



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106477099 A

(43)申请公布日 2017. 03. 08

(21)申请号 201611016440.1 *B65B 13/18*(2006.01)
(22)申请日 2016.11.18 *B65B 13/20*(2006.01)
(71)申请人 上海海弋机电科技有限公司 *B65B 27/10*(2006.01)
地址 201612 上海市松江区车墩茸华路 *B65B 11/02*(2006.01)
1150号3幢 *B65B 53/02*(2006.01)
(72)发明人 王国维 柳敏飞 孙悦 周晔 *B65B 43/26*(2006.01)
李小兰 刘佳文 袁家鑫 张彦敏 *B65B 43/46*(2006.01)
邱绍炎 杨磊 郑丽莉

(74)专利代理机构 上海欣创专利商标事务所
31217
代理人 司贺华

(51)Int. Cl.
B65B 35/56(2006.01)
B65B 65/08(2006.01)
B65B 13/10(2006.01)

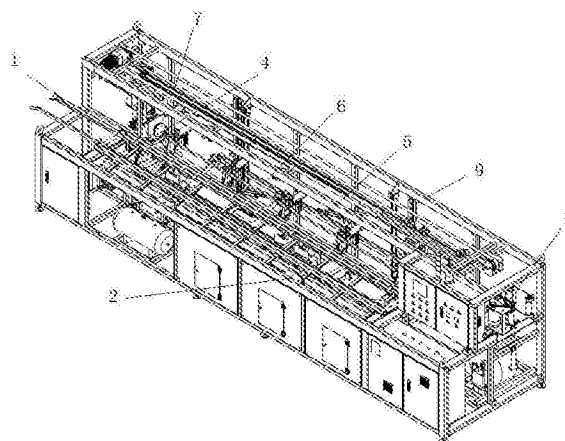
权利要求书2页 说明书10页 附图13页

(54)发明名称

线型管材包装机

(57)摘要

本发明涉及一种用作管材包装设备的线型管材包装机,包括机架、计数装置、捆扎装置、套袋装置,用于线型管材的翻转排序的翻料装置,用于将计数好的线型管材转移到捆扎装置中的翻转装置,用于线型管材转移的提升装置和转臂抬升装置,以及用于将线型管材输送到卸料平台的卸料装置;所述计数装置、所述捆扎装置和所述套袋装置均设置在所述机架上,所述捆扎装置包括用于支撑所述线型管材的支撑机构,用于将捆扎带缠绕在管材周向上的缠绕机构,用于驱动所述缠绕机构沿着所述线型管材的轴向移动的移动机构,该线型管材包装机具有占地面积小、包装效率高的特点。



1. 一种线型管材包装机,其特征在于:包括翻料装置(1)、计数装置(2)、翻转装置(3)、捆扎装置(4)、提升装置(5)、转臂抬升装置(6)、套袋装置(7)、卸料装置(8)和机架(9),所述计数装置(2)、捆扎装置(4)和套袋装置(7)均设置在所述机架(9)上;所述捆扎装置(4)、提升装置(5)、转臂抬升装置(6)、套袋装置(7)设置于同一垂直空间内;

所述捆扎装置(4)为两个,且两个所述捆扎装置(4)对称设置在机架(9)上;所述翻转装置(3)自两个所述捆扎装置(4)的径向将线型管材转移到捆扎装置(4)中;所述捆扎装置(4)包括支撑机构(41)、抱紧机构(42)、缠绕机构(43)和移动机构(44)。

2. 根据权利要求1所述的线型管材包装机,其特征在于,所述捆扎装置(4)还包括拍膜机构(45)。

3. 根据权利要求1或2所述的线型管材包装机,其特征在于,所述缠绕装置(43)包括缠绕底座(431),设置在所述缠绕底座(431)上沿管材轴向设置的过料孔(432),固定膜卷的膜卷支架(433),驱动膜卷支架(433)绕所述过料孔(432)轴向转动的膜卷驱动器(434),切断膜卷的断膜器,牵引膜卷自由端的夹膜件;所述膜卷驱动器(434)包括旋转驱动器(435),固定在旋转驱动器(435)输出端的驱动轮(436),与所述驱动轮(436)配合的转盘(437),固定在缠绕底座(431)上支撑转盘(437)的支撑轮(438);所述断膜器包括输出线型运动的断膜驱动件,与断膜驱动件的输出端固定连接的断膜件;所述断膜驱动件的输出端与夹膜件固定连接。

4. 根据权利要求1或2所述的线型管材包装机,其特征在于,所述计数装置(2)包括排列线型管材的支架(21),安装座(22),在管材径向上限位的挡片(23),驱动挡片(23)的挡片驱动器(24),在管材径向上插入的插片(25),驱动插片的插片驱动器(26),检测件(27),以及控制器;所述支架(21)上设置有一斜坡面a,所述插片驱动器(26)和所述挡片驱动器(24)均设置在所述安装座(22)上,所述插片驱动器(26)和所述挡片驱动器(24)自斜坡面a的顶部依次设置,所述挡片(23)和所述插片(25)之间恰容纳至少一根线型管材,控制器分别与挡片驱动器(24)、插片驱动器(26)和检测件(27)连接,检测件(27)将检测到的信号传输给控制器,控制器控制挡片驱动器(24)和插片驱动器(26)运动。

5. 根据权利要求1或2所述的线型管材包装机,其特征在于,所述翻料装置(1)包括:翻料支撑架(11)、调节挡板(12)、翻料导轨(13)和夹管套(14);所述翻料支撑架(11)固接于所述机架(9),所述翻料导轨(13)与所述翻料支撑架(11)相连接,所述调节挡板(12)安装在所述翻料导轨(13)尾部,所述夹管套(14)固定在所述翻料支撑架(11)前端;所述调节挡板(12)包括安装部和导向部,所述安装部将调节挡板(12)固定在所述翻料导轨(13)上;所述导向部具有一斜面,所述斜面倾斜于所述翻料导轨(13)的轴向截面和径向截面,使得其靠近所述翻料导轨(13)的一端较远离所述翻料导轨(13)的一端靠近所述线型管材。

6. 根据权利要求1或2所述的线型管材包装机,其特征在于,所述提升装置(5)包括:提升电机(51)、提升机构(52)和转臂机构(53);所述提升电机(51)驱动所述提升机构(52)上下移动,所述转臂机构(53)固定在所述提升机构(52)的输出端上,所述转臂机构(53)可旋转运动。

7. 根据权利要求1或2所述的线型管材包装机,其特征在于,所述转臂抬升装置(6)包括:转臂气缸(61)、连杆转轴座(62)、连杆(63)、转臂(64)、转臂支座(65)、轴承座(66)、气缸安装板(67)、抬升气缸(68)、托辊架(69)和托辊(69,);所述转臂气缸(61)尾部与所述机架

(9) 固定连接,所述转臂气缸(61)活塞端与所述连杆转轴座(62)转动连接,所述连杆转轴座(62)固定在所述连杆(63)上,所述连杆(63)的相对一侧上还固定有用于与所述转臂(64)一端转动连接的所述连杆转轴座(62),所述转臂(64)另一端通过转臂轴与轴承座(66)转动连接,所述轴承座(66)固定在转臂支座(65)上,所述气缸安装板(67)与所述转臂轴固定连接,所述抬升气缸(68)固定在所述气缸安装板(67)上,所述托辊架(69)与所述抬升气缸(68)的活塞固定连接,所述托辊(69,)可转动的固定在所述托辊架(69)上。

8. 根据权利要求1或2所述的线型管材包装机,其特征在于,所述卸料装置(8)包括主动导料组件(81)、导料夹紧组件(82)、从动导料组件(83)和托辊组件(84);所述导料夹紧组件(82)固定在所述机架(9)上,驱动所述主动导料组件(81)靠近和远离所述从动导料组件(83);所述主动导料组件(81)驱动所述主动导料辊(821)转动,带动线型管材往卸料平台移动;所述从动导料组件(83)和所述主动导料组件(82)一起在管材的径向上夹紧所述线型管材,所述托辊组件(84)支撑所述线型管材。

线型管材包装机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种管材包装设备,尤其是涉及一种线型管材包装机。

背景技术

[0002] 目前,管材包装一般为人工包装。包装时,工人先将管材计数,并按一定数量码放在一起;再用捆带捆扎码放的管材,形成单捆管材组;之后将单捆管材组用包装袋套装;再将包装袋封口,完成管材包装。再根据生产需要,将包装好的管材搬运到相应运输设备上。管材的计数、码放、捆扎、套装和封袋均由人工操作,工作效率低,劳动量大,尤其是对于长且重的管材。此外,包装袋在套装和搬运的过程中,容易损坏,造成包装不良。

[0003] 为此,一些管材生产企业,已开始采用自动化的包装设备替代人工包装。但这些自动化设备多为分体式,即采用不同的设备分别对管材进行计数、码放、捆扎、套装和搬运。这些分体式的包装设备,整体外形尺寸大,需占用较大的厂房面积;工位之间的流转步骤繁杂,管材包装效率低。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术的缺点或不足,本发明要解决的技术问题是提供一种占地面积小、包装效率高的线型管材包装机。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供一种线型管材包装机,包括机架,用于计量管材数量的计数装置,用于捆扎线型管材的捆扎装置,用于管材套装和封口的套装装置,所述计数装置、所述捆扎装置和所述套装装置均设置在所述机架上,还包括用于线型管材的翻转排序的翻料装置,用于将计数好的线型管材转移到捆扎装置中的翻转装置,用于线型管材转移的提升装置和转臂抬升装置,以及用于将线型管材输送到卸料平台的卸料装置;所述捆扎装置包括用于支撑所述线型管材的支撑机构,用于将捆扎带缠绕在管材周向上的缠绕机构,用于驱动所述缠绕机构沿着所述线型管材的轴向移动的移动机构。

[0006] 所述捆扎装置为两个,且两个所述捆扎装置对称设置在机架上;所述翻转装置自两个所述捆扎装置的径向将线型管材转移到捆扎装置中。

[0007] 所述捆扎装置、提升装置、转臂抬升装置、套装装置设置于同一垂直空间内。

[0008] 所述捆扎装置还包括用于将线型管材端面处缠绕的捆扎带热缩定型的拍膜机构。

[0009] 所述缠绕机构包括缠绕底座,设置在所述缠绕底座上沿管材轴向设置的用于管材穿过的过料孔,用于固定膜卷的膜卷支架,用于驱动膜卷支架绕所述过料孔轴向转动的膜卷驱动器,用于切断膜卷的断膜器,用于牵引膜卷自由端的夹膜件;所述膜卷驱动器包括旋转驱动器,固定在旋转驱动器输出端的驱动轮,与所述驱动轮配合的转盘,固定在缠绕底座上用于支撑转盘的支撑轮;所述断膜器包括输出线型运动的断膜驱动件,与断膜驱动件的输出端固定连接的断膜件;所述断膜驱动件的输出端与夹膜件固定连接。

[0010] 所述计数装置包括用于排列线型管材的支架,安装座,在管材径向上限位的挡片,用于驱动挡片的挡片驱动器,在管材径向上插入的插片,用于驱动插片的插片驱动器,检测

件,以及控制器;所述支架上设置有一斜坡面,所述插片驱动器和所述挡片驱动器均设置在所述安装座上,所述插片驱动器和所述挡片驱动器自斜坡面的顶部依次设置,所述挡片和所述插片之间恰容纳至少一根线型管材,控制器分别与挡片驱动器、插片驱动器和检测件连接,检测件将检测到的信号传输给控制器,控制器控制挡片驱动器和插片驱动器运动。

[0011] 所述翻料装置包括:翻料支撑架、调节挡板、翻料导轨和夹管套;所述翻料支撑架固接于所述机架,所述翻料导轨与所述翻料支撑架相连接,所述调节挡板安装在所述翻料导轨尾部,所述夹管套固定在所述翻料支撑架前端;所述调节挡板包括安装部和导向部,所述安装部用于将调节挡板固定在所述翻料导轨上;所述导向部具有一斜面,所述斜面倾斜于所述翻料导轨的轴向截面和径向截面,使得其靠近所述翻料导轨的一端较远离所述翻料导轨的一端靠近所述线型管材。

[0012] 所述提升装置包括:提升电机、提升机构和转臂机构;所述电机驱动所述提升机构上下移动,所述转臂机构固定在所述提升机构的输出端上,所述转臂机构可旋转运动。

[0013] 所述转臂抬升装置包括:转臂气缸、连杆转轴座、连杆、转臂、转臂支座、轴承座、气缸安装板、抬升气缸、托辊架和托辊;所述转臂气缸尾部与所述机架固定连接,所述转臂气缸活塞端与所述连杆转轴座转动连接,所述连杆转轴座固定在所述连杆上,所述连杆的相对一侧上还固定有用于与所述转臂一端转动连接的所述连杆转轴座,所述转臂另一端通过转臂轴与轴承座转动连接,所述轴承座固定在转臂支座上,所述气缸安装板与所述转臂轴固定连接,所述抬升气缸固定在所述气缸安装板上,所述托辊架与所述抬升气缸的活塞固定连接,所述托辊可转动的固定在所述托辊架上。

[0014] 所述卸料装置包括主动导料组件、导料夹紧组件、从动导料组件和托辊组件;所述导料夹紧组件固定在所述机架上,用于驱动所述主动导料组件靠近和远离所述从动导料组件;所述主动导料组件用于驱动所述主动导料辊转动带动线型管材往卸料平台移动;所述从动导料组件和所述主动导料组件一起在管材的径向上夹紧所述线型管材,所述托辊组件用于支撑所述线型管材。

[0015] 与现有技术相比,本发明的的线型管材包装机,线型管材自翻转装置后进入到捆扎装置中进行捆扎,缠绕装置在移动装置的驱动下移动,这样线型管材就可从捆扎装置的侧面进入,缠绕装置再向管材中心移动,实现管材捆扎,这种缠绕捆扎方式有效的节省了捆扎装置的长度,减小了包装机的占地面积。进一步的,两个捆扎装置对称设置在包装机中,两捆扎装置同时向管材中心移动,进一步的提高了管材的捆扎效率,提高了包装机整体的效率。提升装置、转臂抬升装置和套袋装置设置在同一垂直空间,有效了减少了包装机的横向占地面积。卸料装置可将完成包装的线型管材由套袋装置的轴向移出,使得包装机的结构更加紧凑。

附图说明

[0016] 图1:本发明线型管材包装机立体结构示意图;

[0017] 图2:本发明线型管材包装机机架结构示意图;

[0018] 图3:本发明线型管材包装机平面概略示意图;

[0019] 图4:本发明线型管材包装机翻料装置立体示意图;

[0020] 图5:本发明线型管材包装机翻料装置分解示意图;

- [0021] 图6:本发明线型管材包装机计数装置立体示意图;
- [0022] 图7:本发明线型管材包装机计数装置分解示意图;
- [0023] 图8:本发明线型管材包装机剖面图;
- [0024] 图9:本发明线型管材包装机捆扎装置立体结构示意图;
- [0025] 图10:本发明线型管材包装机捆扎装置的移动机构立体结构示意图;
- [0026] 图11:本发明线型管材包装机捆扎装置的缠绕机构立体结构示意图;
- [0027] 图12:本发明线型管材包装机捆扎装置的缠绕机构分解示意图;
- [0028] 图13:本发明线型管材包装机捆扎装置的拍膜机构分解示意图;
- [0029] 图14:本发明线型管材包装机提升装置立体结构示意图;
- [0030] 图15:本发明线型管材包装机提升装置分解示意图;
- [0031] 图16:本发明线型管材包装机转臂抬升装置立体结构示意图;
- [0032] 图17:本发明线型管材包装机转臂抬升装置分解示意图;
- [0033] 图18:本发明线型管材包装机套袋装置立体结构示意图;
- [0034] 图19:本发明线型管材包装机套袋装置分解示意图;
- [0035] 图20:本发明线型管材包装机卸料装置示意图;
- [0036] 图21:本发明线型管材包装机简略俯视图;
- [0037] 图22:本发明线型管材包装机简略后视图。

具体实施方式

[0038] 以下将结合附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果作进一步说明,以充分地了解本发明的目的、特征和效果。

[0039] 实施例一

[0040] 参考图1、图2和图3,一种线型管材包装机包括:翻料装置1、计数装置2、翻转装置3、捆扎装置4、提升装置5、转臂抬升装置6、套袋装置7、卸料装置8、电控系统和机架9。翻料装置1、计数装置2、翻转装置3、捆扎装置4、提升装置5、转臂抬升装置6、套袋装置7、卸料装置8和电控系统均固接于机架9,并通过固定在机架9上的底脚安放在地面上。

[0041] 翻料装置1用于线型管材的翻转排序,并将翻转后的线型管材输送给计数装置2。计数装置2用于线型管材计数,计数后的线型管材落入到翻转装置3。翻转装置3用于将计数好的线型管材转移到捆扎装置4中。捆扎装置4用于捆扎线型管材,将一定数量的线型管材捆扎成一捆。提升装置5用于将捆扎好的线型管材转移到转臂抬升装置6。转臂抬升装置6用于支撑线型管材。套袋装置7用于将捆扎好的线型管材套袋包装。卸料装置8用于将套袋包装好的线型管材输送到卸料平台上。电控系统用于控制线型管材包装机各零部件协同动作。计数装置2设置在翻料装置1的下方,电控系统设置在计数装置2的下方。翻转装置3设置在计数装置2的下方。捆扎装置4设置在翻转装置3的右下方。提升装置5用于将捆扎装置4中捆扎的线型管材输送到捆扎装置4正上方的转臂抬升装置6上。套袋装置7设置在转臂抬升装置6的正上方。卸料装置8设置在套袋装置7的轴向上,使线型管材从套袋装置7的轴向输送到卸料平台上。机架9采用框架式整体结构。

[0042] 翻料装置1与线型管材生产线对接。线型管材生产线生产的线型管材直接输出到翻料装置1上,通过翻料装置1后依次落入计数装置2中。参考图4、图5,翻料装置1包括:翻料

支撑架11、调节挡板12、翻料导轨13和夹管套14。翻料支撑架11固接于机架9,翻料导轨13与翻料支撑架11相连接,调节挡板12安装在翻料导轨13尾部,夹管套14固定在翻料支撑架11前端。调节挡板12包括安装部和导向部,安装部用于将调节挡板12固定在翻料导轨13上。导向部具有一斜面,该斜面倾斜于翻料导轨13的轴向截面和径向截面,使得其靠近翻料导轨13的一端较远离翻料导轨13的一端靠近线型管材。线型管材沿翻料导轨13直线前进,夹管套14起导向及防止管材提前掉落的作用,当线型管材碰到调节挡板12时,在调节挡板12的导向部的引导下一方面朝导轨轴向移动,一方面向翻料支撑架11的内侧移动,当线型管材偏离翻料导轨13时,线型管材在重力的作用下掉落,实现翻料。

[0043] 计数装置2与翻料装置1对接。线型管材自翻料装置1后落入到计数装置2中。参考图3、图6、图7和图8,计数装置2包括支架21、安装座22、挡片23、挡片驱动器24、插片25、插片驱动器26和检测件27。支架21上设置有一斜坡面a,斜坡面a上排列有线型管材t,斜坡面a上的线型管材在重力的作用下沿着斜坡面a自斜坡面a的顶部向斜坡面a的底部滑动。安装座22上设置有插片驱动器26和挡片驱动器24,插片驱动器26和挡片驱动器24自斜坡面a的顶部依次设置。挡片驱动器24用于驱动挡片23,挡片23用于管材径向限位,即限制管材在斜坡面a上滑动。插片驱动器26用于驱动插片25在管材径向上插入,以限制管材在斜坡面a上滑动。挡片23和插片25之间恰容纳一根线型管材。检测件27用于检测管材到位信号,例如检测线型管材位于插片25和挡片23之间的信号,或者插片25和挡片23之间的线型管材从斜坡面a上滑落后的信号。检测件27固定在挡片23上。电控系统分别与挡片驱动器24、插片驱动器26和检测件27连接。检测件27将检测到的信号传输给电控系统。电控系统控制挡片驱动器24和插片驱动器26分别驱动挡片23和插片25运动。

[0044] 计数装置2的安装座22固定在机架9上。

[0045] 插片驱动器26驱动插片25旋转。插片25具有插入位和释放位两个工位。插片25位于释放位时,插片25与线型管材不接触。且在插片25旋转至插入位时,插片25可在两相邻线型管材的径向上插入,且当插片25位于插入位时,可阻挡自插片25到斜坡面a顶部的线型管材在支架21上滑动。

[0046] 挡片驱动器24驱动挡片23旋转。挡片23具有阻挡位和释放位两个工位。挡片23位于阻挡位时,可阻挡自挡片23到斜坡面a顶部之间的线型管材在支架21上滑动。当挡片23位于释放位时,挡片23与线型管材不接触,此时挡片23和插片25之间的线型管材可沿着斜坡面a从支架21上滑落到相应装置中。例如,插片驱动器26可驱动插片25自与线型管材轴向平行的方向旋转至与线型管材轴向垂直的方向,并实现反向旋转。插片25与线型管材轴向垂直的工位为插入位,插片25与线型管材平行的工位为释放位。挡片驱动器24可驱动挡片23自与线型管材平行的方向旋转至与线型管材轴向垂直的方向,并实现反向旋转。挡片23与线型管材轴向垂直的工位为阻挡位,挡片23与线型管材平行的工位为释放位。

[0047] 线型管材计数装置2的工作过程如下:首先,计数准备,挡片23位于阻挡位,插片25位于释放位,线型管材在斜坡面a上依次排列;然后,检测件27工作,检测件27检测到挡片23和插片25下方的斜坡面a上恰好有一线型管材,检测件27将信号传递给电控系统;接着,电控系统控制插片驱动器26工作,插片驱动器26驱动插片25转动到插入位后停止动作;之后,电控系统控制挡片驱动器24转动到释放位,挡片23转到到释放位后,位于挡片23和插片25之间的线型管材在重力的作用下从支架21上滑落到相应装置中;之后,电控系统控制挡片

驱动器24转动,驱动挡片23转动到挡片23位;接着,电控系统控制插片驱动器26转动,驱动插片25到释放位,此时靠近插片25的线型管材在重力的影响下滑,并靠在挡片23上,此时一次计数完成。若要实现连续计数,重复上述动作即可。

[0048] 本实施例中线型管材计数装置2的工作过程,启动时的状态也可以是上述动作过程中的其他节点,例如,开始时挡片23和插片25分别位于阻挡位和插入位,此时挡片23和插片25之间没有线型管材。检测件27可以检测线型管材位于挡片23和插片25中的信号,也可以检测挡片23和插片25之间没有线型管材的信号。

[0049] 在本实施例中,检测件27还可以固定在安装座22上,或者线型管材包装机的机架9上。

[0050] 调整挡片驱动器24和插片驱动器26之间的相对位置,挡片23和插片25分别位于阻挡位和插入位时,两者之间可恰容纳两个,以及两个以上的线型管材,当完成一次计数后进入到相应装置的线型管材的数量为线型管材和挡片23之间的线型管材数量。相比较于一次计数仅记录一根线型管材的方式而言,一次记录两个以及两个以上的线型管材,计数效率较高,但对于不同材质和形状的线型管材,以及线型管材的刚度等的不同,计数装置2容易计数不准,且容易导致计数故障,尤其将本实施例中的线型管材计数装置2应用于一体式的管材计数包装设备,或者管材计数包装流水线。

[0051] 插片驱动器26还可以为线型驱动器,此时插片驱动器26驱动插片25插入到两线型管材之间。挡片驱动器24还可以为线型驱动器。

[0052] 为了便于适用于不同型号的线型管材计数,以及便于转型调试,参考图7和图8,本实施例中的线型管材计数装置2中的安装座22还包括用于安装插片驱动器26的安装斜面b,线型管材计数装置2还包括调节机构29。调节机构29包括一与安装斜面b相配合的调节面c。调节机构29用于驱动调节面c在安装斜面b上沿着与管材轴向垂直的方向滑动。

[0053] 调节机构29包括滑块291、调节丝杆292和导向组件293。滑块291与插片驱动器26固定连接,滑块291上的内螺纹与调节丝杆292相配合,导向组件293用于滑块导向,调节面c设置在滑块上,调节丝杆292的一端挂设在安装座22上。

[0054] 调节机构29也可以为其他结构,例如,调节机构29包括滑块291、螺杆(图中未示出)、调节螺母(图中未示出)和导向组件293。滑块291与插片驱动器26固定连接,螺杆设置在滑块291上,调节螺母与螺杆相配合,导向组件用于滑块291导向,调节螺母挂设在安装座22上,调节面c设置在滑块291上。

[0055] 便于滑块291和插片驱动器26的调节和安装,调节机构29还包括一固定板28。调节面c设置在固定板28上。滑块291和插片驱动器26均固定在固定板28上。

[0056] 导向组件293包括固定在滑块291上的导向销294,以及与导向销相配合的导向块295,导向块295固定设置在安装座22上;或者导向销294固定在安装座22上,导向块295设置在滑块291上。

[0057] 安装座22包括一平行与管材径向截面的侧面d,侧面d上还设置有与安装斜面b平行的滑槽,线型管材计数装置2还包括固定件,固定件穿过滑槽将滑块291固定在安装座22上。

[0058] 翻转装置3与计数装置2对接,经计数装置2计数后的线型管材落入到翻转装置3中存储,当线型管材的数量达到一捆线型管材的捆扎数量时,翻转装置3将这些线型管材转移

到捆扎装置4中。参考图3, 翻转装置3包括用于存储线型管材的存储件, 以及将线型管材转移到捆扎装置4的翻转机构。由计数装置2计数后的线型管材依次落入存储件中, 达到一定数量后翻转机构翻转, 将存储在线型管材中的计数装置2转移到捆扎装置4中。在线型管材包装机的工作过程中, 线型管材的捆扎和套袋包装需要的时间较其他工位长, 设置翻转装置3存储一定量的线型管材, 保证了计数装置2工作的连续性, 同时也提高了捆扎装置4和套袋装置7的利用率, 提高了线型管材包装机的整体工作效率。

[0059] 捆扎装置4与翻转装置3对接, 经翻转装置3转移到捆扎装置4中的线型管材, 在捆扎装置4中捆扎、缠头和管材端部的捆扎带热缩定型。

[0060] 参考图9、图10、图11和图12, 捆扎装置4包括支撑机构41、抱紧机构42、缠绕机构43和移动机构44。支撑机构41用于支撑线型管材, 抱紧机构42用于在管材周向上抱紧线型管材, 缠绕机构43用于将捆扎带缠绕在管材周向上, 移动机构44用于驱动缠绕装置43沿着线型管材的轴向移动。

[0061] 参考图9、图11和图12, 支撑机构41包括料槽412和料槽支架411, 料槽412用于支撑线型管材, 料槽412固定在料槽支架411上。

[0062] 参考图9、图11和图12, 缠绕机构43包括缠绕底座431、过料孔432、膜卷支架433、膜卷驱动器434、断膜器(图中未示出)和夹膜件(图中未示出)。过料孔432沿管材轴向设置在缠绕底座431上, 管材可穿过过料孔432。膜卷支架433用于固定膜卷。膜卷驱动器434用于驱动膜卷支架433绕与过料孔432轴向平行的方向转动。断膜器用于切断膜卷上的捆扎带。夹膜件用于牵引膜卷上的捆扎带的自由端。膜卷驱动器434包括旋转驱动器435、驱动轮436、转盘437和支撑轮438。驱动轮436固定在旋转驱动器435输出端。驱动轮436依靠摩擦轮与转盘437之间的摩擦力驱动转盘437转动。支撑轮438用于支撑转盘437, 且固定在缠绕底座431上, 支撑轮438至少为三个。例如, 支撑轮438为三个, 且三个支撑轮438与一个驱动轮436沿着过料孔432的一周均匀设置。膜卷支架433固定在转盘437端面上靠近转盘437外径边缘处。断膜器包括输出线型运动的断膜驱动件, 与断膜驱动件的输出端固定连接的断膜件。断膜驱动件的输出端与夹膜件固定连接。

[0063] 缠绕捆扎带时, 膜卷上捆扎带的自由端附着夹膜件上, 膜卷驱动器434中的旋转驱动器435驱动驱动轮436转动, 驱动轮436驱动转盘437转动, 转盘437驱动膜卷支架433绕着线型管材转动, 即使得固定在膜卷支架433上的膜卷环绕着线型管材转动, 从而将绕在膜卷上的捆扎带绕到线型管材上。

[0064] 参考图10, 移动机构44包括旋转驱动组件441、链条传动组件442、滑块443和导轨444。旋转驱动组件441输出端与链条传动组件442固定连接。滑块443与链条传动组件442固定连接。滑块443与导轨444滑动连接, 且与缠绕底座431与滑块443固定连接。链条传动组件442包括链轮445和链条446, 链条446包括两个开口端, 链条446的两个开口端分别与缠绕底座431固定连接。

[0065] 旋转驱动组件441带动链条传动组件442传动, 使得链条446绕着链轮445转动, 链条446驱动缠绕底座431固相对于导轨444滑动, 进而移动机构44可驱动缠绕机构43沿着线型管材的轴向移动。

[0066] 本实施例中, 线型管材捆扎装置4的工作过程如下:

[0067] (1) 将膜卷固定在膜卷支架433上, 手动将膜卷上捆扎带的自由端牵引到夹膜件

处,使膜卷的自由端固定在夹膜件上。仅在更换膜卷或者设备故障时才需要将膜卷的自由端固定在夹膜件上。

[0068] (2) 将按照一定数量码放的线型管材放置在料槽中。

[0069] (3) 移动机构44驱动缠绕机构43移动,使线型管材穿过缠绕机构43的过料孔432,到需要捆扎捆扎带的位置出停止。

[0070] (4) 抱紧机构42抱紧线型管材。

[0071] (5) 膜卷驱动器434中的旋转驱动器435驱动驱动轮436转动,驱动轮436带动转盘437转动,转盘437驱动膜卷支架433绕着线型管材转动,将捆扎带环绕在线型管材上。

[0072] (6) 当捆扎带捆扎好后,断膜器断开捆扎带。

[0073] (7) 抱紧机构42松开,移动机构44驱动缠绕机构43到下一个缠绕点,或者将缠绕机构43退出线型管材,完成线型管材捆扎。

[0074] 实施例二

[0075] 在本实施例中,参考图9和图13,线型管材捆扎装置4,还包括一拍膜机构45,拍膜机构45用于将线型管材管口端面处缠绕的捆扎带热缩定型。

[0076] 参考图9和图13,拍膜机构45包括拍膜板451、加热器452、拍膜驱动器453、支架454、导向孔455、导向件456、隔板457和加热控制器458。拍膜板451与线型管材管口端面相配合;拍膜驱动器用于驱动拍膜板451;加热器452用于加热拍膜板451;导向件456用于拍膜板451导向;加热控制器458用于控制加热器452的加热状态。

[0077] 拍膜驱动器输出线型运动,拍膜板451与线型管材管口相贴合的端面平行设置,加热器452、拍膜板451和隔板均与拍膜驱动器的输出端固定连接。加热器452固定在拍膜板451远离一捆线型管材管口端面的一端。隔板设置在加热器452上远离拍膜板451的一端。拍膜驱动装置固定在支架454上,导向孔455设置在支架454上,且与导向件456相配合。导向件456穿过导向孔455,一端与拍膜板451固定连接,一端与拍膜驱动器的输出端固定连接。

[0078] 拍膜机构45固定在支架454上。

[0079] 当需要在线型管材的管口处包覆捆扎带时,一般先将需要捆扎处用捆扎带捆扎好,即进行缠头,再将管口处的捆扎带热缩定型。例如,缠绕机构43移动到线型管材的管口处,对线型管材进行螺旋形缠绕将捆扎带包覆在线型管材上后。拍膜机构45的拍膜驱动器驱动拍膜板451移动,使拍膜板451与线型管材的管口处相贴合,实现管口处的捆扎带热缩定型,实现线型捆扎装置4管口密封,防止灰尘等杂物落入线型管材中。

[0080] 在本实施例中,参考图9,线型管材捆扎装置4,还包括用于控制缠绕机构43包覆捆扎带、断膜、移动机构44移动和抱紧或者松开线型管材的控制装置,图中示出的控制装置为本发明电控系统的一部分。

[0081] 在本实施例中,缠绕机构43还包括支撑机构41和抱紧机构42。支撑机构41的料槽支架454和抱紧机构42均设置在缠绕机构43的缠绕底座431上,这样可在缠绕处抱紧线型管材,提高了捆扎质量。

[0082] 其中,参考图9和图11,抱紧机构42包括两个箍板(图中未示出),用于驱动箍板抱紧和张开的箍板驱动器(图中未示出)。两个箍板包括半环形的箍紧部和驱动部,驱动部与箍板驱动器的输出端固定连接。两个半环形箍板的内环相向设置。例如,驱动部设置在半环形箍紧部外周上,箍板驱动器驱动箍板在其径向上张开和抱紧。或者,驱动部与半环形箍紧

部的环状开口处固定连接,两箍板的驱动部通过铰链连接,箍板驱动器驱动两个箍板反向旋转,实现箍板的张开和抱紧。

[0083] 在一些实施例中,拍膜机构45单独设置线型管材捆扎装置4的机架9上,捆扎装置4的机架9上也设置有抱紧机构42。

[0084] 参考图21和图22,本实施例中的线型管材捆扎装置4具体为两个,且对称设置在线型管材包装机中。两端的线型管材包装机同时对线型管材进行缠绕捆扎。

[0085] 提升装置5与捆扎装置对接,用于将捆扎装置4捆扎好的线型管材转移到转臂抬升装置6。

[0086] 参考图14和图15,提升装置5包括:提升电机51、提升机构52和转臂机构53。提升电机51驱动提升机构52上下移动,转臂机构53固定在提升机构52的输出端上,转臂机构53可旋转运动。

[0087] 提升机构52包括:轴承座521、光轴522、主动链轮523、链条524、从动链轮525、从动链轮座526、提升杆527、提升滑块528和提升导轨529。提升电机51和轴承座521固定在机架9上。提升电机51驱动光轴522转动,光轴522设置在轴承座521上,光轴522驱动主动链轮523转动,主动链轮523带动链条524转动,链条524带动从动链轮转动,从动链轮设置在从动链轮座526上。链条524带动与链条524固定连接的提升杆527上下移动。提升滑块528固定在提升杆527上,提升滑块528与固定在机架9上的提升导轨529滑动配合,提升导轨529用于提升杆527导向。

[0088] 转臂机构53包括:气缸安装座531、提升转臂气缸532、连杆转轴座533、连杆534、转臂535、转臂座536和提料爪537。气缸安装座固定在提升杆527上,提升转臂气缸532固定在气缸固定座上,提升转臂气缸532活塞端与连杆转轴座转动连接,连杆转轴座与连杆一侧固定连接,连杆的相对一侧上还固定有连杆转轴座,通过连杆转轴座与转臂转动连接,转臂与转臂固定座转动连接,转臂座固定在提升杆527上,转臂上固定有提料爪。

[0089] 提升装置5将线型管材从捆扎装置4转移到转臂抬升装置6的工作过程如下:首先,提料爪提取线型管材。具体的,提升转臂气缸532驱动气缸活塞移动,提升转臂气缸532的活塞带动连杆运动,连杆带动转臂转动,转臂带动提料爪转动,使得提料爪位于线型管材的下方。其次,提升电机带动线型管材上升。具体的,提升电机带动光轴522转动,光轴522带动主动链轮523转动,主动链轮523带动链条转动,链条带动提升杆527沿着导轨上升至转臂抬升装置6。此时,转臂抬升装置6在提料爪的下方提取线型管材。

[0090] 转臂抬升装置6与提升装置5对接。

[0091] 参考图16和图17,转臂抬升装置6包括:转臂气缸61、连杆转轴座62、连杆63、转臂64、转臂支座65、轴承座66、气缸安装板67、抬升气缸68、托辊架69和托辊69'。转臂气缸尾部与机架9固定连接,活塞端与连杆转轴座转动连接,连杆转轴座固定在连杆上,连杆的相对一侧上还固定有用于与转臂一端转动连接的连杆转轴座,转臂另一端通过转臂轴与轴承座转动连接,轴承座固定在转臂支座上,气缸安装板与转臂轴固定连接,抬升气缸固定在气缸安装板上,托辊架与抬升气缸的活塞固定连接,托辊可转动的固定在托辊架上。

[0092] 其中,连杆连接通过至少一个连杆转轴座与转臂转动连接,每个转臂均对应设置有转臂支座、轴承座、气缸安装板、抬升气缸、托辊架和托辊。

[0093] 转臂抬升装置6和提升装置5的对接过程如下:首先,提升装置5将线型管材抬升至

转臂抬升装置6的上方时,转臂抬升机构的转臂气缸通过气缸活塞驱动连杆转动,连杆驱动转臂转动,转臂驱动气缸安装板,以及设置在气缸安装板上的部件转动,即驱动托辊转动;接着,提升装置5下降,提升装置5提料爪上的线型管材在下降托辊处时搁置在托辊上,或者抬升气缸驱动托辊上升将线型管材搁置在托辊上,或者提升装置5和抬升气缸同时动作将线型管材搁置在托辊上,此时线型管材转接到了转臂抬升装置6。

[0094] 转臂抬升装置6用于与套袋装置7相配合,辅助套袋。

[0095] 套袋装置7用于将捆扎好的线型管材套袋包装。

[0096] 参考图18和图19,套袋装置7包括:套袋电机710、电机座711、主动带轮720、导轨740、连接板75、滑块741、抓袋组件77、张袋组件78、放袋组件79、从动带轮座723、从动带轮721和同步带730构成。电机座711、导轨、张袋组件78、放袋组件79和从动带轮座723固接于机架9;主动带轮720与套袋电机710连接,并固接于电机座711上;从动带轮与从动带轮座723连接;同步带730与主动带轮720和从动带轮连接;放袋组件79和张袋组件78实现包装袋的放袋和张口;抓袋组件77与连接板75固接;连接板75与滑块741固接,且连接板75和同步带730固接。由套袋电机带动同步带730转动,牵引抓袋组件77抓着包装袋沿导轨做往复运动,实现包装袋的套装。在套袋装置7中的牵引抓袋组件77移动到转臂抬升装置6处时,相应的抬升气缸动作,使得此处的托辊远离线型管材,便于牵引抓袋组件77牵引包装袋套过线型管材。

[0097] 卸料装置8用于将套袋包装好的线型管材输送到卸料平台上。参考图20和图21卸料装置8包括主动导料组件81、导料夹紧组件82、从动导料组件83和托辊组件84。导料夹紧组件82固定在机架9上,用于驱动主动导料组件81靠近和远离从动导料组件83。主动导料组件82用于驱动主动导料辊821转动,通过转动的主动导料辊821带动线型管材往卸料平台移动。从动导料组件83和主动导料组件82一起在管材的径向上夹紧线型管材,托辊组件用于支撑线型管材。

[0098] 电控系统用于控制线型管材包装机各装置协同动作。

[0099] 本实施例中,参考图3,线型管材包装机的工作过程如下:

[0100] 首先,线型圆管自翻料装置1翻料后落入到计数装置2中的斜坡面a上;接着,计数装置2对线型管材的数量进行计数,计数后的线型管材落入到翻转装置3中;接着,翻转装置3将累积到一定数量的线型管材转移到捆扎装置4中;接着,捆扎装置4在线型管材的两端同时对线型管材进行缠绕捆扎、缠头和热缩定形处理;接着,提升装置5将捆扎好的线型管材转移到转臂抬升装置6处;接着,套袋装置7开始套袋;再接着,卸料装置8带动线型管穿过套袋装置7的牵引装置,沿着牵引装置的轴向移动到卸料平台,如此,一捆线型管材包装完成。

[0101] 本实施例中的线型管材包装机,线型管材自翻转装置3后进入到捆扎装置4中进行捆扎,缠绕装置在移动装置的驱动下移动,这样管材就可从捆扎装置4的侧面进入,缠绕装置再向管材中心移动,实现管材捆扎,这种缠绕捆扎方式有效的节省了捆扎装置4的长度,减小了包装机的占地面积。进一步的,两个捆扎装置4对称设置在包装机中,两捆扎装置4同时向管材中心移动,进一步的提高了管材的捆扎效率,提高了包装机整体的效率。提升装置5、转臂抬升装置6和套袋装置7设置在同一垂直空间,有效了减少了包装机的横向占地面积。卸料装置8可将完成包装的线型管材由套袋装置7的轴向移出,使得包装机的结构更加紧凑。

[0102] 本实施例中的线型管材包装机即可衔接于线型管材生产线之后,与线型管材生产线“无缝”对接,完成线型管材的“在线”自动套袋包装,实现管材制品的全自动化生产;亦可独立放置在适宜的生产区域,实现线型圆管的“离线”自动套袋包装。

[0103] 根据本实施例的教导,本技术领域的技术人员完全可实现其它本发明保护范围内的技术方案。

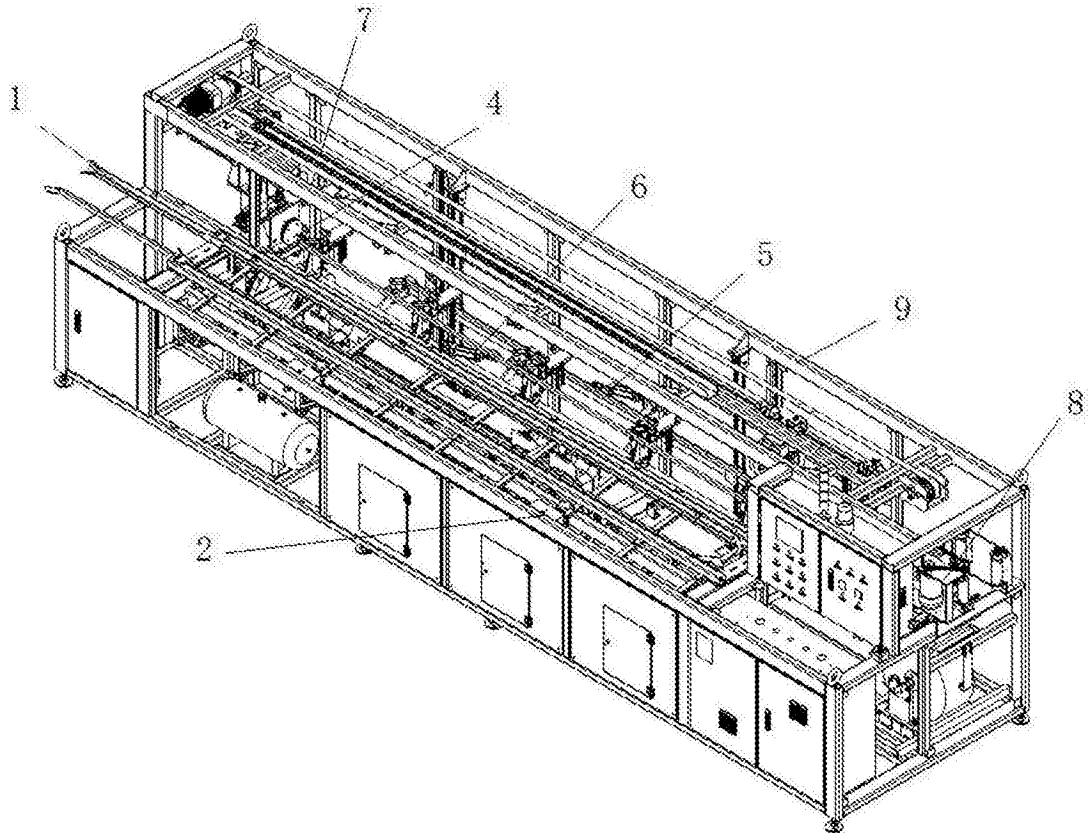


图1

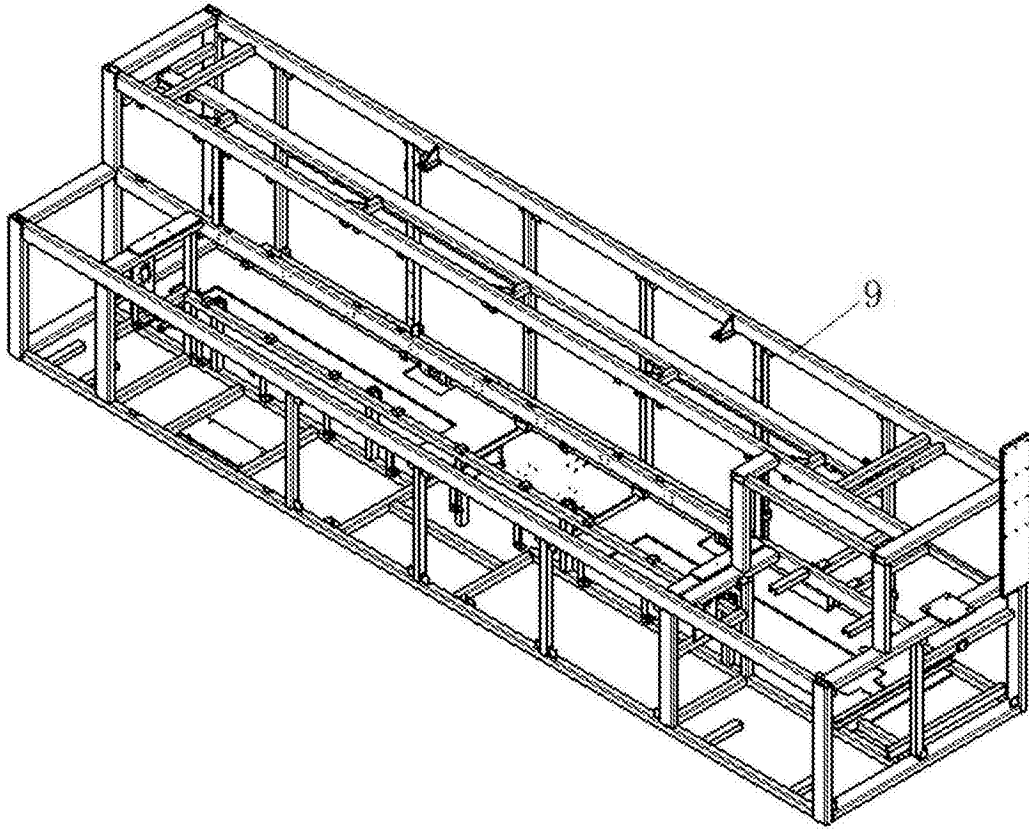


图2

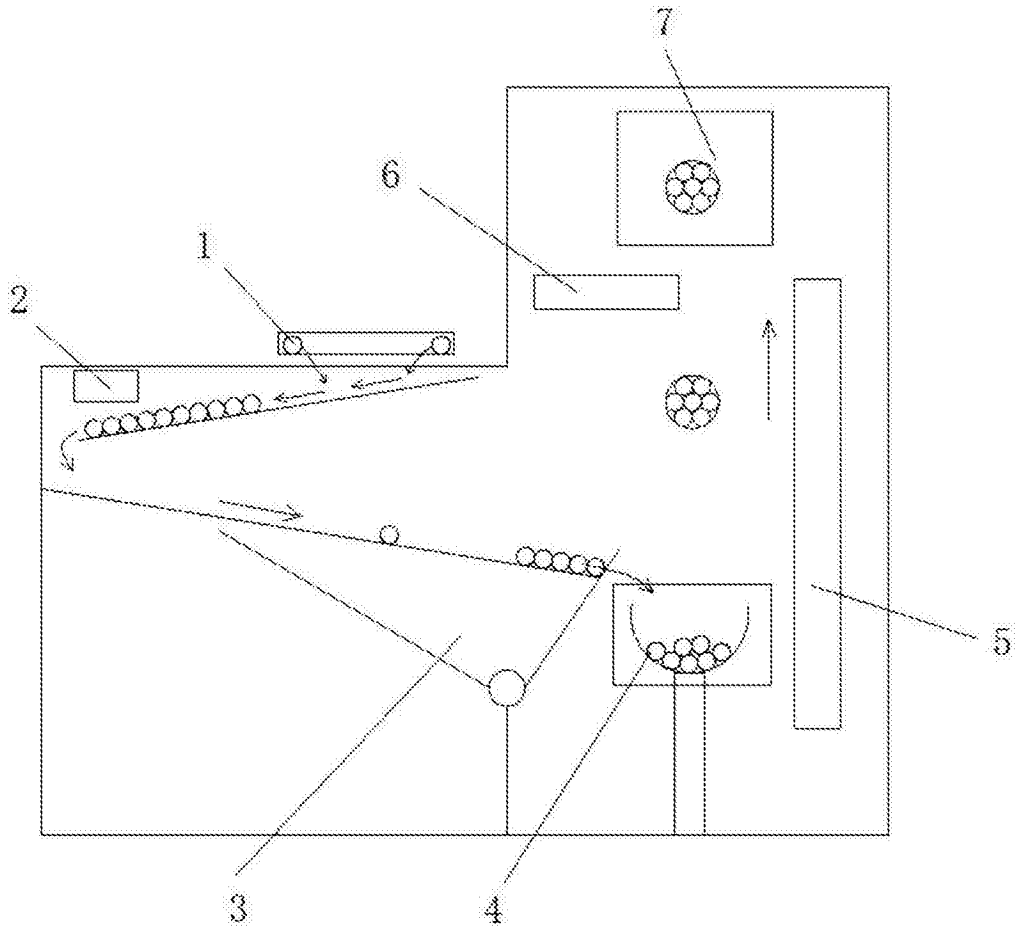


图3

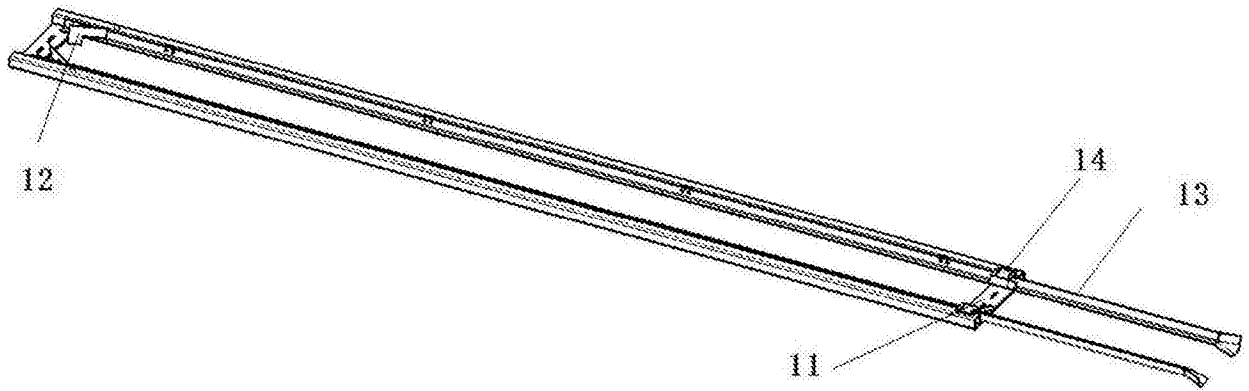


图4

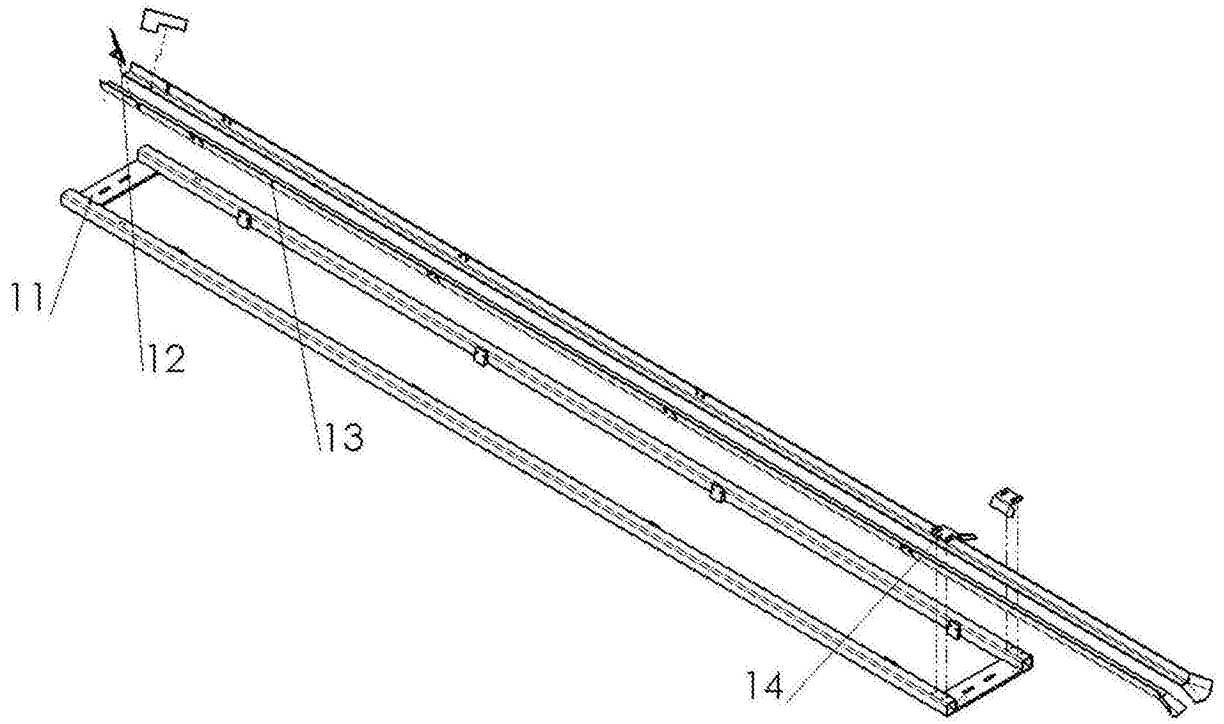


图5

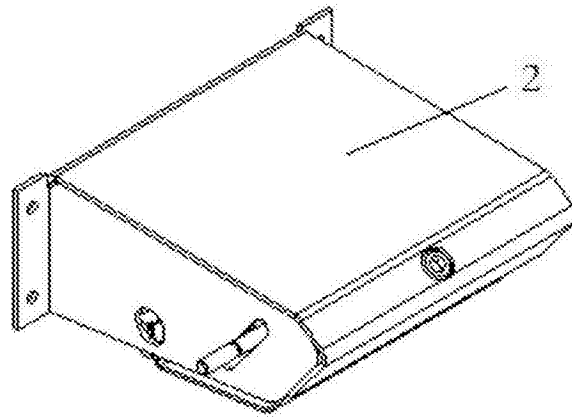


图6

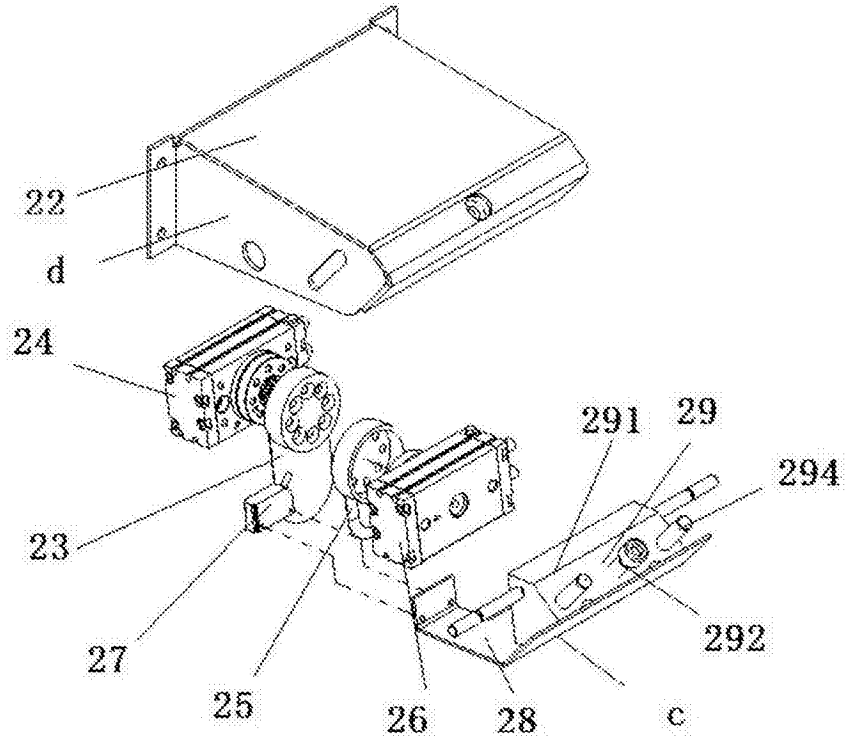


图7

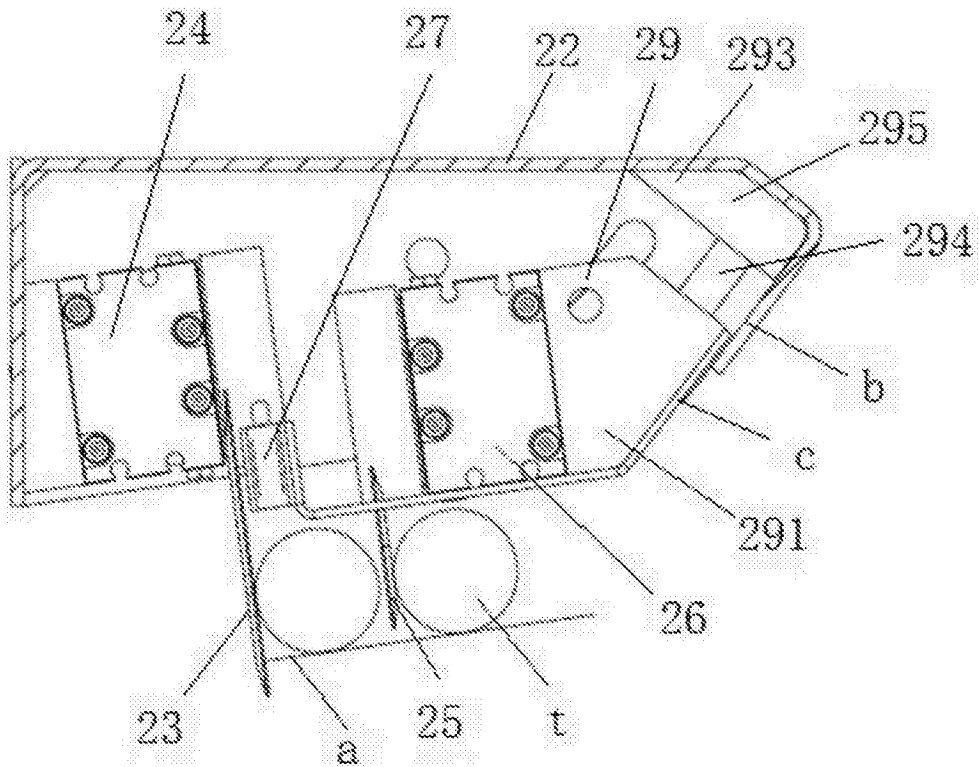


图8

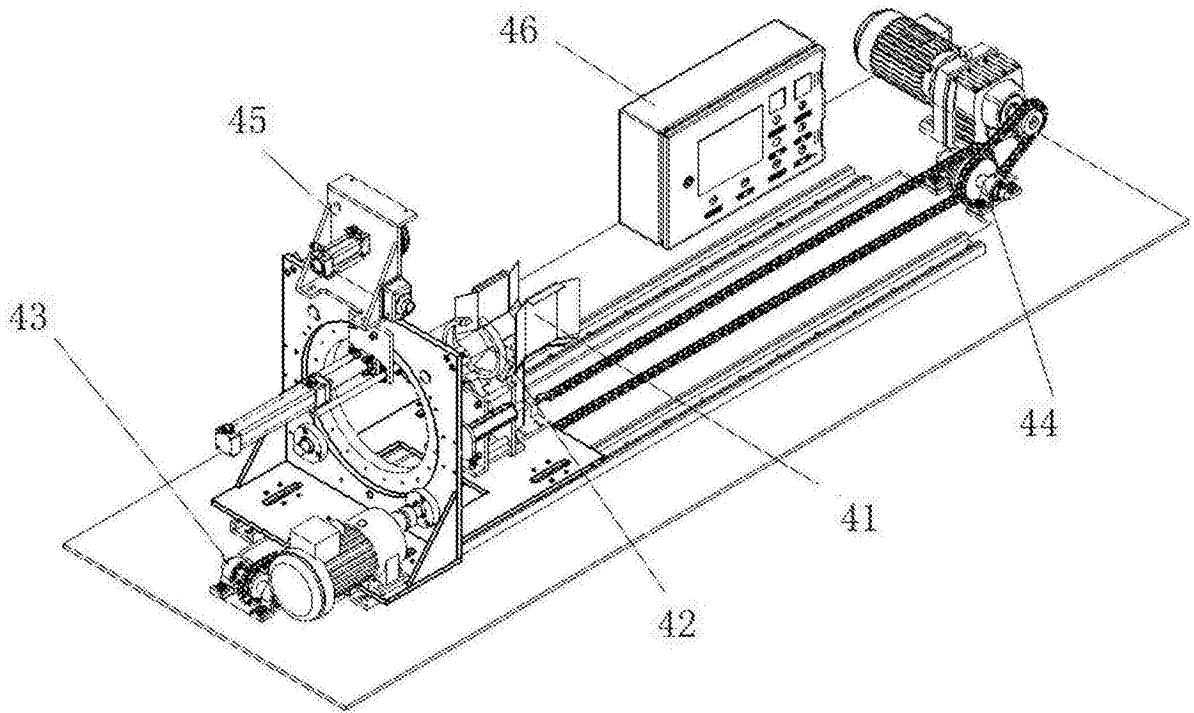


图9

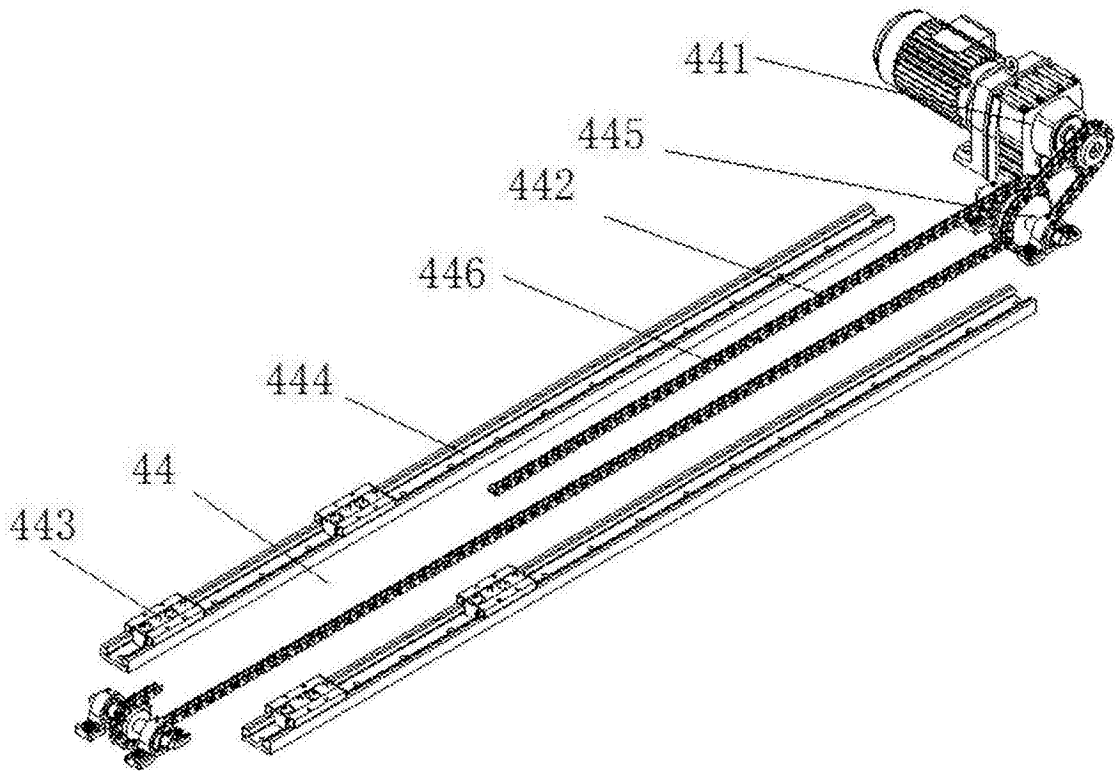


图10

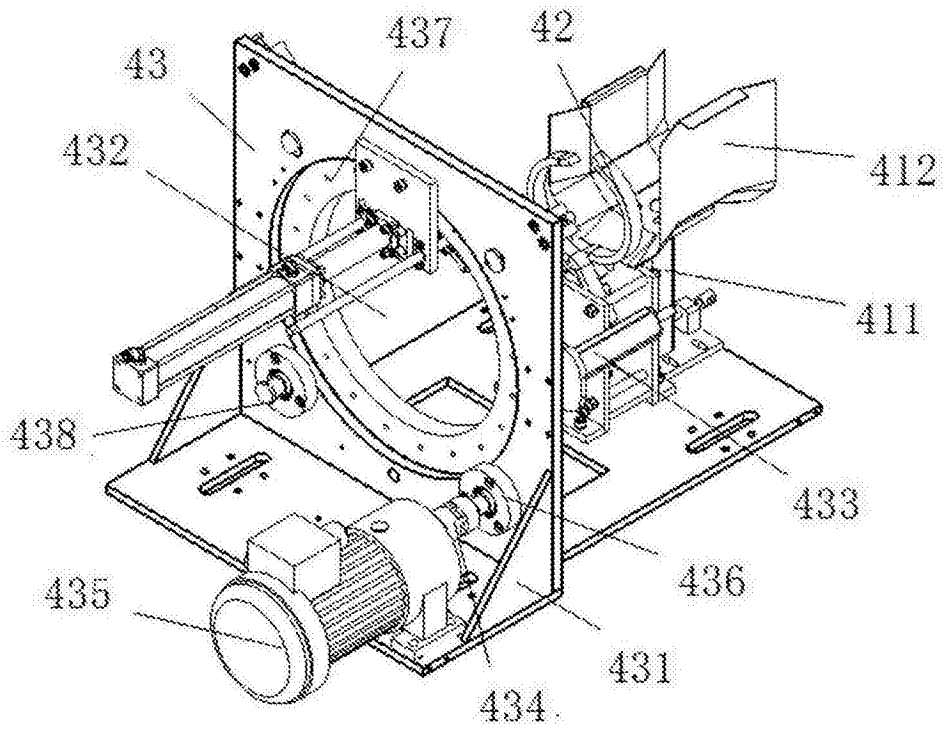


图11

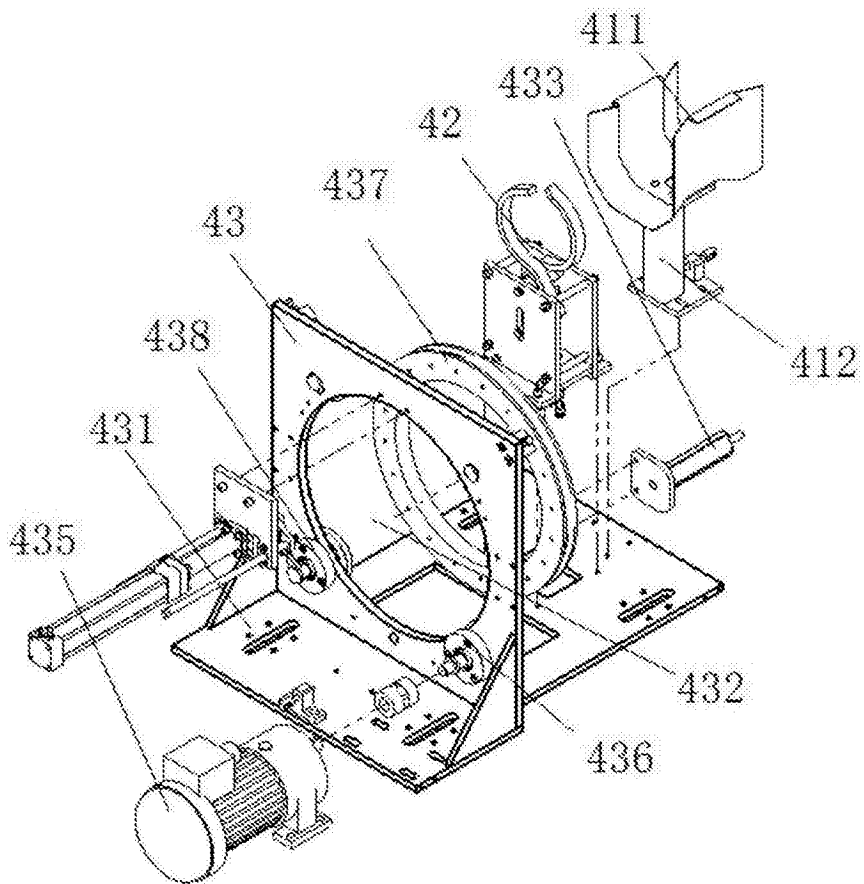


图12

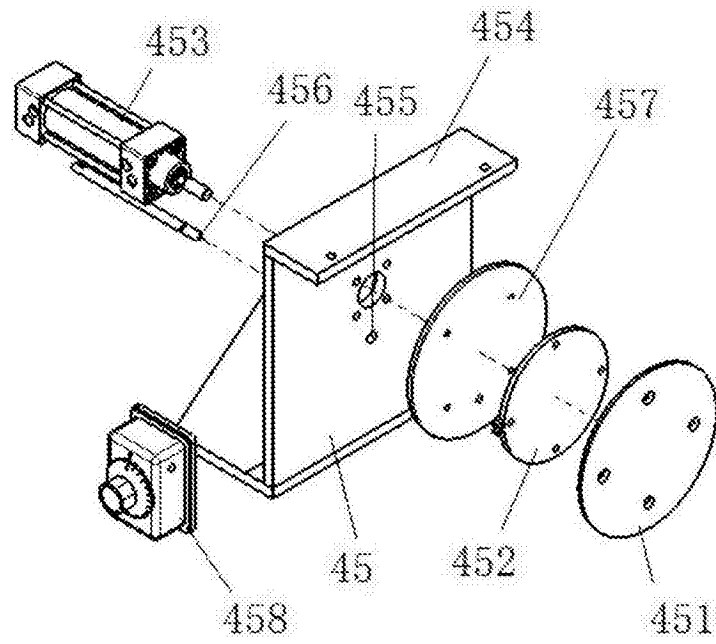


图13

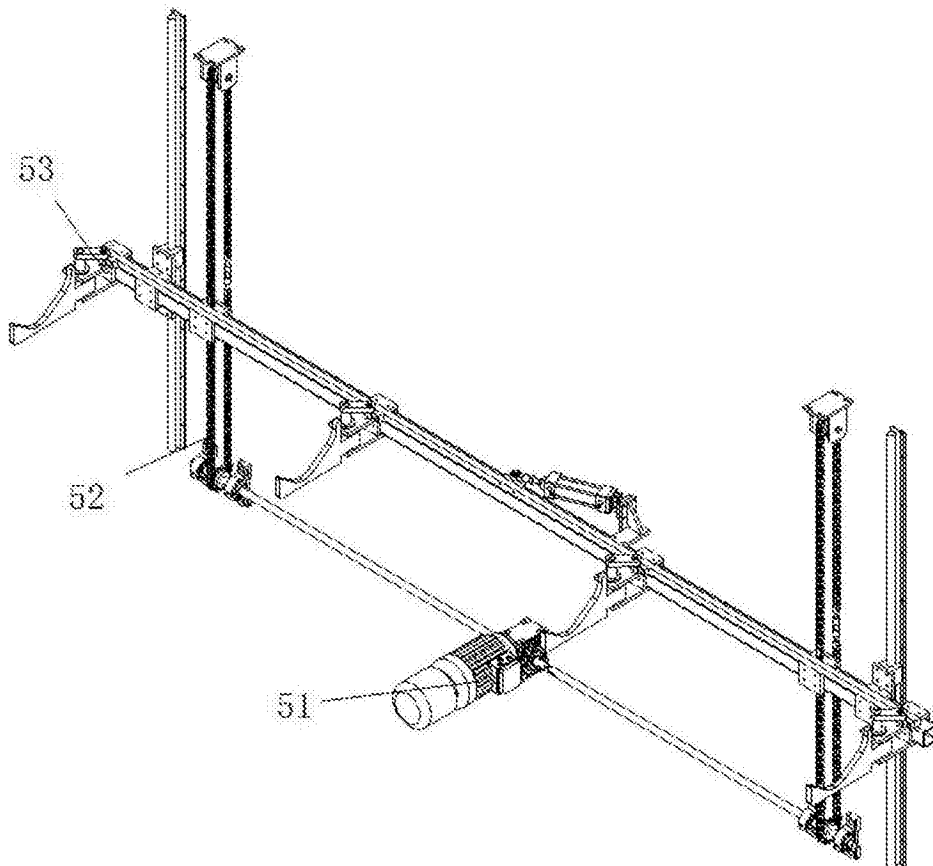


图14

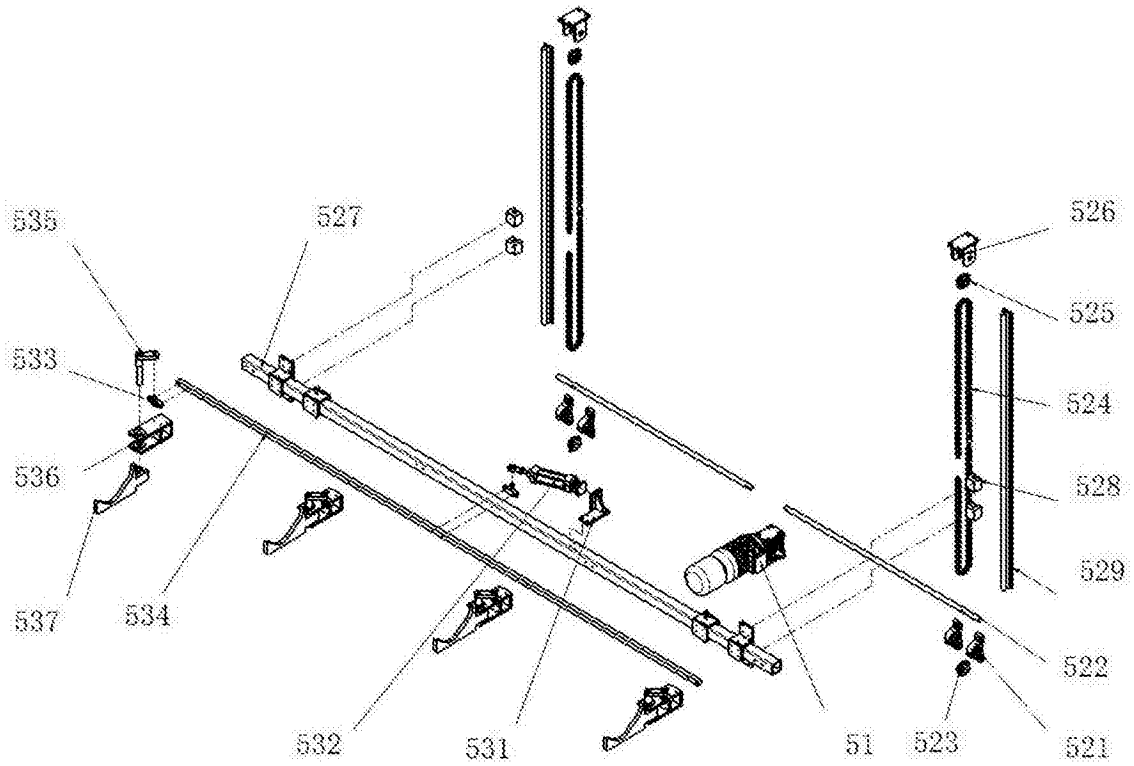


图15

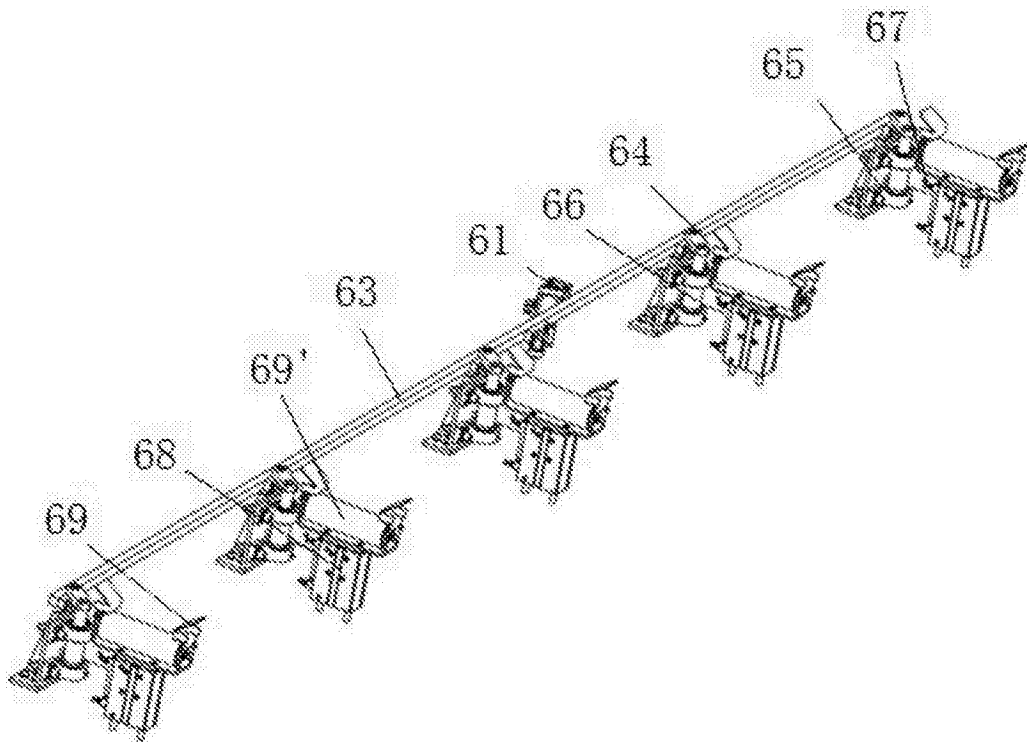


图16

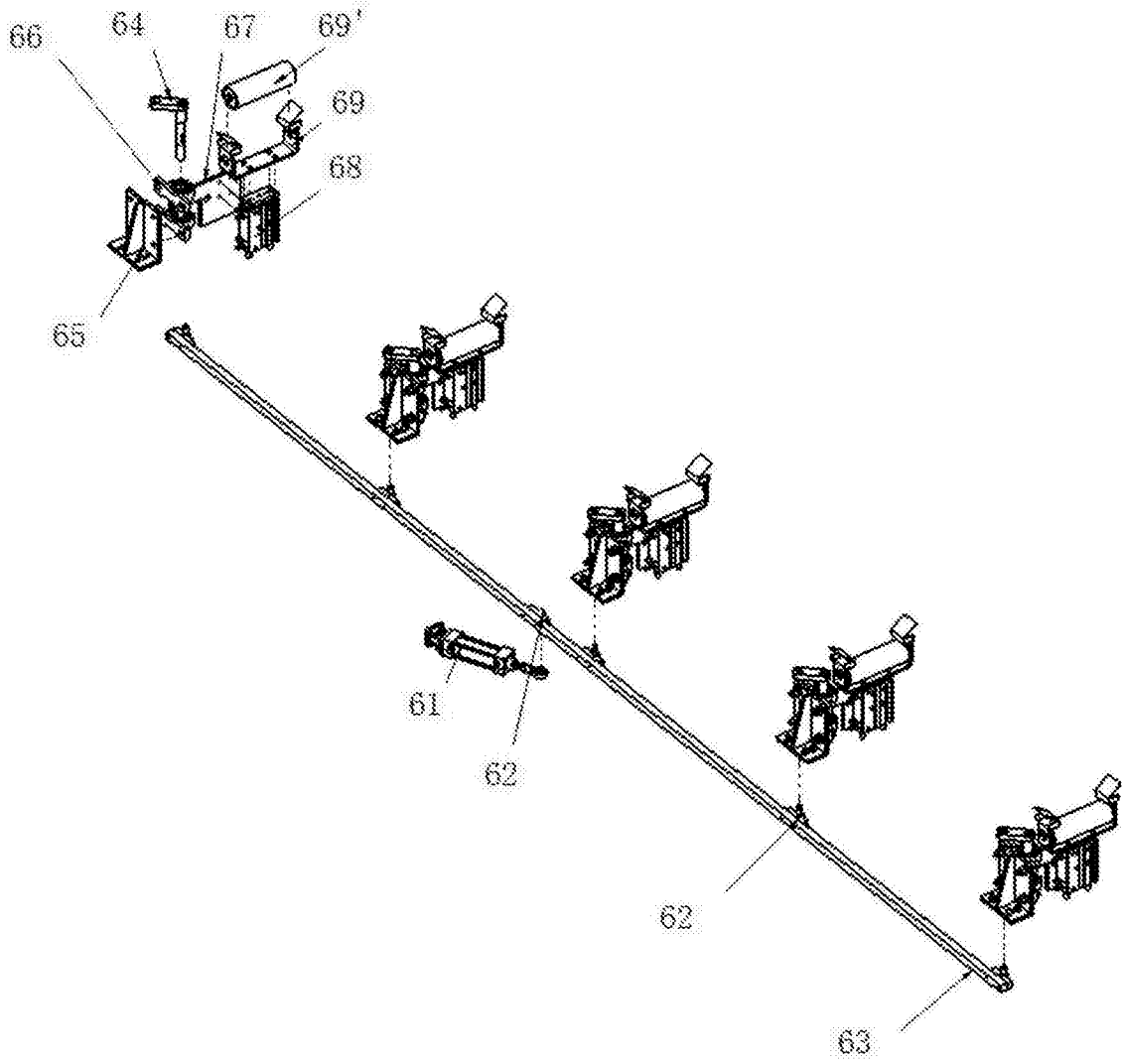


图17

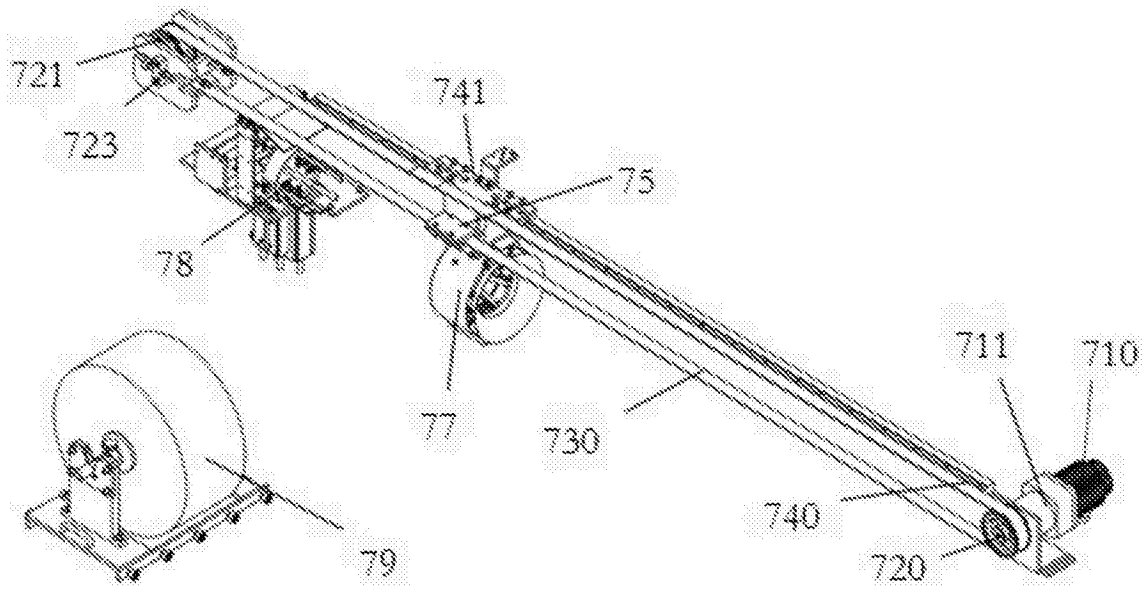


图18

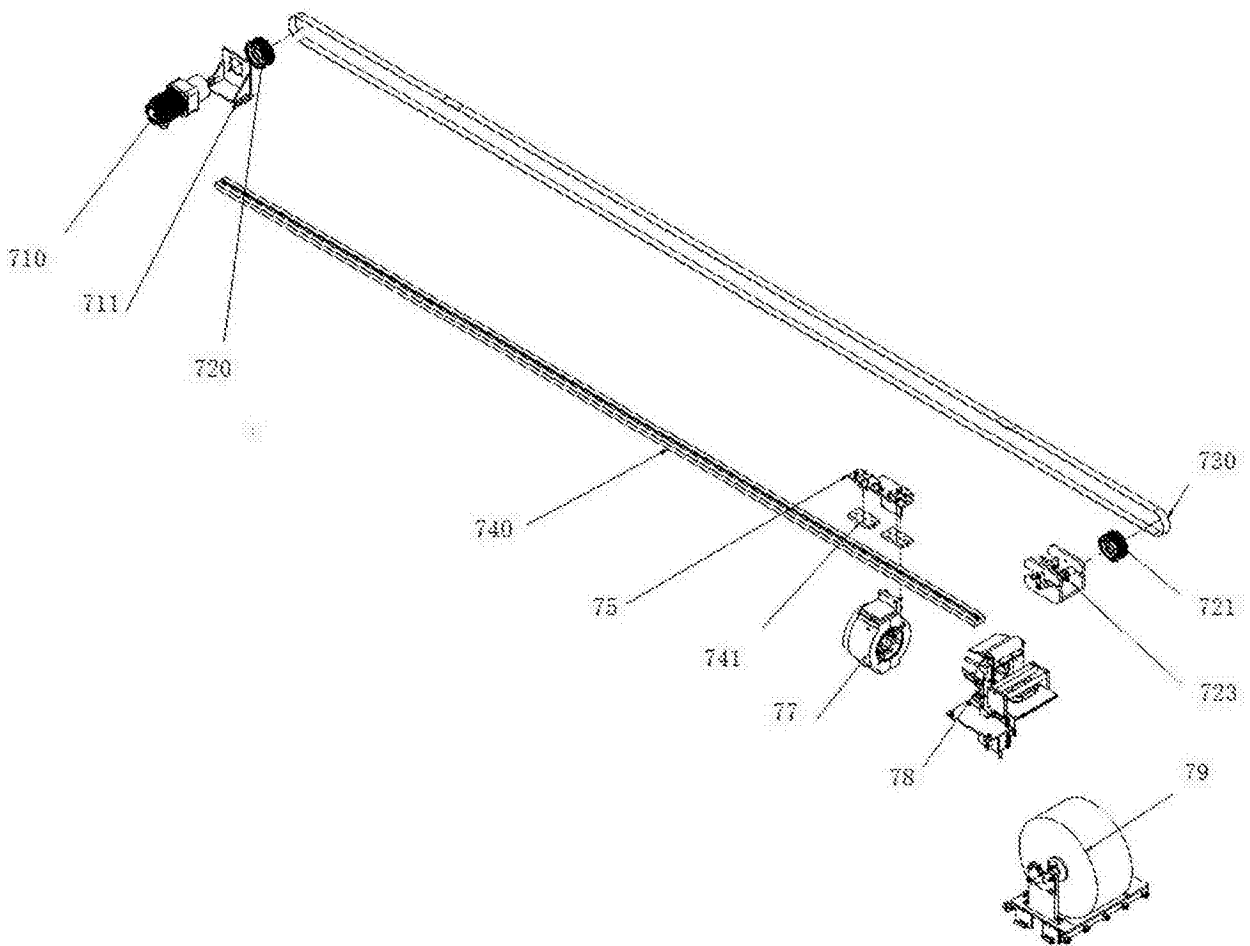


图19

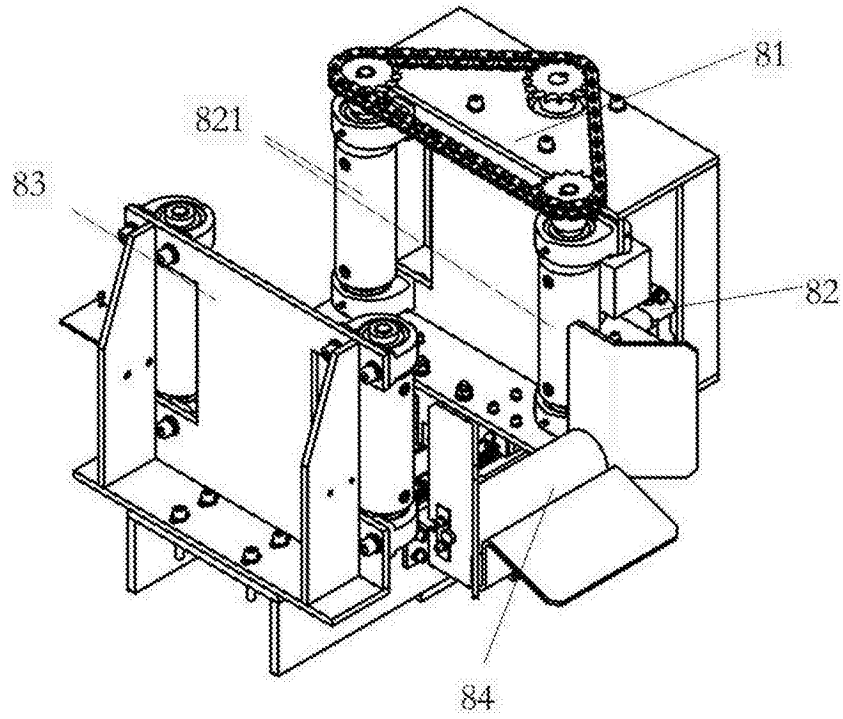


图20

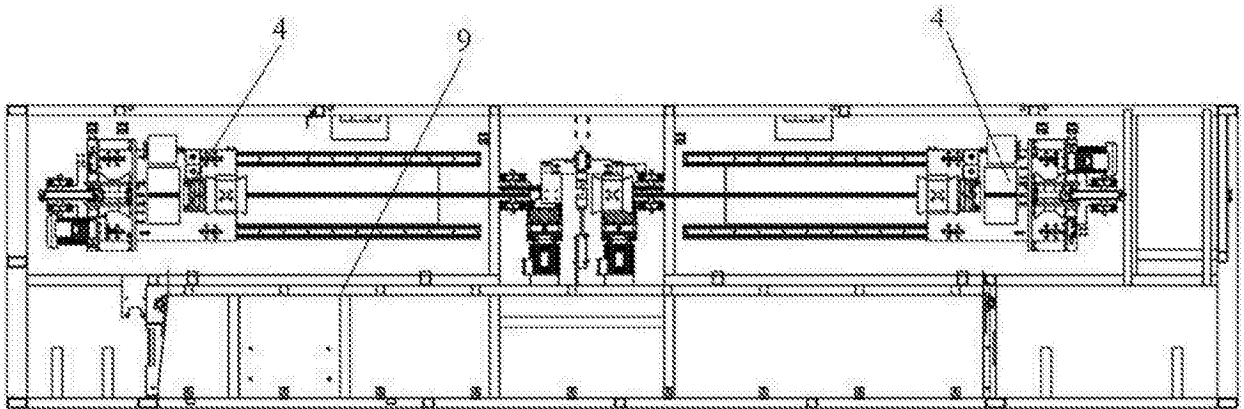


图21

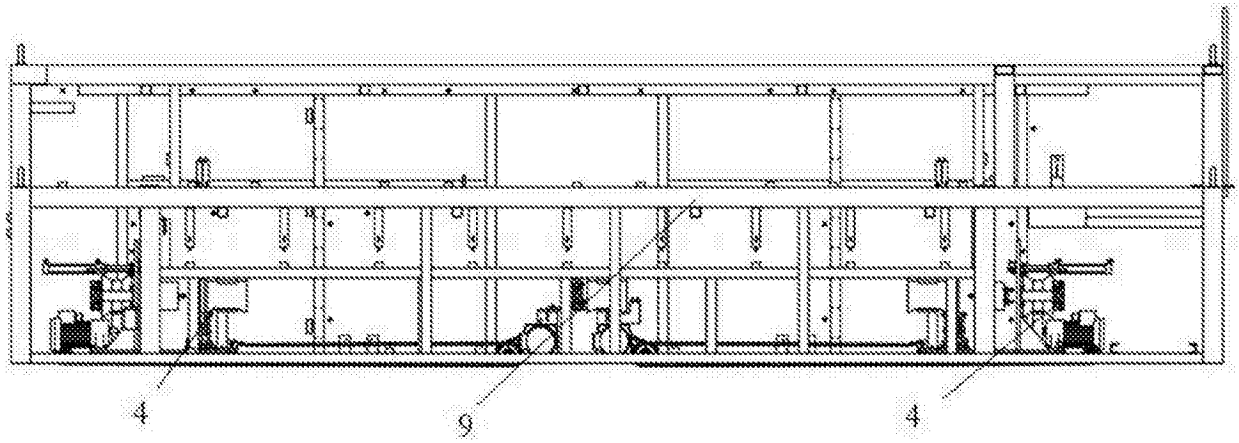


图22