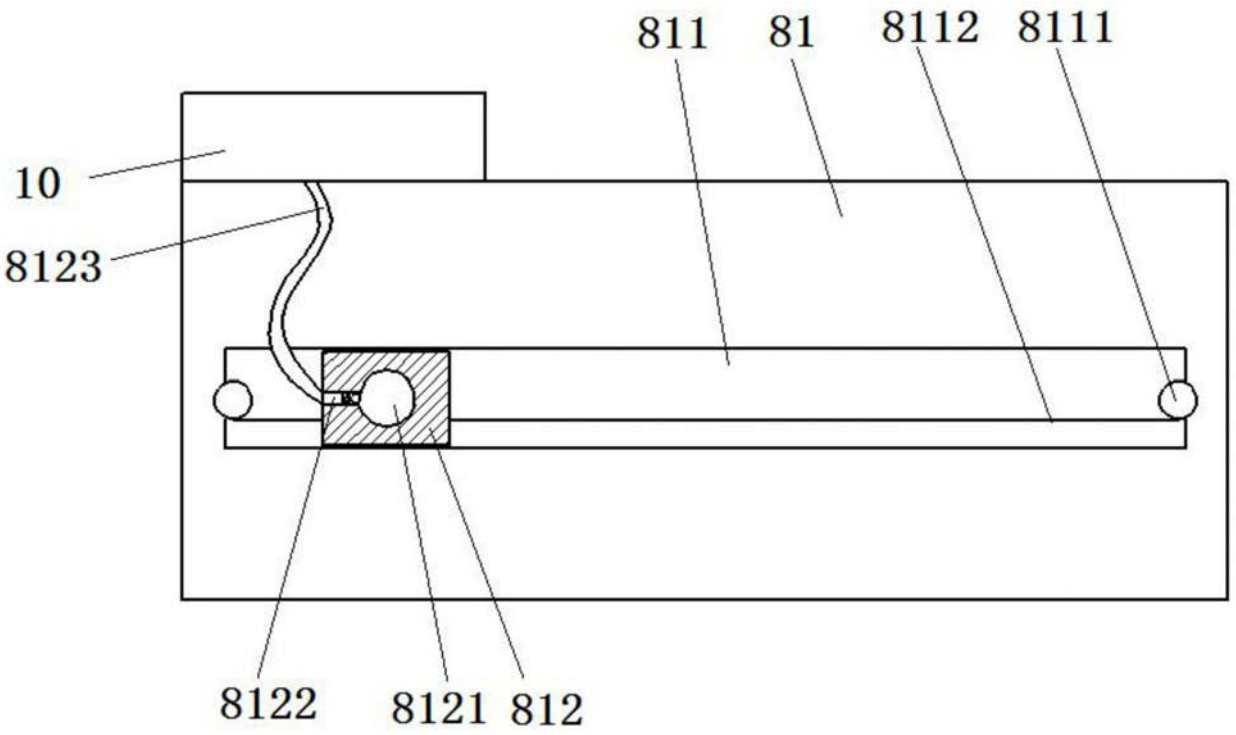


图2

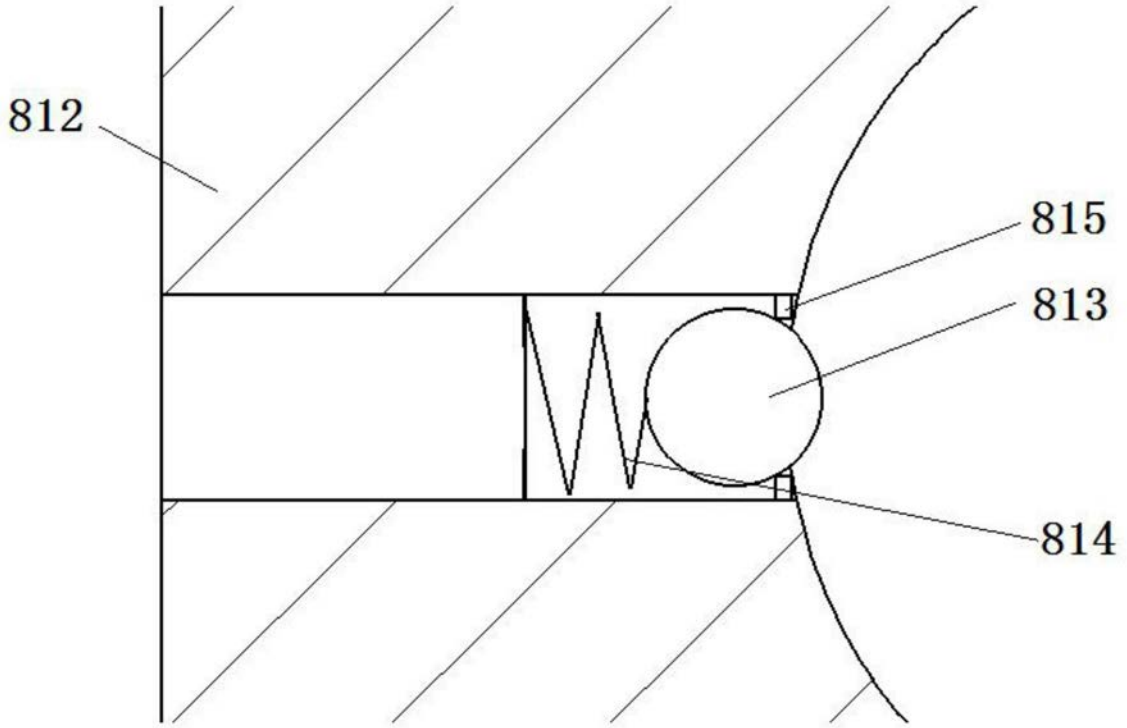

812
815
813
814

图3

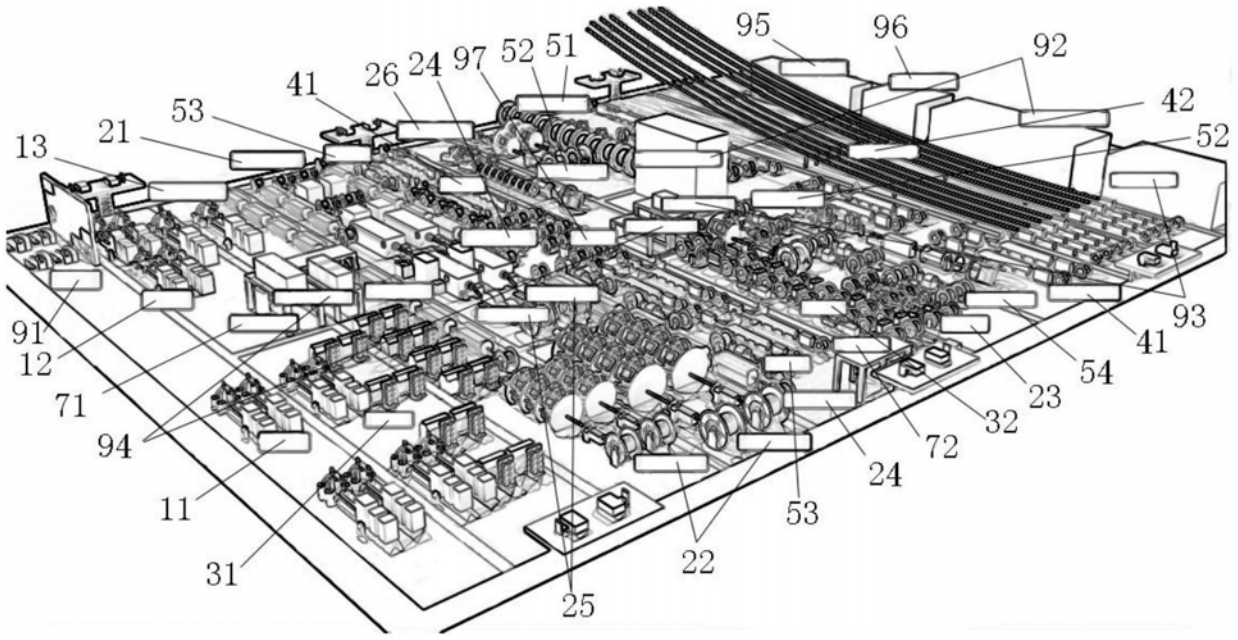

95
96
92
42
52
41
26
24
97
52
51
53
21
13
91
12
71
94
11
31
25
22
53
24
72
32
23
54
41
93

图4