



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105819232 A

(43)申请公布日 2016.08.03

(21)申请号 201610268425.X

(22)申请日 2016.04.27

(71)申请人 深圳市深立精机科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街道塘头社区宏发科技工业园H2栋1楼

(72)发明人 曾庆龙 魏书云 袁平

(74)专利代理机构 深圳市恒申知识产权事务所
(普通合伙) 44312

代理人 陈健

(51)Int.Cl.

B65G 57/11(2006.01)

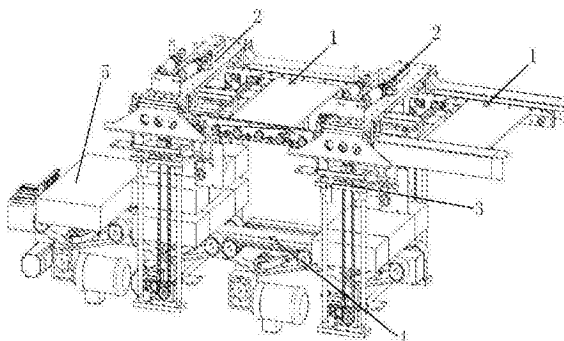
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种自动堆叠装置及其堆叠方法

(57)摘要

本发明涉及一种物料的自动堆叠装置及其堆叠方法,包括进料机构、落料机构、接料机构和控制系统,所述落料机构位于所述进料机构的一端,所述接料机构位于所述落料机构下方;本发明可以实现自动连续作业,操作简单、方便控制且自动化程度高,既便于操作者知晓和调整生产情况,又节省了人力物力、降低了生产成本。



1. 一种自动堆叠装置,其特征在于:包括进料机构、落料机构、接料机构和控制系统,所述落料机构位于所述进料机构的一端,所述接料机构位于所述落料机构下方;

所述进料机构包括进料电机和第一传送装置,所述第一传送装置与所述进料电机传动连接,所述进料电机驱动所述第一传送装置带动物料移动;

所述落料机构包括两排平行设置的支撑架和落料驱动装置,每排所述支撑架内侧可移动的设有第二传送装置,所述第二传送装置设在所述第一传送装置端部,且与所述落料驱动装置传动连接,所述落料驱动装置驱动所述两排第二传送装置在相互靠近及相互远离的方向往复移动;

所述接料机构包括立轨、接料托架和接料电机,所述立轨垂直设置于所述落料机构下方,所述接料托架位于所述立轨上,并与所述接料电机传动连接,所述接料电机驱动所述接料托架沿所述立轨上下移动;

所述控制系统控制所述进料电机、落料驱动装置和接料电机的启停。

2. 根据权利要求1所述一种自动堆叠装置,其特征在于:所述第一传送装置为滚轮组传动、皮带传动或链条传动。

3. 根据权利要求2所述一种自动堆叠装置,其特征在于:所述第一传送装置为滚轮组传动,各滚轮之间通过滚轮皮带进行传动,所述进料电机与所述滚轮皮带传动连接。

4. 根据权利要求3所述一种自动堆叠装置,其特征在于:所述第一传送装置为平行设置的两排滚轮组,所述进料机构还包括第一同步杆,所述第一同步杆连接于所述两排滚轮组之间,所述进料电机与所述第一同步杆传动连接。

5. 根据权利要求1所述一种自动堆叠装置,其特征在于:所述第一传动装置上方设有导向条,所述导向条与所述第一传动装置之间具有供物料通过的间隙。

6. 根据权利要求1所述一种自动堆叠装置,其特征在于:所述落料机构还包括支撑板,所述落料驱动机构安装在所述支撑板上,所述落料驱动机构包括气缸、第一连杆和两根第二连杆,所述第一连杆可旋转地接在所述支撑板上,所述气缸的活塞杆可旋转地接在所述第一连杆上,所述两根第二连杆的一端皆可旋转地接在所述第一连杆上,其另一端分别与可旋转地接在所述两排第二传送装置上,所述支撑板上设有两个滑槽,所述两根第二连杆与所述支撑架连接的一端分别可滑动地穿设在所述滑槽中。

7. 根据权利要求6所述一种自动堆叠装置,其特征在于:所述落料驱动装置包括两个所述气缸,所述两个气缸的活塞杆分别连接在所述第一连杆的两端,所述第二连杆连接在所述第一连杆的两端之间。

8. 根据权利要求1所述一种自动堆叠装置,其特征在于:所述落料机构还包括落料电机,所述落料电机与所述第二传送装置传动连接,并驱动所述第二传送装置带动物料移动。

9. 根据权利要求8所述一种自动堆叠装置,其特征在于:所述第二传送装置为滚轮组传动、皮带传动或链条传动。

10. 根据权利要求9所述一种自动堆叠装置,其特征在于:所述第二传送装置为滚轮组传动,各滚轮之间通过滚轮皮带进行传动,所述落料电机与所述滚轮皮带传动连接。

11. 根据权利要求10所述一种自动堆叠装置,其特征在于:所述第二传送装置为平行设置的两排滚轮组,所述落料机构还包括第二同步杆,所述第二同步杆连接于所述两排滚轮组之间,所述落料电机与所述第二同步杆传动连接。

12. 根据权利要求8所述一种自动堆叠装置,其特征在于:所述落料机构还包括可移动的落料挡板,所述落料挡板在物料的传动方向上位于所述第二传送装置的末端。

13. 根据权利要求1所述一种自动堆叠装置,其特征在于:所述接料机构包括两根平行设置的所述立轨,所述接料机构中还包括第三同步杆,所述第三同步杆位于所述两根立轨之间,且分别与所述接料托架和接料电机传动连接。

14. 根据权利要求13所述一种自动堆叠装置,其特征在于:所述第三同步杆通过链条传动、丝杆传动或皮带传动与所述接料托架传动连接。

15. 根据权利要求1所述一种自动堆叠装置,其特征在于:所述堆叠装置还包括送料机构,所述送料机构位于所述落料机构的下方,其包括送料电机和第三传送装置,所述送料电机与所述第三传送装置传动连接,并驱动所述第三传送装置移动,所述控制系统控制所述送料电机的启停。

16. 根据权利要求15所述一种自动堆叠装置,其特征在于:所述送料机构还包括底架,所述第三传送装置具有升降轮,所述第三传送装置为皮带传动,所述升降轮可旋转地枢接在所述第三传送装置的皮带下方。

17. 根据权利要求15所述一种自动堆叠装置,其特征在于:所述送料机构还包括可移动的送料挡板,所述送料挡板在物料传送方向上位于所述第三传送装置的末端。

18. 根据权利要求1至17中任意一项所述一种自动堆叠装置,其特征在于:所述堆叠装置包括若干所述落料机构和接料机构,所述落料机构和接料机构沿物料的传送方向依次排列,相邻落料机构之间设有所述进料机构。

19. 一种如权利要求1至17中任意一项所述自动堆叠装置的物料堆叠方法,其特征在于,包括下列步骤:

将物料放入所述进料机构,所述进料电机驱动所述第一传送装置,将物料向前运输至所述落料机构中的第二传送装置;

入料前,所述落料驱动装置驱动所述第二传送装置相互靠近,入料后,物料承载于所述第二传送装置上,之后,所述落料驱动装置驱动所述第二传送装置相互远离,使物料落入所述接料机构中的接料托架;

每落入一块物料,所述接料电机驱动所述接料托架下降一定高度,再接下一块物料,直至接完规定数量的物料后进行卸料,之后,所述接料托架再上升到原始接料位置,再重复前述步骤。

一种自动堆叠装置及其堆叠方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种物料的自动堆叠装置及其堆叠方法。

背景技术

[0002] 我国各种材料、建筑产业在上世纪末得到迅猛发展,生产技术不断的革新,但在瓷砖、硬质板材等片状材料的堆叠和包装工序中大部分仍然沿用传统的手工方式。其中手工堆叠对工人体力要求比较高,由于工作量大,劳动强度高,不适合长时间生产,导致生产效率较低;且工作环境容易产生粉尘,对工人健康造成一定影响,有潜在的健康隐患。因此,迫切需要研制一种自动堆叠装置来代替手工作业。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种生产效率高、操作简单的自动堆叠装置及其堆叠方法。

[0004] 本发明是这样实现的:

[0005] 一种自动堆叠装置,包括进料机构、落料机构、接料机构和控制系统,所述落料机构位于所述进料机构的一末端,所述接料机构位于所述落料机构下方;

[0006] 所述进料机构包括进料电机和第一传送装置,所述第一传送装置与所述进料电机传动连接,所述进料电机驱动所述第一传送装置带动物料移动;

[0007] 所述落料机构包括两排平行设置的支撑架和落料驱动装置,每排所述支撑架内侧可移动的设有第二传送装置,所述第二传送装置设在所述第一传送装置端部,且与所述落料驱动装置传动连接,所述落料驱动装置驱动所述两排第二 传送装置在相互靠近及相互远离的方向往复移动;

[0008] 所述接料机构包括立轨、接料托架和接料电机,所述立轨垂直设置于所述落料机构下方,所述接料托架位于所述立轨上,并与所述接料电机传动连接,所述接料电机驱动所述接料托架沿所述立轨上下移动;

[0009] 所述控制系统控制所述进料电机、落料驱动装置和接料电机的启停。

[0010] 进一步地,所述第一传送装置为滚轮组传动、皮带传动或链条传动。

[0011] 进一步地,所述第一传送装置为滚轮组传动,各滚轮之间通过滚轮皮带进行传动,所述进料电机与所述滚轮皮带传动连接。

[0012] 进一步地,所述第一传送装置为平行设置的两排滚轮组,所述进料机构还包括第一同步杆,所述第一同步杆连接于所述两排滚轮组之间,所述进料电机与所述第一同步杆传动连接。

[0013] 进一步地,所述第一传动装置上方设有导向条,所述导向条与所述第一传动装置之间具有供物料通过的间隙。

[0014] 进一步地,所述落料机构还包括支撑板,所述落料驱动机构安装在所述支撑板上,所述落料驱动机构包括气缸、第一连杆和两根第二连杆,所述第一连杆可旋转枢接在所述

支撑板上,所述气缸的活塞杆可旋转地枢接在所述第一连杆上,所述两根第二连杆的一端皆可旋转地枢接在所述第一连杆上,其另一端分别与可旋转地枢接在所述两排第二传送装置上,所述支撑板上设有两个滑槽,所述两根第二连杆与所述支撑架连接的一端分别可滑动地穿设在所述滑槽中。

[0015] 进一步地,所述落料驱动装置包括两个所述气缸,所述两个气缸的活塞杆分别连接在所述第一连杆的两端,所述第二连杆连接在所述第一连杆的两端之间。

[0016] 进一步地,所述落料机构还包括落料电机,所述落料电机与所述第二传送装置传动连接,并驱动所述第二传送装置带动物料移动。

[0017] 进一步地,所述第二传送装置为滚轮组传动、皮带传动或链条传动。

[0018] 进一步地,所述第二传送装置为滚轮组传动,各滚轮之间通过滚轮皮带进行传动,所述落料电机与所述滚轮皮带传动连接。

[0019] 进一步地,所述第二传送装置为平行设置的两排滚轮组,所述落料机构还包括第二同步杆,所述第二同步杆连接于所述两排滚轮组之间,所述落料电机与所述第二同步杆传动连接。

[0020] 进一步地,所述落料机构还包括可移动的落料挡板,所述落料挡板在物料的传动方向上位于所述第二传送装置的末端。

[0021] 进一步地,所述接料机构包括两根平行设置的所述立轨,所述接料机构中还包括第三同步杆,所述第三同步杆位于所述两根立轨之间,且分别与所述接料托架和接料电机传动连接。

[0022] 进一步地,所述第三同步杆通过链条传动、丝杆传动或皮带传动与所述接料托架传动连接。

[0023] 进一步地,所述堆叠装置还包括送料机构,所述送料机构位于所述落料机构的下方,其包括送料电机和第三传送装置,所述送料电机与所述第三传送装置传动连接,并驱动所述第三传送装置移动,所述控制系统控制所述送料电机的启停。

[0024] 进一步地,所述送料机构还包括底架,所述第三传送装置具有升降轮,所述第三传送装置为皮带传动,所述升降轮可旋转地枢接在所述第三传送装置的皮带下方。

[0025] 进一步地,所述送料机构还包括可移动的送料挡板,所述送料挡板在物料传送方向上位于所述第三传送装置的末端。

[0026] 进一步地,所述堆叠装置包括若干所述落料机构和接料机构,所述落料机构和接料机构沿物料的传送方向依次排列,相邻落料机构之间设有所述进料机构。

[0027] 一种上述自动堆叠装置的物料堆叠方法,包括下列步骤:

[0028] 将物料放入所述进料机构,所述进料电机驱动所述第一传送装置,将物料向前运输至所述落料机构中的第二传送装置;

[0029] 入料前,所述落料驱动装置驱动所述第二传送装置相互靠近,入料后,物料承载于所述第二传送装置上,之后,所述落料驱动装置驱动所述第二传送装置相互远离,使物料落入所述接料机构中的接料托架;

[0030] 每落入一块物料,所述接料电机驱动所述接料托架下降一定高度,再接下一块物料,直至接完规定数量的物料后进行卸料,之后,所述接料托架再上升到原始接料位置,再重复前述步骤。

[0031] 本发明与现有技术相比,有益效果在于:

[0032] 该自动堆叠装置通过第一传送装置上料到落料机构,再通过落料驱动装置控制第二传送装置之间的距离实现落料,最后通过接料电机控制接料托架来堆叠物料,不再需要人工参与,从而可克服现有物料包装间歇式工序运作的缺陷,实现自动连续作业,操作简单、方便控制且自动化程度高,既便于操作者知晓和调整生产情况,又节省了人力物力、降低了生产成本;且该装置能够在粉尘环境下工作,避免了人工堆叠可能引起的健康隐患。

附图说明

[0033] 图1:本发明中自动堆叠装置一较佳实施例的结构示意图;

[0034] 图2:图1所示实施例中进料机的构结构示意图;

[0035] 图3:图1所示实施例中落料机构的结构示意图;

[0036] 图4:图3中落料机构处于第一极限位置时的俯视示意图;

[0037] 图5:图3中落料机构处于回平位置时的俯视示意图;;

[0038] 图6:图3中落料机构处于第二极限位置时的俯视示意图;

[0039] 图7:图1所示实施例中接料机构的结构示意图;

[0040] 图8:图1所示实施例中送料机构的结构示意图。

[0041] 图中:1-进料机构 101-导轨 102-进料电机 103-滚轮组 104-第一同步杆 105-导向条 106-滚轮皮带 2-落料机构 201-支撑架 202-落料电机 203-滚轮组 204-第二同步杆 205-滚轮皮带 206-支撑板 207-气缸 208- 第一连杆 209-第二连杆 210-落料挡板 3-接料机构 301-立轨 302-接料托架 303-接料电机 304-第三同步杆 305-链条 306-立杆 4-送料机构 401-送料皮带 402-送料电机 403-皮带轮 404-升降轮 405-升降电机 406-底架 407-送料挡板 5-物料

具体实施方式

[0042] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。

[0043] 如图1所示,为本发明一较佳实施例,一种自动堆叠装置,包括进料机构1、落料机构2、接料机构3和控制系统,落料机构2位于进料机构1的一端,接料机构3位于落料机构1下方;如图2所示,进料机构1包括进料电机102和第一传送装置,第一传送装置与进料电机102传动连接,进料电机102驱动第一传送装置带动物料5移动;如图3所示,落料机构2包括两排平行设置的支撑架201和落料驱动装置,每排支撑架201内侧可移动的设有第二传送装置,第二传送装置设在第一传送装置端部,且与落料驱动装置传动连接,落料驱动装置驱动两排第二传送装置在相互靠近及相互远离的方向往复移动;如图7所示,接料机构3包括立轨301、接料托架302和接料电机303,立轨301垂直设置于落料机构2下方,接料托架302位于立轨301上,并与接料电机303传动连接,接料电机303驱动接料托架302沿立轨301上下移动;控制系统控制进料电机102、落料驱动装置和接料电机303的启停。

[0044] 一种自动堆叠装置的使用方法,包括下列步骤:

[0045] 将物料5放入进料机构1,进料电机102驱动第一传送装置,将物料5向前运输至落料机构2中的第二传送装置;入料前,落料驱动装置驱动第二传送装置相互靠近,入料后,物

料5承载于第二传送装置上,之后,落料驱动装置驱动第二传送装置相互远离,使物料5落入接料机构3中的接料托架302;每落入一块物料5,接料电机303驱动接料托架302下降一定高度,再接下一块物料5,直至接完规定数量的物料5后进行卸料,之后,接料托架302再上升到原始接料位置,再重复前述步骤。

[0046] 该自动堆叠装置通过第一传送装置上料到落料机构2,再通过落料驱动装置控制第二传送装置之间的距离实现落料,最后通过接料电机303控制接料托架302来堆叠物料5,不再需要人工参与,从而可克服现有物料5包装间歇式工序运作的缺陷,实现自动连续作业,操作简单、方便控制且自动化程度高,既便于操作者知晓和调整生产情况,又节省了人力物力、降低了生产成本;且该装置能够在粉尘环境下工作,避免了人工堆叠可能引起的健康隐患。

[0047] 具体地,如图2所示,第一传送装置为滚轮组传动、皮带传动或链条传动。第一传送装置为平行设置的两排滚轮组103,各滚轮之间通过滚轮皮带106进行传动,进料电机102与滚轮皮带106传动连接。进料机构1还包括第一同步杆104,第一同步杆104连接于两排滚轮组103之间,进料电机102与第一同步杆104传动连接。第一传动装置上方设有导向条105,导向条105与第一传动装置之间具有供物料5通过的间隙,使物料5平行进入落料机构2,确保不卡,还包括导轨101,滚轮组103设在导轨101内侧。

[0048] 落料机构2还包括支撑板206,落料驱动机构安装在支撑板206上,落料驱动机构包括气缸207、第一连杆208和两根第二连杆209,第一连杆208可旋转地枢接在支撑板206上,气缸207的活塞杆可旋转地枢接在第一连杆208上,两根第二连杆209的一端皆可旋转地枢接在第一连杆208上,其另一端分别与可旋转地枢接在两排第二传送装置上,支撑板206上设有两个滑槽,两根第二连杆209与支撑架201连接的一端分别可滑动地穿设在滑槽中。

[0049] 落料驱动装置包括两个气缸207,两组气缸207同时对第一连杆208作用,以保证力道均衡,两个气缸207的活塞杆分别连接在第一连杆208的两端,第二连杆209连接在第一连杆208的两端之间。第二传送装置为滚轮组传动、皮带传动或链条传动。第二传送装置为平行设置的两排滚轮组,各滚轮之间通过滚轮皮带205进行传动,落料电机202与滚轮皮带205传动连接。第二传送装置为平行设置的两排滚轮组203,落料机构2还包括第二同步杆204,第二同步杆204连接于两排滚轮组203之间,落料电机202与第二同步杆204传动连接。

[0050] 如图4至6所示,当其中一组气缸207处于完全伸长状态,另一组气缸207处于完全缩回状态时,第一连杆208处于极限位置;当两组气缸207同时处于半伸出状态时,第一连杆208处于回平位置,第一连杆208连接两组气缸207和两根第二连杆209,在气缸207的作用下通过第二连杆209对滚轮组203进行控制。当其转到第一极限位置时,滚轮组203伸出,接住一块物料5,转到回平时,滚轮组203缩回,物料5落下,完成一次落料动作;当其转到第二极限位置时,滚轮组203伸出,接住一块物料5,再转到回平时,滚轮组203缩回,物料5落下,完成第二次落料动作,如此重复连续落料。

[0051] 落料机构2还包括落料电机202,落料电机202与第二传送装置传动连接,并驱动第二传送装置带动物料5移动。落料机构2还包括可移动的落料挡板210,落料挡板210可由控制装置控制,控制系统控制该控制装置,落料挡板210在物料5的传动方向上位于第二传送装置的末端。

[0052] 接料机构3包括两组平行设置的立轨301,起到支撑和导向作用,接料机构3中还包

括第三同步杆304,第三同步杆304位于两组立轨301之间,且分别与接料托架302和接料电机303传动连接,每组立轨301设有两根立杆306。第三同步杆304通过链条传动、丝杆传动或皮带传动与接料托架302传动连接,优选为链条305传动。接料托架302沿着立杆306升降,保证平稳接料。在接料托架302处于接料位置后,托住从落料机构2落下的物料5,在链条305带动下每接一块物料5便下降一定距离,此距离设置为物料5厚度值,保证足够的接料空间,减小物料5破碎几率;当接完一定量物料5后,由链条305带动下下降到卸下位置,卸下整叠物料5后,在链条305带动下,再上升到接料位置,如此重复且连续接料。

[0053] 如图8所示,堆叠装置还包括送料机构4,送料机构4位于落料机构2的下方,其包括送料电机402和第三传送装置,送料电机402与第三传送装置传动连接,并驱动第三传送装置移动,控制系统控制送料电机402的启停。

[0054] 送料机构4还包括底架406,第三传送装置具有升降轮404,第三传送装置为皮带传动,即送料皮带401,通过皮带轮403带动,升降轮404可旋转地枢接在第三传送装置的送料皮带401下方,升降轮404连接有升降电机405,来控制升降轮404的升与降,控制系统控制升降电机405的启停,皮带轮403和升降轮404设在底架406两侧;在运输状态下,升降轮404在升的位置,送料皮带401高于底架406上表面,托住整叠物料5离开底架406,然后在送料皮带401的作用下向前输送;在等待状态下,升降轮404在降的位置,送料皮带401低于底架406上表面,整叠物料5放置在底架406上,等待下一动作。送料机构4还包括可移动的送料挡板407,送料挡板407可由一控制装置控制,控制系统控制该控制装置,送料挡板407在物料5传送方向上位于第三传送装置的末端。组织物料5继续前进,直到下一工序动作。

[0055] 在另一些实施方式中,堆叠装置包括若干落料机构2和接料机构3,落料机构2和接料机构3沿物料5的传送方向依次排列,相邻落料机构2之间设有进料机构1,在输送量很大时,在其中一组落料机构2下方的接料结构将整叠物料5卸到送料机构4上时,此时该落料机构2不能进行工作,会造成连续性中断,这就需多组落料机构2和接料结构共同工作,在其中一组接料装置将整叠物料5卸到送料机构4上时,这组的落料机构2后侧的落料挡板210缩回,滚轮组伸出,气缸207暂停工作,此时该组落料机构2变为进料机构1,将物料5送入下一组落料机构2,在接料结构回复原位置后,该组落料机构2后侧的落料挡板210伸出,该落料机构2继续工作,保证了物料5堆叠的连续性,工作效率高。

[0056] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

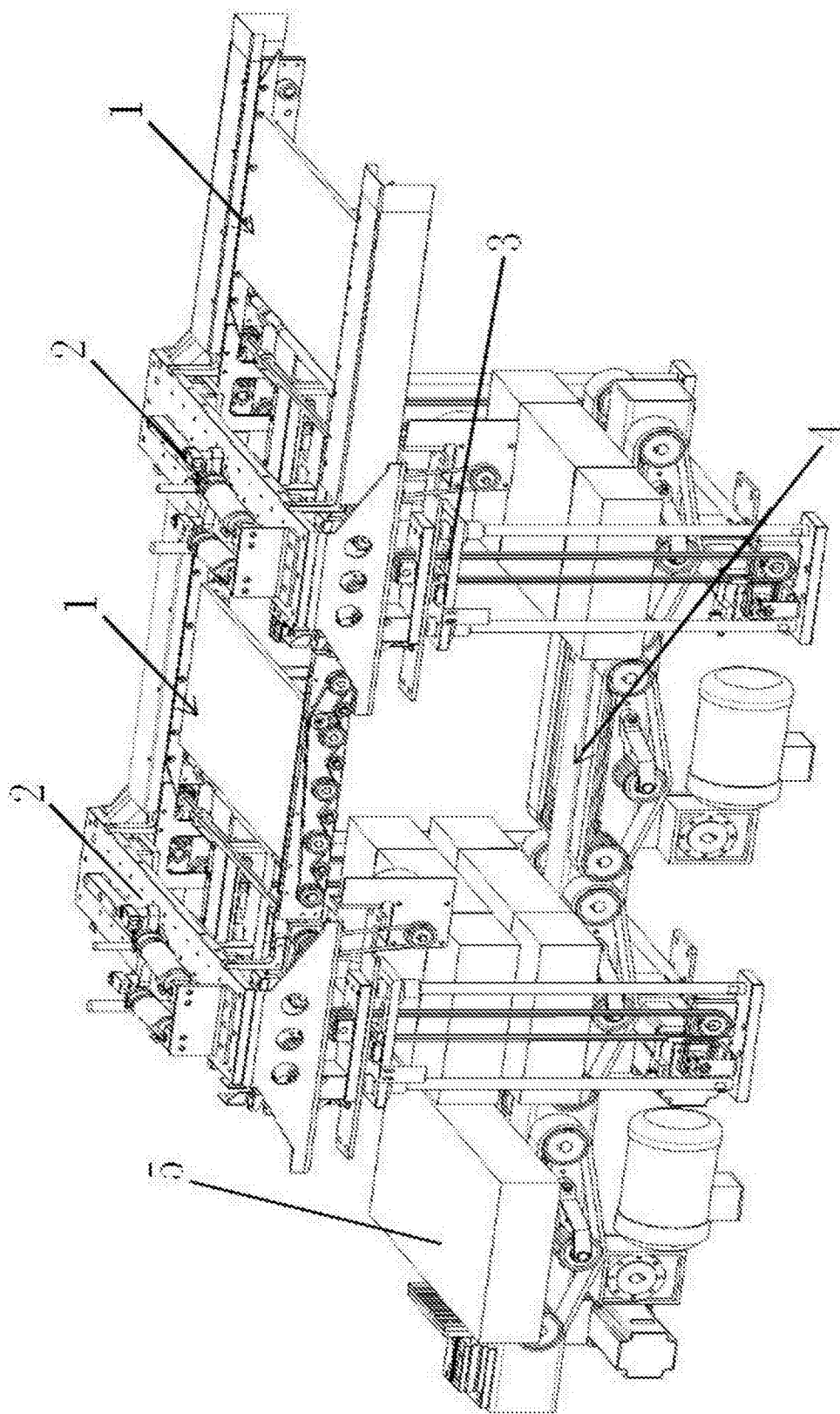


图1

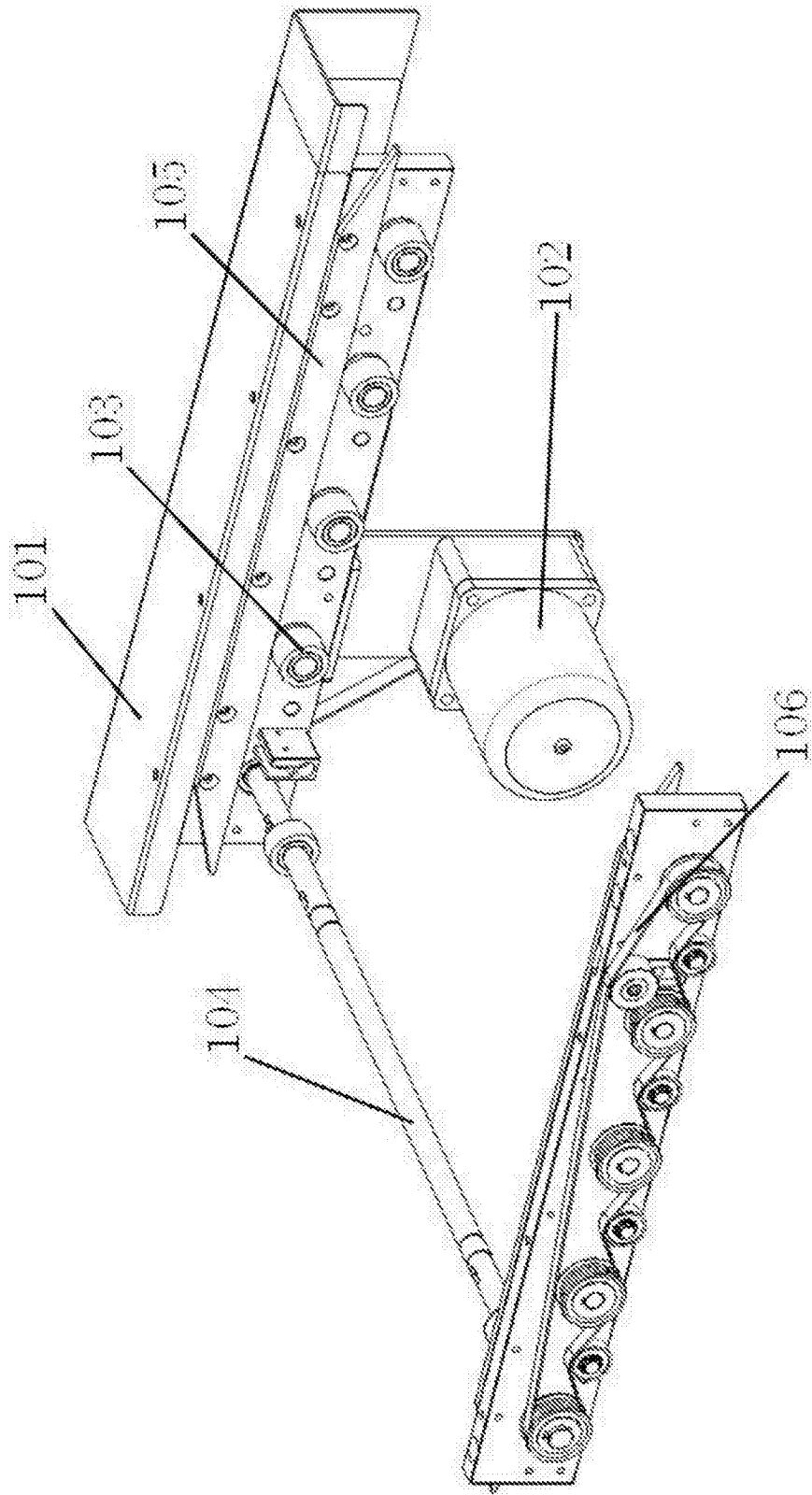


图2

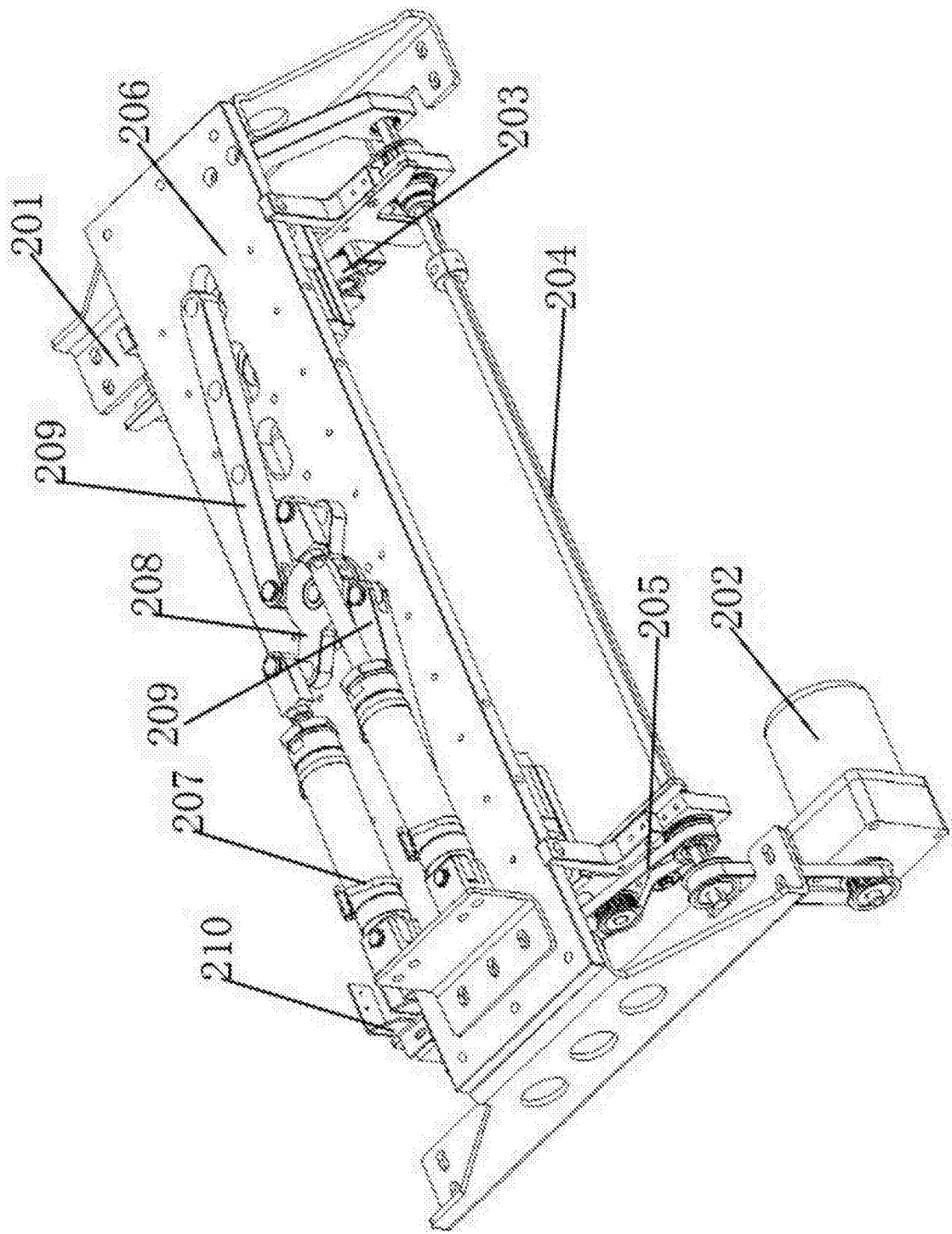


图3

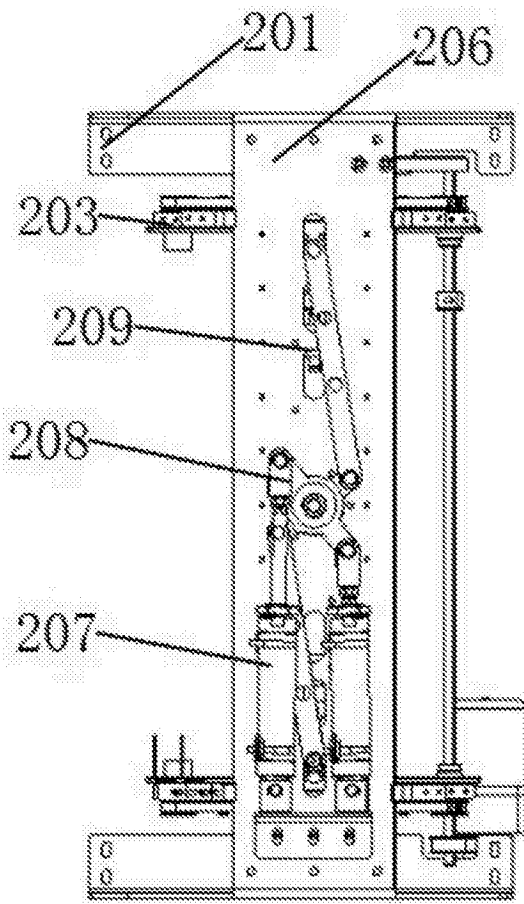


图4

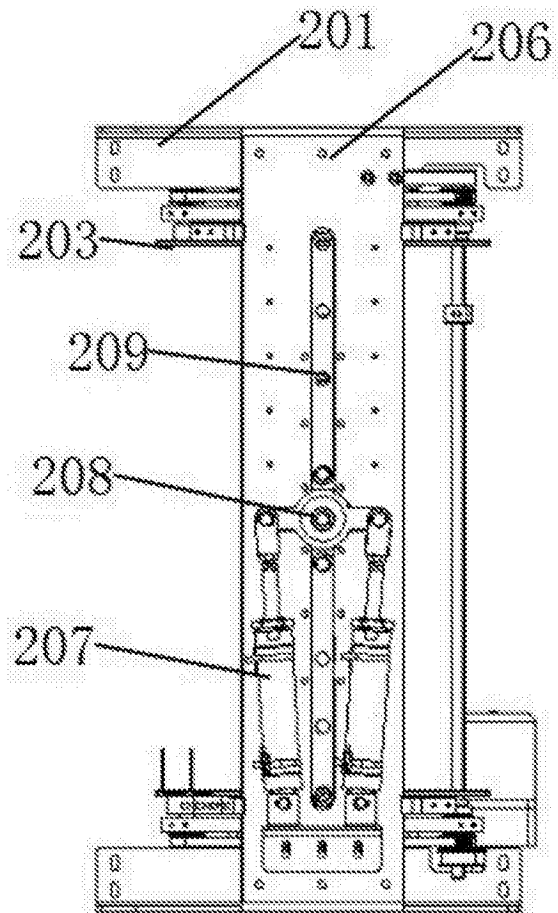


图5

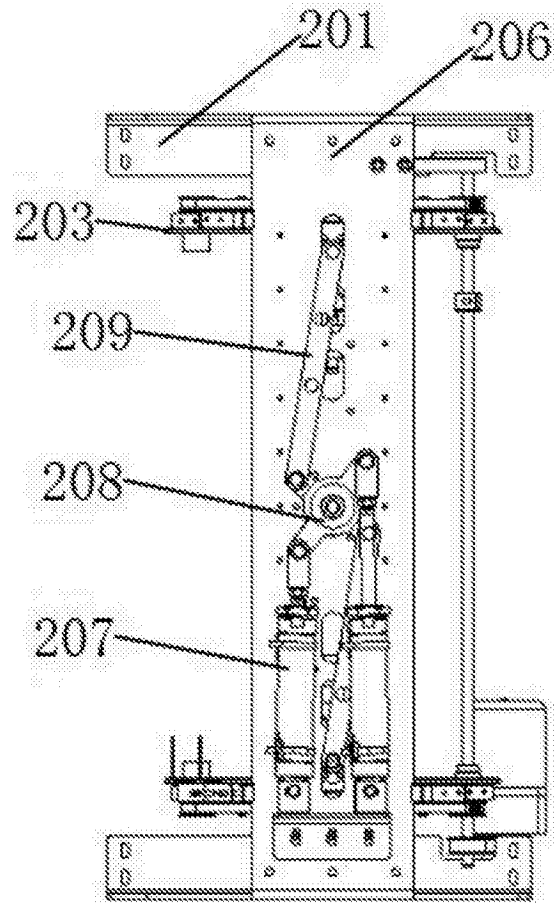


图6

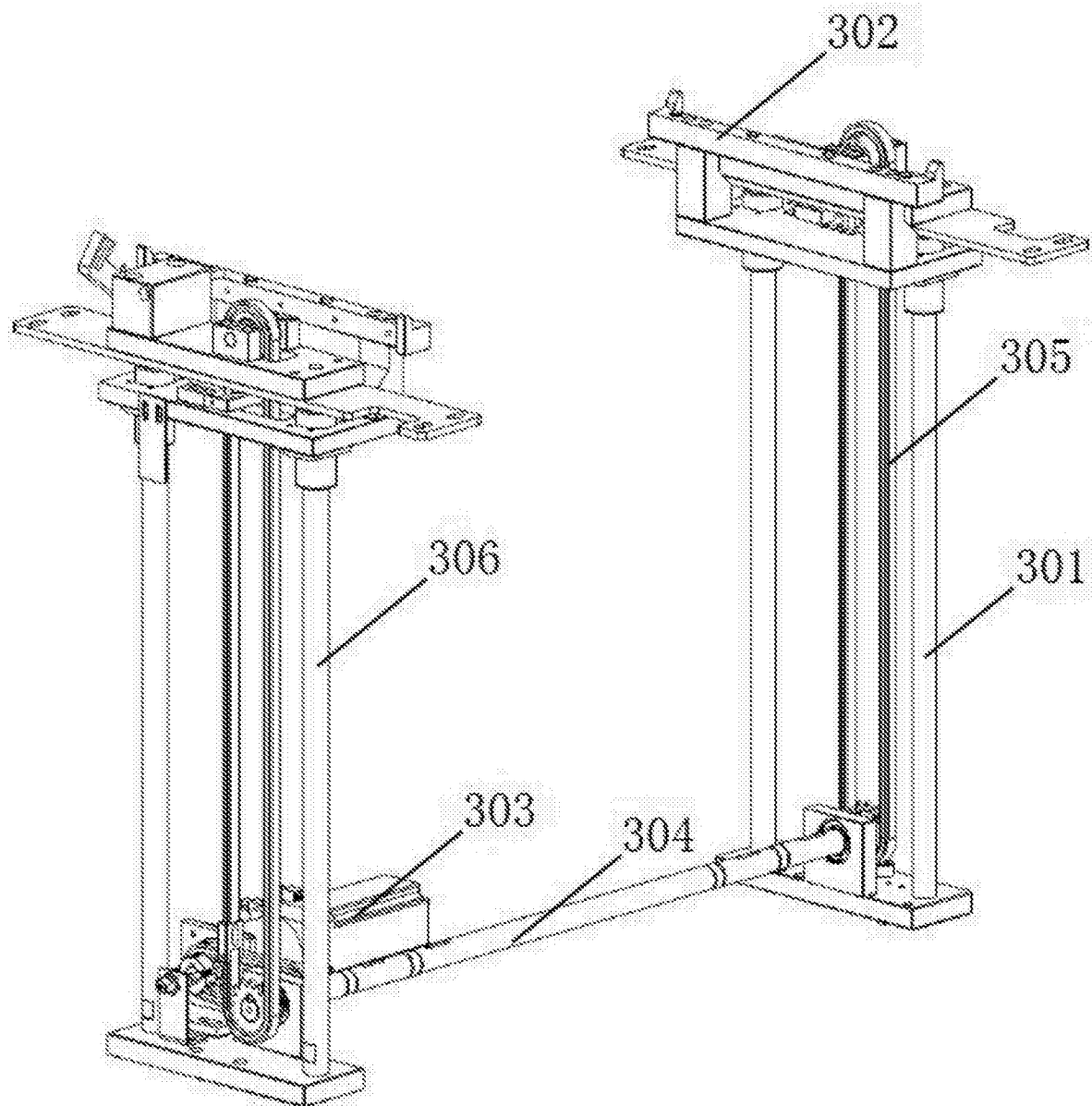


图7

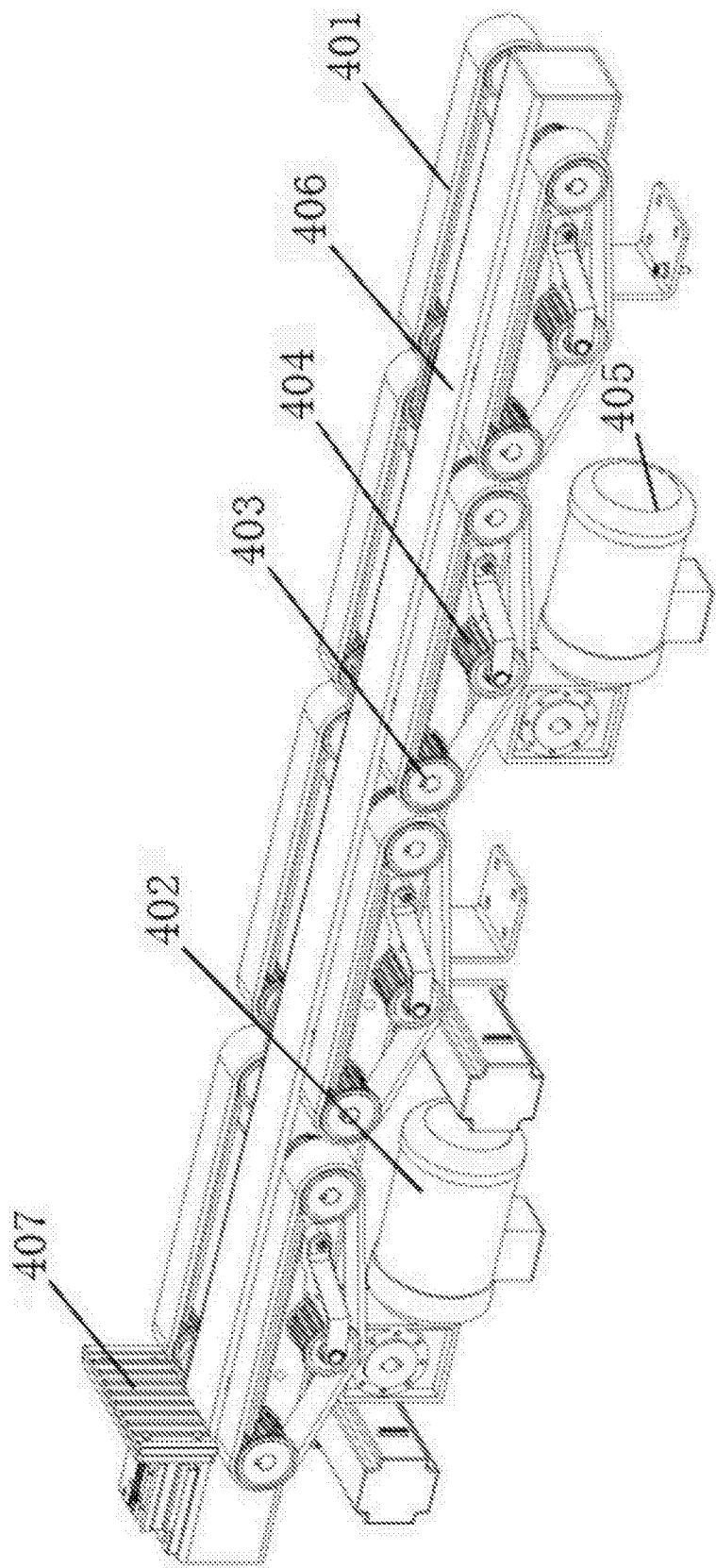


图8