



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105883387 A

(43)申请公布日 2016.08.24

(21)申请号 201610177077.5

B65G 47/91(2006.01)

(22)申请日 2016.03.25

B65G 43/00(2006.01)

B65B 69/00(2006.01)

(71)申请人 云南昆船电子设备有限公司

地址 650236 云南省昆明市官渡区东郊昆
船工业区502信箱

(72)发明人 白炜 孔昭龙 张廷翔 罗清敏
王维 肖克满 邓家军 张入丹
凌旭华 张祥丽 王志明 李耀宗
解永波 王帆 申德玮

(74)专利代理机构 昆明大百科专利事务所
53106

代理人 何健 李红

(51)Int.Cl.

B65G 47/82(2006.01)

B65G 59/04(2006.01)

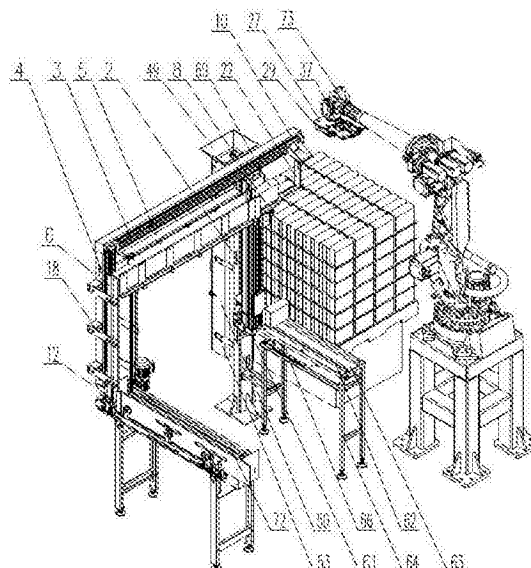
权利要求书4页 说明书11页 附图25页

(54)发明名称

基于机器人的烟包包装方形辅料自动上料系统

(57)摘要

基于机器人的烟包包装方形辅料自动上料系统,其特征在于:包括有设置在龙门式主支架上的散状辅料输送机系统、设置在靠龙门式主支架右侧的机器人夹具、固定在龙门式主支架右侧前端的散状辅料包装纸回收装置、固定在龙门式主支架右侧后端的散状辅料废料自动回收装置、设在散状辅料输送机架上的散状辅料包装纸抽离辅助机构、连接在龙门式主支架左侧的同步带输送机、设在机器人夹具上的关节机器人和分别为物料搬运系统、物料输送系统、刀具切割系统提供动力的气压系统九部分构成;本发明的有益效果是:有效降低了生产成本,大大提高了生产效率;本发明结构简单,具有较好的强度和刚度,工作稳定可靠,高效节能。



1. 基于机器人的烟包包装方形辅料自动上料系统,其特征在于:

1.1)包括有设置在龙门式主支架上的散状辅料输送机系统、设置在靠龙门式主支架右侧的机器人夹具、固定在龙门式主支架右侧前端的散状辅料包装纸回收装置、固定在龙门式主支架右侧后端的散状辅料废料自动回收装置、设在散状辅料输送机架上的散状辅料包装纸抽离辅助机构、连接在龙门式主支架左侧的同步带输送机、设在机器人夹具上的关节机器人和分别为物料搬运系统、物料输送系统、刀具切割系统提供动力的气压系统九部分构成;其中:

1.2)所述散状辅料输送机系统,由龙门式主支架(1)、右输送装置(2)、水平输送装置(3)、左输送装置(4)、水平通道(5)和整形机构(6)组成;所述的右输送装置(2)通过连接轴(26)固定于龙门式主支架(1)右侧;所述的水平输送装置(3)通过连接轴(26)固定于龙门式主支架(1)中上方;所述的左输送装置(4)通过连接轴(26)固定于龙门式主支架(1)左侧;所述的水平通道(5)通过连接轴(26)固定于龙门式主支架(1)中部与水平输送装置(3)相适应;所述的整形机构(6)通过连接轴(26)固定于龙门式主支架(1)左侧与左输送装置相适应;

1.3)所述机器人夹具,由上安装板(27)、下安装板(30)、连接块(29)、包装纸吸盘(33)、分隔纸板吸盘(35)、激光测距仪(28)、压纸缸(31)、平移缸(32)、旋转式割纸机构(34)、裁纸刀式割纸机构(48)、电磁阀岛(36)、真空发生器(37)组成;其中,上安装板(27)通过螺钉固定于机器人安装法兰处从而将整个夹具与机器人连接;下安装板(30)通过连接块(29)与上安装板(27)连接;割纸机构、电磁阀岛(36)、真空发生器(37)安装于上安装板上(27);包装纸吸盘(33)、分隔纸板吸盘(35)、激光测距仪(28)安装于下安装板上(30);

1.4)所述散状辅料包装纸回收装置,包括倒立的锥形导向槽(49)、U形槽(50)、盖板(51)、门板(52)、L形固定板(53)、连接元件(54)、铰链组合(55)、门锁组合(56)、把手(57)、螺钉(58)、接料箱(59)组成;U形槽(50)、盖板(51)、门板(52)、L形固定板(53)、连接元件(54)、铰链组合(55)、门锁组合(56)共同构成散状辅料包装纸回收装置的主通道;锥形导向槽(49)通过扁平头螺钉(49-3)固定在U形槽(50)的顶部;接料箱(59)位于整个装置的底部;

1.5)所述散状辅料废料自动回收装置,包括推料机构(61)、接料导轨(62)、接料桌面(63)、接料桌焊接支架(64)、气缸(65)、直线导轨(66)、浮动接头(67)、以及尼龙蹄脚(68);

其中推料机构(61)是整个装置的执行元件,气缸(65)是整个装置的动力元件,直线导轨(66)是整个装置的导向元件,尼龙蹄脚(68)是整个装置的支撑元件;气缸(65)通过浮动接头(67)的两个螺母(67-2)与推料机构(61)的浮动接头连接板(61-7)连接,进而与推料机构(61)构成主从动关系;直线导轨(66)通过螺钉(61-10)将左侧连接件(61-5)和右侧连接件(61-9)与直线导轨(66)的滑块(66-2)连接,进而将直线导轨(66)与推料机构(61)连在一起;当气缸(65)左右运动时,带动推料机构(61)在直线导轨(66)上左右运动;四个尼龙蹄脚(68)与接料桌焊接支架(64)的四个堵头(64-7)连接,达到支撑散状辅料废料自动回收装置的作用;

1.6)所述散状辅料包装纸抽离辅助机构,由缸体IV(21)、右托盘(19)、支架(70)组成;其中缸体IV(21)、右托盘(19)分别通过连接机构I与缸体I的活动端固联,支架(70)与缸体IV(21)活塞杆端头的连接板固定连接;

1.7)所述基于机器人的烟包包装方形辅料自动上料系统气压系统,其包括物料输送系

统、物料搬运及刀具切割系统,分别与气压驱动装置(74)相连,由气压驱动装置(74)给压缩机(75)提供驱动动力。

2.根据权利要求1所述的基于机器人的烟包包装方形辅料自动上料系统,其特征在于:

2.1)所述的右输送装置(2)由缸体I(7)和右托盘组合(8)组成;

2.2)所述的水平输送装置(3)由缸体II(9)、水平推杆组合(10)组成;

2.3)所述的左输送装置(4)由缸体III(11)和左托盘组合(12)组成;

2.4)所述的水平通道(5)由前挡板(13)、前连接板(14)、后挡板(15)、后连接板(16)组成;前挡板和后挡板的间距与通过的物料宽度相适应,前挡板与前连接板通过螺栓固联,后挡板与后连接板通过螺栓固联;

2.5)所述的整形机构(6)由整形条(17)和连接机构(18)组成;

2.6)所述的右托盘组合(8)由右托盘(19)、连接机构I(20)、缸体IV(21)组成,并通过连接结构I(20)将右托盘(19)与缸体I(7)的活动端固联;

2.7)所述的水平推杆组合(10)由推杆(22)和连接机构II(23)组成,并通过连接机构II将推杆(22)与缸体II(9)的活动端固联;

2.8)所述的左托盘组合(12)由左托盘(24)和连接机构III(25)组成;并通过连接机构III(25)将左托盘(24)与缸体III(11)的活动端固联;

2.9)所述的缸体I(7)、缸体II(9)和缸体III(11)和缸体IV(21)为气动或液动或电动缸体;

2.10)所述的连接轴(26)为金属或高分子材料加工而成。

3.根据权利要求1所述的基于机器人的烟包包装方形辅料自动上料系统,其特征在于:

3.1)机器人夹具由小马达(48)、刀座伸缩缸(41)、圆形刀片组件(47)、包装纸引导杆(45)、及马达固定板(46)组成;其中,小马达(48)为带动圆形刀片组件(47)旋转的动力装置;

3.2)裁纸刀式割纸机构(48)由安装板(39)、压板(40)、刀座伸缩缸(41)、刀片(42)、割刀机构安装板(43)、包装纸引导板(44)组成;

3.3)旋转式割纸机构(34)与裁纸刀式割纸机构(38)采用可互换式结构;

3.4)压纸缸(31)缸杆的头部上安装有缓冲头,缓冲头的材质采用硅橡胶。

4.根据权利要求1所述的基于机器人的烟包包装方形辅料自动上料系统,其特征在于,散状辅料包装纸回收装置中:

4.1)倒立的锥形导向槽(49)由大折弯板(49-1)、小折弯板(49-2)和扁平头螺钉(49-3)组成,两个大折弯板(49-1)与两个小折弯板(49-2)通过焊接,形成锥形导向槽焊接件,扁平头螺钉(49-3)用于将倒立的锥形导向槽(49)连接在U形槽(50)的顶部。盖板(51)通过连接元件(54)与U形槽(50)连接;门板(52)通过铰链组合(55)与U形槽(50)连接;L形固定板(53)通过螺钉(58)将整个散状辅料包装纸回收装置固定在相应的基础上;门锁组合(56)由锁扣(56-1)、搭接件(56-2)和螺钉(56-3)组成,锁扣(56-1)通过螺钉(56-3)固定在门板(52)上,搭接件(56-2)通过螺钉(56-3)固定在U形槽(50)上,当门板(52)合上时,锁扣(56-1)与搭接件(56-2)扣合,将门板(52)锁住。把手(57)通过螺钉(56-3)固定在门板(52)上;

4.2)散状辅料包装纸回收装置的U形槽(50)、盖板(51)和门板(52)的材料采用透明亚克力板;

4.3根据权利要求1.4、要求4.1和要求4.2所述基于机器人的烟包包装方形辅料自动上料系统,其特征在于:散状辅料包装纸回收装置的倒立的锥形导向槽(49)采用锥形收口结构。

5.根据权利要求1所述的基于机器人的烟包包装方形辅料自动上料系统,其特征在于,在散状辅料废料自动回收装置中:

5.1推料机构(61)由插接板(61-1)、侧边连接板(61-2)、中间连接板(61-3)、大加固件(61-4)、左侧连接件(61-5)、气缸连接件(61-6)、浮动接头连接板(61-7)、小加固件(61-8)、右侧连接件(61-9)和螺钉(61-10)组成,两个插接板(61-1)通过螺钉(61-10)分别与两个侧边连接板(61-2)连接,左右两侧的侧边连接板(61-2)、大加固件(61-4)、左侧连接件(61-5)以及右侧连接件(61-9)通过螺钉(61-10)连接在左右两侧的大加固件(61-4)上,气缸连接件(61-6)以及小加固件(61-8)通过螺钉(61-10)连接在左侧连接件(61-5)和右侧连接件(61-9)上,浮动接头连接板(61-7)通过螺钉(61-10)连接在气缸连接件(61-6)上;接料导轨(62)通过螺钉(63-2)与接料桌面(63)连接;接料桌面(63)由桌面(63-1)和螺钉(63-2)组成,桌面(63-1)通过螺钉(63-2)连接在接料桌焊接支架(64)的方管(64-5)上。接料桌焊接支架(64)由方管(64-1)、方管(64-2)、方管(64-3)、方管(64-4)、方管(64-5)、方管(64-6)、堵头(64-7)、堵板(64-8)和气缸支撑板(64-9)焊接而成;气缸(65)通过螺钉(61-10)连在气缸支撑板(64-9)上;直线导轨(66)由导轨(66-1)、滑块(66-2)和螺钉(66-3)组成,通过螺钉(66-3)将导轨(66-1)固定在接料桌焊接支架(64)的方管(64-4)上;浮动接头(67)由接头(67-1)和螺母(67-2)组成。

6.根据权利要求1所述的基于机器人的烟包包装方形辅料自动上料系统,其特征在于,在散状辅料包装纸抽离辅助机构中:

6.1)所述的缸体IV(21),由缸体和2个活塞杆组成,两活塞杆端头由一连接板连接,活塞可沿缸体往复直线运动;

6.2)所述的右托盘(19),为一个方形板,中间开有满足支架纵向穿过的异形孔,横向开有水平槽;

6.3)所述的支架(70),为一“U”形折弯件,“U”形底部开有安装孔,用于与缸体IV(21)的活塞端头的连接板连接。

7.根据权利要求1所述的基于机器人的烟包包装方形辅料自动上料系统,其特征在于,在气压系统中:

7.1)物料输送系统和物料搬运及刀具切割系统经过四通(95)、三通(78)、三通(77)、过滤减压阀(76)、压缩机(75)与气压驱动装置(74)相连;

7.2)所述的物料输送系统包括物料左侧升降气路、物料水平输送气路、物料右侧升降气路、物料支撑气路和故障物料推出气路,各气路通过汇流板I(82)和三通(77)、(78)与驱动装置(74)连接构成气路;

7.3)物料支撑气路的气压缸安装在物料右侧升降气路的气压缸上,随着物料右侧升降气路的气压缸的升降而升降;

7.4)物料左/右侧升降气路由电磁换向阀(79)、(94)、两个双向调速阀(80)、(93)和气压缸(81)、(92)相连组成,高压气体通过气压缸(81)、(92),气压缸(81)、(92)上的滑块带着物料在电磁换向阀(79)、(94)和调速阀(80)、(93)的控制下做上下或高低速运动;

7.5)物料水平输送气路由一个电磁换向阀(91)、两个双向调速阀(90)和一个气压缸(89)相连组成,高压气体通过气压缸(89),气压缸(89)上的滑块带着物料在电磁换向阀(91)和调速阀(90)的控制下做水平或高低速运动;

7.6)物料支撑气路由一个电磁换向阀(88)、两个双向调速阀(87)和一个气压缸(86)相连组成,高压气体通过气压缸(86),气压缸(86)上的滑块带着物料在电磁换向阀(88)和调速阀(87)的控制下做推高、收回或高低速运动;

7.7)故障物料推出气路由一个电磁换向阀(83)、两个双向调速阀(85)和一个气压缸(84)相连组成,高压气体通过气压缸(84),气压缸(84)在电磁换向阀(83)和调速阀(85)的控制下推着物料做水平或高、低速运动;

7.8)所述的物料搬运系统包括物料分隔纸板搬运气路、物料搬运气路,各气路通过四通(95)与驱动装置(74)相连组成闭合气路,各气路通过夹具连接在机器手上,能够随着机器手做运动,从而实现将物料搬运到制指定的位置;

7.9)所述的刀具切割系统包括物料包装纸切割气路、物料压杆气路和刀具伸缩气路,各气路通过汇流板II(100)、四通(95)与驱动装置(74)相连组成气路,各气路通过夹具连接在机器手上,能够随着机器手做运动;

7.10)刀具伸缩气路的气压缸安装在包装纸切割气路上,随着包装纸切割气路的气压缸来回做往复运动;

7.11)所述的物料输送系统、料搬运系统和刀具切割系统可通过增加不同的执行元件及控制元件形成气路,来增加新的操作动作,使设备可扩展新的功能;

7.12)所述的物料分隔纸板搬运气路由一个真空发生器(98)和一个或多个吸盘(99)相连组成,吸盘(99)通过真空发生器(98)的控制来实现分隔纸板的吸、放功能,在通过机器人将分割纸板放在指定的位置;

7.13)所述的物料搬运气路由一个真空发生器(96)和三个吸盘(97)相连组成气路,吸盘(97)通过真空发生器(96)的控制来实现物料的吸、放功能,在通过机器人将物料放在指定的位置;

7.14)所述的物料包装纸切割气路由一个电磁换向阀(101)、两个双向调速阀(102)和一个气压缸(103)相连组成,高压气体通过气压缸(103),气压缸(103)在电磁换向阀(101)和调速阀(102)的控制下带着刀具做往复运动,从而实现对包装纸的切割;

7.15)所述的刀具伸缩气路由一个电磁换向阀(104)、两个双向调速阀(105)和一个气压缸(106)相连组成,高压气体通过气压缸,气压缸(106)在电磁换向阀(104)和调速阀(105)的控制下推动刀具做往复伸缩运动;

7.16)所述的物料压杆气路由一个电磁换向阀(107)、两个双向调速阀(108)和两个气压缸(109)相连组成,高压气体通过两个并联的气压缸(109)、(110),气压缸(109)、(110)在电磁换向阀(107)和调速阀(108)的控制下推动压杆做往复伸缩运动,使压杆实现对物料的压紧与放松。

基于机器人的烟包包装方形辅料自动上料系统

技术领域

[0001] 本发明属于辅料自动上料系统,具体涉及一种机器人拆垛的烟包包装方形辅料自动上料系统,尤其适用于烟草生产行业中卷包车间的辅料自动上料系统。

背景技术

[0002] 目前,包装机广泛应用于全国各个烟厂的卷包车间,大部分为人工上料。现有大部分包装机效率为400张/分钟,其单个辅料包有625张辅料,一个包装箱内有4包辅料共2500张散状辅料包装纸,这意味着工人每小时需完成10箱辅料包的拆包、拆袋,同时完成40包辅料包的搬运,工人劳动强度大。若采用全自动的上料方式可很大程度上减轻人员的劳动强度。

[0003] 散装辅料不具备机器搬运的条件,为了实现机器搬运,可先用散状辅料包装纸将辅料包裹成包,机器人将包装好的辅料包搬运至特殊平台,割断散状辅料包装纸,并将之抽离,然后由推杆将散状物料推至输送机上,散状物料由水平输送机或垂直输送机平缓输送至包装机入料口。

[0004] 目前,国内针对烟草行业卷包车间的自动上料设备较少,少有的进口设备技术复杂,价格昂贵,维护维修成本高,维修耗时长。为此,研究一种能够实现烟草卷包机自动上料的系统可填补国内现在的技术空白。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服国内现有技术的不足,提供一种结构简单、成本较低,能够完成自动上料的烟包包装方形辅料自动上料系统。

[0006] 本发明的目的通过如下技术方案实现。

[0007] 基于机器人的烟包包装方形辅料自动上料系统,本发明特征在于:

[0008] 1.1)包括有设置在龙门式主支架上的散状辅料输送机系统、设置在靠龙门式主支架右侧的机器人夹具、固定在龙门式主支架右侧的散状辅料包装纸回收装置、与散状辅料包装纸回收装置靠接的散状辅料废料自动回收装置、设在散状辅料输送机架上的散状辅料包装纸抽离辅助机构、连接在龙门式主支架左侧的同步带输送机、设在机器人夹具上的关节机器人和分别为物料搬运系统、物料输送系统、刀具切割系统提供动力的气压系统九部分构成;其中:

[0009] 1.2)所述散状辅料输送机系统,由龙门式主支架、右输送装置、水平输送装置、左输送装置、水平通道和整形机构组成;所述的右输送装置通过连接轴固定于龙门式主支架右侧;所述的水平输送装置通过连接轴固定于龙门式主支架中上方;所述的左输送装置通过连接轴固定于龙门式主支架左侧;所述的水平通道通过连接轴固定于龙门式主支架中部与水平输送装置相适应;所述的整形机构通过连接轴固定于龙门式主支架(1)左侧与左输送装置相适应;

[0010] 1.3)所述机器人夹具,由上安装板、下安装板、连接块、包装纸吸盘、分隔纸板吸

盘、激光测距仪、压纸缸、平移缸、旋转式割纸机构、裁纸刀式割纸机构、电磁阀岛、真空发生器组成；其中，上安装板通过螺钉固定于机器人安装法兰处从而将整个夹具与机器人连接；下安装板通过连接块与上安装板连接；割纸机构、电磁阀岛、真空发生器安装于上安装板上；包装纸吸盘、分隔纸板吸盘、激光测距仪安装于下安装板上；

[0011] 1.4)所述散状辅料包装纸回收装置,包括倒立的锥形导向槽、U形槽、盖板、门板、L形固定板、连接元件、铰链组合、门锁组合、把手、螺钉、接料箱组成;U形槽、盖板、门板、L形固定板、连接元件、铰链组合、门锁组合共同构成散状辅料包装纸回收装置的主通道;锥形导向槽通过扁平头螺钉固定在U形槽的顶部;接料箱位于整个装置的底部;

[0012] 1.5)所述散状辅料废料自动回收装置,包括推料机构、接料导轨、接料桌面、接料桌焊接支架、气缸、直线导轨、浮动接头、以及尼龙蹄脚;

[0013] 其中推料机构是整个装置的执行元件,气缸是整个装置的动力元件,直线导轨是整个装置的导向元件,尼龙蹄脚是整个装置的支撑元件;气缸通过浮动接头的两个螺母与推料机构的浮动接头连接板连接,进而与推料机构构成主从动关系;直线导轨通过螺钉将左侧连接件和右侧连接件与直线导轨的滑块连接,进而将直线导轨与推料机构连在一起;当气缸左右运动时,带动推料机构在直线导轨上左右运动;四个尼龙蹄脚与接料桌焊接支架的四个堵头连接,达到支撑散状辅料废料自动回收装置的作用;

[0014] 1.6)所述散状辅料包装纸抽离辅助机构,由缸体IV、右托盘、支架组成;其中缸体IV、右托盘分别通过连接机构I与缸体I的活动端固联,支架与缸体IV活塞杆端头的连接板固定连接;

[0015] 1.7)所述基于机器人的烟包包装方形辅料自动上料系统气压系统,其包括物料输送系统、物料搬运及刀具切割系统,分别与气压驱动装置相连,由气压驱动装置给压缩机提供驱动动力;

[0016] 在本发明输送装置中:

[0017] 2.1)所述的右输送装置由缸体I和右托盘组合组成;

[0018] 2.2)所述的水平输送装置由缸体II、水平推杆组合组成;

[0019] 2.3)所述的左输送装置由缸体III和左托盘组合组成;

[0020] 2.4)所述的水平通道由前挡板、前连接板、后挡板、后连接板组成;前挡板和后挡板的间距与通过的物料宽度相适应,前挡板与前连接板通过螺栓固联,后挡板与后连接板通过螺栓固联;

[0021] 2.5)所述的整形机构由整形条和连接机构组成;

[0022] 2.6)所述的右托盘组合由右托盘、连接机构I、缸体IV组成,并通过连接结构I将右托盘与缸体I的活动端固联;

[0023] 2.7)所述的水平推杆组合由推杆和连接机构II组成,并通过连接机构II将推杆与缸体II的活动端固联;

[0024] 2.8)所述的左托盘组合由左托盘和连接机构III组成;并通过连接机构III将左托盘与缸体III的活动端固联;

[0025] 2.9)所述的缸体I、缸体II和缸体III和缸体IV为气动或液动或电动缸体;

[0026] 2.10)所述的连接轴为金属或高分子材料加工而成。

[0027] 在本发明机器人夹具中:

[0028] 3.1) 机器人夹具由小马达、刀座伸缩缸、圆形刀片组件、包装纸引导杆、及马达固定板组成;其中,小马达为带动圆形刀片组件旋转的动力装置;

[0029] 3.2) 裁纸刀式割纸机构由安装板、压板、刀座伸缩缸、刀片、割刀机构安装板、包装纸引导板组成;

[0030] 3.3) 旋转式割纸机构与裁纸刀式割纸机构采用可互换式结构;

[0031] 3.4) 压纸缸缸杆的头部上安装有缓冲头,缓冲头的材质采用硅橡胶。

[0032] 刀座伸缩缸在夹具搬运物料的过程中始终处于缩回状态,当割纸机构启动时伸出,割纸工作完成后再缩回;

[0033] 本发明的机器人夹具,当其割纸机构为旋转式割纸机构时,其工作流程为:机器人启动后,带动夹具移动至物料上方,真空发生器启动,使得包装纸吸盘与分隔纸板吸盘产生负压,之后机器人带动夹具向下运动,使得包装纸吸盘与分隔纸板吸盘吸住分隔纸板,然后机器人带动夹具上移,将纸板放到指定回收区域后,真空发生器停止工作,分隔纸板落入回收区域内;机器人再次带动夹具移动至物料上方,利用激光测距仪找到物料的中心后,机器人带动夹具开始下降,此时控制包装纸吸盘的真空发生器开始工作,使得包装纸吸盘产生负压,吸住物料的包装纸,机器人得到真空度信号之后,向上提升物料,提升的同时,两个压纸缸伸出,防止物料在搬运过程中晃动,然后机器人继续移动,将物料放置于指定地点;物料到位之后,割纸机构启动,首先割纸机构中的刀座伸缩缸伸出,小马达开始转动,进而平移缸开始移动,带动刀片切割包装纸,此时包装纸吸盘一直吸着包装纸。切割完成后,机器人带动夹具移动,到达回收篮上方时,真空发生器停止工作,包装纸与物料完成分离,将包装纸放入回收篮中。

[0034] 本发明在散状辅料包装纸回收装置中:

[0035] 4.1) 倒立的锥形导向槽由大折弯板、小折弯板和扁平头螺钉组成,两个大折弯板与两个小折弯板通过焊接,形成锥形导向槽焊接件,扁平头螺钉用于将倒立的锥形导向槽连接在U形槽的顶部。盖板通过连接元件与U形槽连接;门板通过铰链组合与U形槽连接。L形固定板通过螺钉将整个散状辅料包装纸回收装置固定在相应的基础上;门锁组合由锁扣、搭接件和螺钉组成,锁扣通过螺钉固定在门板上,搭接件通过螺钉固定在U形槽上,当门板合上时,锁扣与搭接件扣合,将门板锁住。把手通过螺钉固定在门板上;

[0036] 4.2) 散状辅料包装纸回收装置的U形槽、盖板和门板的材料采用透明亚克力板;(这使得可以直观地观测散状辅料包装纸在通道中下落过程中的状态,并可及时发现散状辅料包装纸在主通道中是否堵料。)

[0037] 4.3) 散状辅料包装纸回收装置的倒立的锥形导向槽采用锥形收口结构;设计既可以增大散状辅料包装纸落入下面主通道的概率,又可以减小主通道的结构尺寸,节约了空间。

[0038] 本发明在散状辅料废料自动回收装置中:

[0039] 5.1 推料机构由插接板、侧边连接板、中间连接板、大加固件、左侧连接件、气缸连接件、浮动接头连接板、小加固件、右侧连接件和螺钉组成,两个插接板通过螺钉分别与两个侧边连接板连接,左右两侧的侧边连接板、大加固件、左侧连接件以及右侧连接件通过螺钉连接在左右两侧的大加固件上,气缸连接件以及小加固件通过螺钉连接在左侧连接件和右侧连接件上,浮动接头连接板通过螺钉连接在气缸连接件上;接料导轨通过螺钉与接料

桌面连接;接料桌面由桌面和螺钉组成,桌面通过螺钉连接在接料桌焊接支架的方管上。接料桌焊接支架由方管、方管、方管、方管、方管、方管、堵头、堵板和气缸支撑板焊接而成;气缸通过螺钉连在气缸支撑板上;直线导轨由导轨、滑块和螺钉组成,通过螺钉将导轨固定在接料桌焊接支架的方管上;浮动接头由接头和螺母组成;

[0040] 本发明散状辅料废料自动回收装置工作原理是,当散状辅料废料被送到推料机构的插接板右侧指定位置时,传感器检测装置将散状辅料废料到位的信号传给控制中心,控制中心给气缸吸气的信号,气缸吸气并带动推料机构向右运动,推料机构向右运动的过程中,推料机构的插接板将散状辅料废料插接住并一起向右运动,当推料机构在气缸的带动下向右运动到极限位置时,散状辅料废料同时被完全送到接料导轨上面,完成散状辅料废料的回收工作,之后,气缸进气,推料机构在气缸的推动下向左运动到初始位置,等待下一件散状辅料废料到达推料机构的插接板右侧指定位置后重复上述动作。

[0041] 本发明在散状辅料包装纸抽离辅助机构中:

[0042] 6.1)所述的缸体IV,由缸体和2个活塞杆组成,两活塞杆端头由一连接板连接,活塞可沿缸体往复直线运动;

[0043] 6.2)所述的右托盘,为一个方形板,中间开有满足支架纵向穿过的异形孔,横向开有水平槽;

[0044] 6.3)所述的支架,为一“”形折弯件,“”形底部开有安装孔,用于与缸体IV的活塞端头的连接板连接;

[0045] 本发明所述的散状辅料包装纸抽离辅助机构,其初始状态为:缸体IV活塞伸出,支架上端位于右托盘上表面以上;机器人夹具上的吸盘吸住散状辅料包装纸将辅料包放置于支架上后,吸盘继续吸住散状辅料包装纸,机器人夹具上的刀具将散状辅料包装纸切开,机器吸盘吸住散状辅料包装纸移开,散状辅料包装纸经过“U”形支架中间的空隙被抽离出辅料包,抽散状辅料包装纸过程中不会拉扯到散状辅料。随后,缸体IV收回,带动支架一起移动至右托盘水平槽底面以下的位置。然后,推杆可在移动装置的带动下经右托盘的水平槽将辅料推至水平通道上。

[0046] 本发明在气压系统中:

[0047] 7.1)物料输送系统和物料搬运及刀具切割系统经过四通、三通、三通、过滤减压阀、压缩机与气压驱动装置相连;

[0048] 7.2)所述的物料输送系统包括物料左侧升降气路、物料水平输送气路、物料右侧升降气路、物料支撑气路和故障物料推出气路,各气路通过汇流板I和三通与驱动装置连接构成气路;

[0049] 7.3)物料支撑气路的气压缸安装在物料右侧升降气路的气压缸上,随着物料右侧升降气路的气压缸的升降而升降;

[0050] 7.4)物料左/右侧升降气路由电磁换向阀、两个双向调速阀和气压缸相连组成,高压气体通过气压缸,气压缸上的滑块带着物料在电磁换向阀和调速阀的控制下做上下或高低速运动;

[0051] 7.5)物料水平输送气路由一个电磁换向阀、两个双向调速阀和一个气压缸相连组成,高压气体通过气压缸,气压缸上的滑块带着物料在电磁换向阀和调速阀的控制下做水平或高低速运动;

[0052] 7.6)物料支撑气路由一个电磁换向阀、两个双向调速阀和一个气压缸相连组成,高压气体通过气压缸,气压缸上的滑块带着物料在电磁换向阀和调速阀的控制下做推高、收回或高低速运动;

[0053] 7.7)故障物料推出气路由一个电磁换向阀、两个双向调速阀和一个气压缸相连组成,高压气体通过气压缸,气压缸在电磁换向阀和调速阀的控制下推着物料做水平或高、低速运动;

[0054] 7.8)所述的物料搬运系统包括物料分隔纸板搬运气路、物料搬运气路,各气路通过四通与驱动装置相连组成闭合气路,各气路通过夹具连接在机器手上,能够随着机器手做运动,从而实现将物料搬运到制指定的位置;

[0055] 7.9)所述的刀具切割系统包括物料包装纸切割气路、物料压杆气路和刀具伸缩气路,各气路通过汇流板II、四通与驱动装置相连组成气路,各气路通过夹具连接在机器手上,能够随着机器手做运动;

[0056] 7.10)刀具伸缩气路的气压缸安装在包装纸切割气路上,随着包装纸切割气路的气压缸来回做往复运动;

[0057] 7.11)所述的物料输送系统、料搬运系统和刀具切割系统可通过增加不同的执行元件及控制元件形成气路,来增加新的操作动作,使设备可扩展新的功能;

[0058] 7.12)所述的物料分隔纸板搬运气路由一个真空发生器和一个或多个吸盘相连组成,吸盘通过真空发生器的控制来实现分隔纸板的吸、放功能,在通过机器人将分割纸板放在指定的位置;

[0059] 7.13)所述的物料搬运气路由一个真空发生器和三个吸盘相连组成气路,吸盘通过真空发生器的控制来实现物料的吸、放功能,在通过机器人将物料放在指定的位置;

[0060] 7.14)所述的物料包装纸切割气路由一个电磁换向阀、两个双向调速阀和一个气压缸相连组成,高压气体通过气压缸,气压缸在电磁换向阀和调速阀的控制下带着刀具做往复运动,从而实现对包装纸的切割;

[0061] 7.15)所述的刀具伸缩气路由一个电磁换向阀、两个双向调速阀和一个气压缸相连组成,高压气体通过气压缸,气压缸在电磁换向阀和调速阀的控制下推动刀具做往复伸缩运动;

[0062] 7.16)所述的物料压杆气路由一个电磁换向阀、两个双向调速阀和两个气压缸相连组成,高压气体通过两个并联的气压缸,气压缸在电磁换向阀和调速阀的控制下推动压杆做往复伸缩运动,使压杆实现对物料的压紧与放松。

[0063] 本发明的有益效果是,实现了辅料包的搬运;辅料包散状辅料包装纸的切割、回收;拆除散状辅料包装纸后的辅料包在输送机上的输送,保证了自动上料过程可靠性和稳定性。辅料输送机架通过在自动上料系统和包装机之间设置具有输送及整形功能的辅料输送龙门框架式机架,使散装辅料通过该机架后保持固有状态,使得整个物料输送过程安全可靠。机器人夹具完成辅料包的搬运,辅料包散状辅料包装纸的切割、回收等工作,夹具结构尺寸合理,维护方便,辅料包散状辅料包装纸的切割刀具的特殊设计大大减小了换刀频率,提高了生产效率。散状辅料包装纸回收装置倒立的锥形导向槽的锥形收口结构设计既可以增大散状辅料包装纸落入下面主通道的概率,又可以减小主通道的结构尺寸,节约了空间。U形槽、盖板和门板的材料为透明亚克力板,这使得可以直观地观测散状辅料包装

纸在通道中下落过程中的情况,并可及时发现散状辅料包装纸在主通道中是否堵料。将整体式门板改为盖板和门板,避免了因门板过长引起的变形,并且降低了加工的难度。将内置的门吸式开关锁合方式改为外置的锁扣与搭接件锁合方式,消除了散状辅料包装纸下落过程中的障碍。另外,整个散状辅料包装纸回收装置外形美观,也可适用于食品包装、工业包装等领域。散状辅料废料自动回收装置不仅避免了因人工回收烟盒纸垛产生的安全隐患以及因停机造成整条生产线效率的降低带来的经济损失,而且结构新颖、紧凑、可靠、便于装配和调节、制造成本低、占用空间小等优点。另外,配合相应的传感器检测装置,可作为整个烟盒包装自动化生产线的一个组成部分,提高了整条烟盒包装生产线的适应性和生产效率,实为一种值得推广的散状辅料废料自动回收装置。散状辅料包装纸抽离辅助机构轻松实现辅料包散状辅料包装纸的抽离,结构简单,易于实现,实用性强。气压系统中的物料输送系统、物料搬运及刀具切割系统各自相互独立,整个液压系统传动平稳,性能可靠,不会相互干扰造成系统动作延时,且调整方便、简单,可根据实现情况时时调整各功能系统的速度,物料输送系统、物料搬运系统可通过增加不同的执行元器件及控制元器件形成阀控气路,来增加新的操作动作使设备可扩展新的功能。

[0064] 本发明有效降低了生产成本,大大提高了生产效率。本发明结构简单,具有较好的强度和刚度,工作稳定可靠,高效节能。

[0065] 下面结合说明书附图进一步阐述本发明内容。

附图说明

[0066] 图1是本发明的立体图结构示意图;

[0067] 图2是散状辅料传送机架搭载各功能模块后的整体组装示意图;

[0068] 图3是散状辅料传送机架主视图;

[0069] 图4是散状辅料传送机架俯视图;

[0070] 图5是散状辅料传送机架左视图;

[0071] 图6是散状辅料传送机架右托盘组合结构示意图;

[0072] 图7是散状辅料传送机架水平推杆组合结构示意图;

[0073] 图8是散状辅料传送机架左托盘组合结构示意图;

[0074] 图9是机器人夹具安装旋转式割纸机构的主视图;

[0075] 图10是机器人夹具安装旋转式割纸机构左视图;

[0076] 图11是机器人夹具的俯视图;

[0077] 图12是机器人夹具安装裁纸刀式割纸机构的主视图;

[0078] 图13是机器人夹具安装裁纸刀式割纸机构的左视图;

[0079] 图14是机器人夹具旋转式割纸机构的主视图;

[0080] 图15是机器人夹具旋转式割纸机构的左视图;

[0081] 图16是机器人夹具裁纸刀式割纸机构的主视图;

[0082] 图17是机器人夹具裁纸刀式割纸机构的左视图;

[0083] 图18是散状辅料包装纸回收装置的轴侧图;

[0084] 图19是散状辅料包装纸回收装置去掉盖板(51)的轴侧图;

[0085] 图20是散状辅料包装纸回收装置去掉倒立的锥形导向槽(49)和接料箱(59)的俯

视图；

[0086] 图21是散状辅料包装纸回收装置倒立的锥形导向槽(49)的示意图；

[0087] 图22是散状辅料包装纸回收装置连接元件(54)的示意图；

[0088] 图23是散状辅料包装纸回收装置铰链组合(55)的示意图；

[0089] 图24是散状辅料包装纸回收装置门锁组合(56)的示意图；

[0090] 图25是散状辅料废料自动回收装置的轴侧图；

[0091] 图26是散状辅料废料自动回收装置去掉接料导轨(62)、接料桌面(63)、一根方管(64-2)、方管(64-3)、一根方管(64-5)、一个堵板(64-8)之后的轴侧图；

[0092] 图27是散状辅料废料自动回收装置推料机构(61)在初始位置的正视图；

[0093] 图28是散状辅料废料自动回收装置推料机构(61)将散状辅料废料(69)送到接料导轨(62)上的正视图；

[0094] 图29是散状辅料废料自动回收装置去掉推料机构(61)、气缸(65)、直线导轨(66)、浮动接头(67)之后的爆炸图；

[0095] 图30是散状辅料废料自动回收装置推料机构(61)的轴侧图；

[0096] 图31是散状辅料废料自动回收装置直线导轨(66)的轴侧图；

[0097] 图32是散状辅料废料自动回收装置浮动接头(67)的轴侧图；

[0098] 图33是散状辅料包装纸抽离辅助机构的立体示意图；

[0099] 图34是散状辅料包装纸抽离辅助机构的工作状态示意图1；

[0100] 图35是散状辅料包装纸抽离辅助机构的工作状态示意图2；

[0101] 图36是图35的左视图；

[0102] 图37为气压系统的结构模块图；

[0103] 图38为气压系统的气压物料搬运系统结构示意图；

[0104] 图39为气压系统的气压刀具切割系统结构示意图；

[0105] 图40为气压系统的气压物料输送系统结构示意图；

[0106] 图中,1-龙门式主支架,2-右输送装置,3-水平输送装置,4-左输送装置,5-水平通道,6-整形机构,7-缸体I,8-右托盘组合,9-缸体II,10-水平推杆组合,11-缸体III,12-左托盘组合,13-左侧挡板,14-左侧连接板,15-右侧挡板,16-右侧连接板,17-整形条,18-连接机构,19-右托盘,20-连接机构I,21-气缸IV,22-推杆,23-连接机构II,24-左托盘,25-连接机构III,26-连接轴,27-上安装板,28-激光测距仪,29-连接块,30-下安装板,31-压纸缸,32-平移缸,33-包装纸吸盘,34-旋转式割纸机构,35-分隔纸板吸盘,36-电磁阀岛,37-真空发生器,38-裁纸刀式割纸机构,39-安装板,40-压板,41-刀座伸缩缸,42-刀片,43-割刀机构安装板,44-包装纸引导板,45-包装纸引导杆,46-马达固定板,47-圆形刀片组件,48-裁纸刀式割纸机构,49-锥形导向槽,50-U形槽,51-盖板,52-门板,53-L形固定板,54-连接元件,55-铰链组合,56-门锁组合,57-把手,58-螺钉,59-接料箱,60-散状辅料包装纸,61-推料机构,62-接料导轨,63-接料桌面,64-接料桌焊接支架,65-气缸,66-直线导轨,67-浮动接头,68-尼龙蹄脚,69-散状辅料废料,70-支架,71-辅料包,72-同步带输送机,73-关节机器人,74-气压驱动装置,75-压缩机,76-过滤器,77-第一三通,78-第二三通,79-第一电磁换向阀,80-第一、第二双向调速阀,81-右侧升降气压缸,82-汇流板I,83-第二电磁换向阀,84-故障推出气压缸,85-第三、第四双向调速阀,86-支撑气压缸,87-第五、第六双向调速

阀,88-第三电磁换向阀,89-水平输送气压缸,90-第七、第八双向调速阀,91-第四电磁换向阀,92-左侧升降气压缸,93-第九、第十双向调速阀,94-第五电磁换向阀,95-第一四通,96-第二真空发生器,97-第二、三、四吸盘,98-第一真空发生器,99-第一吸盘,100-汇流板II,101-第八电磁换向阀,102-第十五、第十六双向调速阀,103-包装纸切割气压缸,104-第七电磁换向阀,105-第十三、第十四双向调速阀,106-刀具伸缩气压缸,107-第六电磁换向阀,108-第十一、第十二双向调速阀,109-压杆气压缸,110-压杆气压缸,111-第三三通,112-第四三通,113-第二四通。

具体实施方式

[0107] 如图1所示,本发明的基于机器人的烟包包装方形辅料自动上料系统,包括有散状辅料输送机架、机器人夹具、散状辅料包装纸回收装置、散状辅料废料自动回收装置、散状辅料包装纸抽离辅助机构、同步带输送机、关节机器人和气压系统。

[0108] 如图2所示,一种辅料输送的龙门框架式机架,其特征是:它由龙门式主支架1、右输送装置2、水平输送装置3、左输送装置4、水平通道5和整形机构6组成。右输送装置2通过连接轴26固定于龙门式主支架1右侧;水平输送装置3通过连接轴26固定于龙门式主支架1中上方;左输送装置4通过连接轴26固定于龙门式主支架1左侧;水平通道5通过连接轴26固定于龙门式主支架1中部与水平输送装置3相适应;整形机构6通过连接轴26固定于龙门式主支架1左侧与左输送装置相适应。所述的右输送装置2由缸体I7和右托盘组合8组成;所述的水平输送装置3由缸体II9、水平推杆组合10组成;所述的左输送装置4由缸体III11和左托盘组合12组成;所述的水平通道5由前挡板13、前连接板14、后挡板15和后连接板16组成,前挡板和后挡板的间距与通过的物料宽度相适应,前挡板与前连接板通过螺栓固联,后挡板与后连接板通过螺栓固联;所述的整形机构6由整形条17和连接机构18组成。所述的右托盘组合8由右托盘19、连接机构I20、缸体IV21组成,并通过连接结构I20将右托盘19与缸体I7的活动端固联;所述的水平推杆组合10由推杆22和连接机构II23组成,并通过连接机构II23将推杆22与缸体II9的活动端固联;所述的左托盘组合12由左托盘24和连接机构III25组成,并通过连接机构III25将左托盘24与缸体III11的活动端固联。所述的缸体I7、缸体II9和缸体III11和缸体IV21为气动、液动或电动缸体。辅料输送的龙门框架式机架位于自动上料系统和包装机之间,机器人夹具将散状辅料放置于右输送装置的右托盘上,自动上料系统对散状辅料包进行拆包处理;如果处理过程中出现故障,右托盘在缸体I的作用下向下运动至右输送装置下端,并通过散状辅料废料自动回收装置处理。如果处理过程正常,与水平通道位置相适应水平推杆装置上的推杆在缸体II的作用下将拆包的辅料推进水平通道沿水平方向向左运动至左输送装置上部;在运动过程中,水平通道的前挡板和后挡板对拆包的辅料进行前后整形;拆包的辅料落至左输送装置的左托盘上,左托盘在缸体III的作用下向下运动至包装机入料口;在运动过程中,拆包的物料左侧靠近整形机构,完成对拆包辅料的整形。

[0109] 如图9—17所示,机器人夹具由上安装板27、下安装板30、连接块29、包装纸吸盘33、分隔纸板吸盘35、激光测距仪28、压纸缸31、平移缸32、旋转式割纸机构34、裁纸刀式割纸机构48、电磁阀36、真空发生器37组成;其中,上安装板27通过螺钉固定于机器人安装法兰处从而将整个夹具与机器人连接;下安装板30通过连接块29与上安装板27连接;割纸

机构、电磁阀36、真空发生器37安装于上安装板上27;包装纸吸盘33、分隔纸板吸盘35、激光测距仪28安装于下安装板上30。当其割纸机构为旋转式割纸机构34时,其工作流程为:机器人启动后,带动夹具移动至物料上方,真空发生器37启动,使得包装纸吸盘33与分隔纸板吸盘35产生负压,之后机器人带动夹具向下运动,使得包装纸吸盘33与分隔纸板吸盘35吸住分隔纸板,然后机器人带动夹具上移,将纸板放到指定回收区域后,真空发生器停止工作,分隔纸板落入回收区域内。机器人再次带动夹具移动至物料上方,利用激光测距仪28找到物料的中心后,机器人带动夹具开始下降,此时控制包装纸吸盘35的真空发生器开始工作,使得包装纸吸盘35产生负压,吸住物料的包装纸,机器人得到真空度信号之后,向上提升物料,提升的同时,两个压纸缸31伸出,防止物料在搬运过程中晃动,然后机器人继续移动,将物料放置于指定地点。物料到位之后,割纸机构启动,首先割纸机构中的刀座伸缩缸4伸出,小马达48开始转动,进而平移缸开始移动,带动刀片切割包装纸,此时包装纸吸盘一直吸着包装纸。切割完成后,机器人带动夹具移动,到达回收篮上方时,真空发生器停止工作,包装纸与物料完成分离,将包装纸放入回收篮中。当其割纸机构为裁纸刀式割纸机构38时,其工作流程为:机器人启动后,带动夹具移动至物料上方,真空发生器37启动,使得包装纸吸盘33与分隔纸板吸盘35产生负压,之后机器人带动夹具向下运动,使得包装纸吸盘33与分隔纸板吸盘35吸住分隔纸板,然后机器人带动夹具上移,将纸板放到指定回收区域后,真空发生器停止工作,分隔纸板落入回收区域内。机器人再次带动夹具移动至物料上方,利用激光测距仪28找到物料的中心后,机器人带动夹具开始下降,此时控制包装纸吸盘35的真空发生器开始工作,使得包装纸吸盘35产生负压,吸住物料的包装纸,机器人得到真空度信号之后,向上提升物料,提升的同时,两个压纸缸31伸出,防止物料在搬运过程中晃动,然后机器人继续移动,将物料放置于指定地点。物料到位之后,首先割纸机构中的刀座伸缩缸41伸出,进而平移缸开始移动,带动刀片切割包装纸,此时包装纸吸盘一直吸着包装纸。切割完成后,机器人带动夹具移动,到达回收篮上方时,真空发生器停止工作,包装纸与物料完成分离,将包装纸放入回收篮中。

[0110] 如图18,一种散状辅料包装纸回收装置,其特征在于,包括倒立的锥形导向槽49、U形槽50、盖板51、门板52、L形固定板53、连接元件54、铰链组合55、门锁组合56、把手57、螺钉58、接料箱59组成。倒立的锥形导向槽49由大折弯板49-1、小折弯板49-2和扁平头螺钉49-3组成,两个大折弯板49-1与两个小折弯板49-2通过焊接,形成锥形导向槽焊接件,扁平头螺钉49-3用于将倒立的锥形导向槽49连接在U形槽50的顶部。盖板51通过连接元件54与U形槽50连接。门板52通过铰链组合55与U形槽50连接。L形固定板53通过螺钉58将整个散状辅料包装纸回收装置固定在相应的基础上。门锁组合56由锁扣56-1、搭接口56-2和螺钉56-3组成,锁扣56-1通过螺钉56-3固定在门板52上,搭接口56-2通过螺钉56-3固定在U形槽50上,当门板52合上时,锁扣56-1与搭接口56-2扣合,将门板52锁住。把手57通过螺钉56-3固定在门板52上。接料箱59位于散状辅料包装纸回收装置的底部。U形槽50、盖板51、门板52、L形固定板53、连接元件54、铰链组合55、门锁组合56共同构成散状辅料包装纸回收装置的主通道。当散状辅料包装纸60被自动化割纸机构隔开后,首先落入倒立的锥形导向槽49中,然后经过由U形槽50、盖板51、门板52、L形固定板53、连接元件54、铰链组合55、门锁组合56共同构成的主通道,最后落入位于散状辅料包装纸回收装置底部的接料箱59中,完成散状辅料包装纸的回收工作。

[0111] 如图25,图26,一种散状辅料废料自动回收装置,其特征在于,包括推料机构61、接料导轨62、接料桌面63、接料桌焊接支架64、气缸65、直线导轨66、浮动接头67、以及尼龙蹄脚68组成。推料机构61由插接板61-1、侧边连接板61-2、中间连接板61-3、大加固件61-4、左侧连接件61-5、气缸连接件61-6、浮动接头连接板61-7、小加固件61-8、右侧连接件61-9和螺钉61-10组成,两个插接板61-1通过螺钉61-10分别与两个侧边连接板61-2连接,左右两侧的侧边连接板61-2、大加固件61-4、左侧连接件61-5以及右侧连接件61-9通过螺钉61-10连接在左右两侧的大加固件61-4上,气缸连接件61-6以及小加固件61-8通过螺钉61-10连接在左侧连接件61-5和右侧连接件61-9上,浮动接头连接板61-7通过螺钉61-10连接在气缸连接件61-6上。接料导轨62通过螺钉63-2与接料桌面63连接。接料桌面63由桌面63-1和螺钉63-2组成,桌面3-1通过螺钉63-2连接在接料桌焊接支架64的方管64-5上。接料桌焊接支架64由方管64-1、方管64-2、方管64-3、方管64-4、方管64-5、方管64-6、堵头64-7、堵板64-8和气缸支撑板64-9焊接而成。气缸65通过螺钉61-10连接在气缸支撑板64-9上。直线导轨66由导轨66-1、滑块66-2和螺钉66-3组成,通过螺钉66-3将导轨66-1固定在接料桌焊接支架64的方管64-4上。浮动接头67由接头67-1和螺母67-2组成。气缸65作为整个装置的动力元件,通过浮动接头67的两个螺母67-2与推料机构61的浮动接头连接板61-7连接,进而与推料机构61构成主从动关系;直线导轨66作为整个装置的导向元件,通过螺钉61-10将左侧连接件61-5和右侧连接件61-9与直线导轨66的滑块66-2连接,进而将直线导轨66与推料机构61连在一起;当气缸65左右运动时,带动推料机构61在直线导轨66上左右运动。尼龙蹄脚68是整个装置的支撑元件,并与接料桌焊接支架64的堵头64-7连接,达到支撑散状辅料废料回收装置的作用。一种散状辅料废料自动回收装置工作原理是,当散状辅料废料69被送到推料机构61的插接板61-1右侧指定位置时,传感器检测装置将散状辅料废料69到位的信号传给控制中心,控制中心给气缸65吸气的信号,气缸65吸气并带动推料机构61向右运动,推料机构61向右运动的过程中,推料机构61的插接板61-1将散状辅料废料69插接住并一起向右运动,当推料机构61在气缸65的带动下向右运动到极限位置时,散状辅料废料69同时被完全送到接料导轨62上面,完成散状辅料废料69的回收工作,之后,气缸65进气,推料机构61在气缸65的推动下向左运动到初始位置,等待下一件散状辅料废料69到达推料机构61的插接板61-1右侧指定位置后重复上述动作。

[0112] 如图33所示的散状辅料包装纸抽离辅助机构:由缸体IV21、右托盘19、支架70组成。其中缸体IV21缸体为长方形,缸体中部具有安装孔,用于与固定机架连接,活塞杆可沿缸体在垂直方形往复直线运动;右托盘19为中间开有“”形支架俯视形状孔的方形厚板,厚度为20mm,其厚度方向开有安装孔,用于与固定机架连接,水平方向开有水平槽,便于将辅料推至输送机上的推杆22通过;支架70除具有“”形形状外,还增加了折弯边,可适量增大与辅料包的接触面积,同时保证不与散状辅料包装纸60接触。如图34、图35、图36所示的散状辅料包装纸抽离辅助机构。工作时,其初始状态为:缸体IV21活塞伸出,支架70上端位于右托盘19上表面以上。机器人夹具上的吸盘吸住散状辅料包装纸60将辅料包71放置于支架70上后,吸盘继续吸住散状辅料包装纸60,机器人夹具上的刀具将散状辅料包装纸60切开,机器吸盘吸住散状辅料包装纸60移动,散状辅料包装纸60经过“”形支架70中间的空隙被抽离出辅料包71,抽散状辅料包装纸60过程中不会拉扯到散状辅料。随后,缸体IV21收回,带动支架70一起移动至右托盘19水平槽底面以下的位置。然后,推杆22在气缸的带动下经右托

盘19的水平槽将辅料推至水平通道上。

[0113] 如图37所示,一种基于机器人的烟包包装方形辅料自动上料气压系统,由发动机带动压缩机-整个气压系统提供动力。整个气压系统又分-物料搬运系统、刀具切割系统和物料输送系统。如图38所示,当机器人夹具移动到物料分割纸板上时,物料搬运系统中并联了物料分隔纸板搬运气路和物料搬运气路;物料分隔纸板搬运气路由第一真空发生器98和一个吸盘99相连,当真空发生器抽真空时,吸盘将物料分割纸板吸起,在由机器手将吸起的纸板放到指定位置后,真空发生器放气,纸板失去吸力自动脱落,实现对分割纸板的搬运;物料搬运气路由第二真空发生器96和吸盘97相连,机器手回到物料上,第二真空发生器96开始抽真空,吸97将物料吸起,在由机器手将吸起的物料搬运到伸出的支撑气缸上。如图39所示,刀具切割系统由压缩机通过汇流板II100提供压力气源,刀具切割系统并联了物料压杆气路、刀具伸缩气路和包装纸切割气路。物料压杆气路由第六电磁换向阀107、第三三通111、第四三通112、双向调速阀108和压杆气压缸109、110连接而成,当机器手夹具上的吸盘97将物料吸起后,物料压杆气路导通,压杆将物料压紧;刀具伸缩气路由第七电磁换向阀104、双向调速阀105、刀具伸缩气压缸106相连而成,机器手将吸起的物料搬运到伸出的支撑气缸上时,刀具伸缩气路导通,刀具伸缩气压缸将刀具伸出到适当的位置;包装纸切割气路由第八电磁换向阀101、双向调速阀102和包装纸切割气压缸103相连而成,当刀具伸出到适当的位置时,包装纸切割气路导通,包装纸切割气压缸带着刀具运动将包装纸切开,被切开的包装纸随着机器手的运动被运输到包装纸收集箱中。如图40所示,物料输送系统由压缩机通过三通78和汇流板I提供动力来源,物料输送系统并联了物料左侧升降气路、物料水平输送气路、物料右侧升降气路、物料支撑气路和故障物料推出气路;物料支撑气路由第三电磁换向阀88、双向调速阀87和支撑气压缸86相连而成,且整个气路安装在物料右侧升降气路的右侧升降缸上,随着右侧缸的运动而运动。在物料被机器手搬运到支撑气压缸上以前,支撑气压缸伸出,而当机器手将物料包装纸抽出、抽出不成功和物料包装纸切割不成功时,支撑气压缸收回,这样就保证了物料在抽纸过程中的塌落;物料右侧升降气路由第一电磁换向阀79、双向调速阀80和右侧升降气压缸81相连而成,在物料包装纸没有切割成功或者包装纸抽纸不成功时,物料右侧升降气路导通,右侧升降气压缸将带动支撑气压缸一起将物料输送给故障物料推出气路,然后回到原位等待下一指令;故障物料推出气路由第二电磁换向阀83、双向调速阀85和故障推出气压缸84相连而成,当收到故障物料信息时,故障物料推出气路导通,故障推出气压缸运动将故障物料推出,然后回到原位等待下一指令;物料水平输送气路由第四电磁换向阀91、双向调速阀90和水平输送气缸89相连而成,当收到物料包装纸切割成功的信息后,物料水平输送气路导通,水平输送气缸将物料输送给左侧升降气路,然后快速回到原位等待下一指令;左侧升降气路由第五电磁换向阀94、双向调速阀93和左侧升降气压缸92相连而成,当收到水平输送气缸送来的物料后,气路导通,左侧升降气压缸将物料输送到左侧气压缸底部的输送机构,由输送机构将物料输出,左侧升降气压缸回到原位等待下一指令。

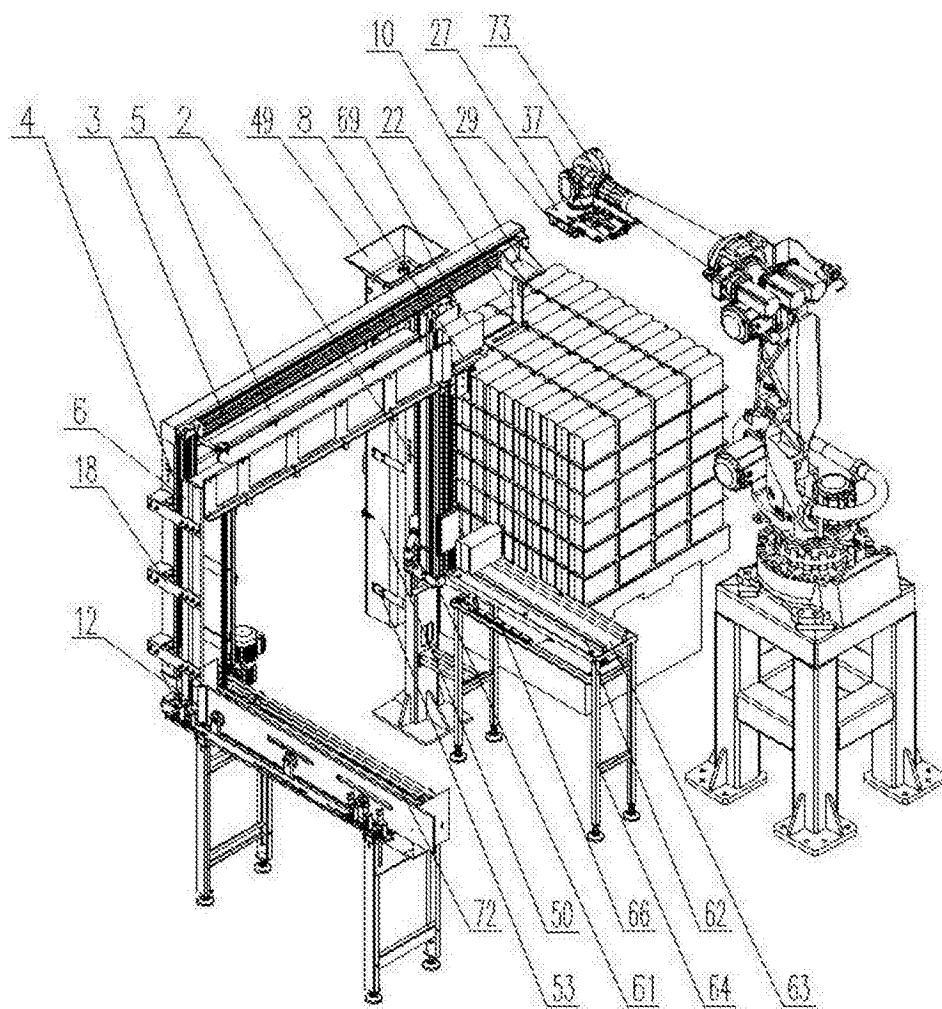


图1

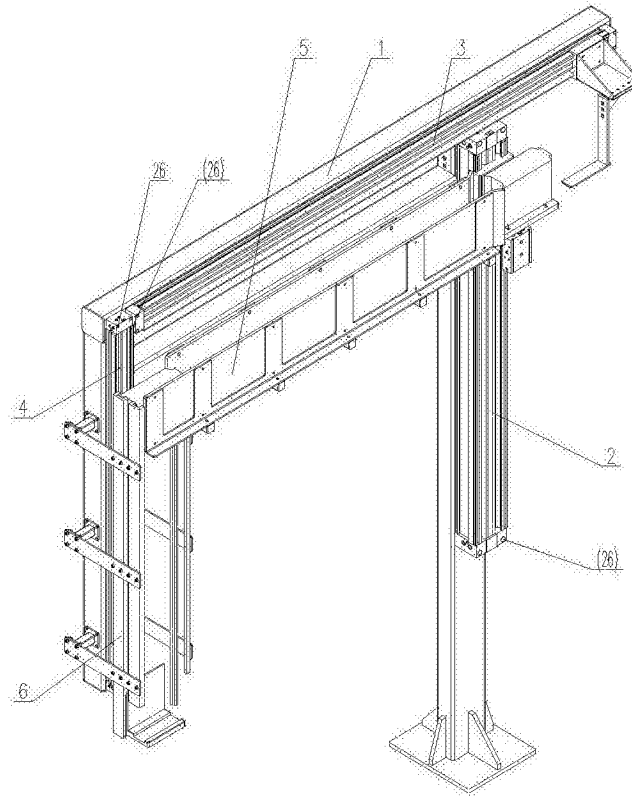


图2

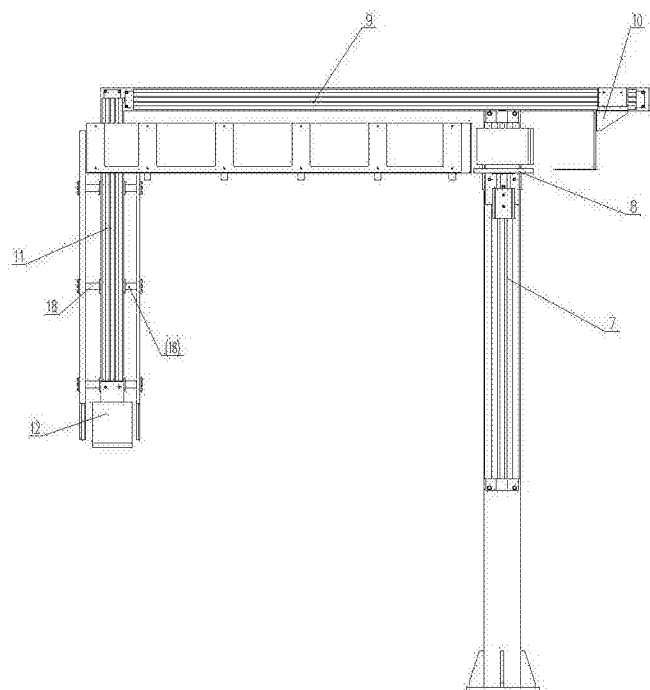


图3

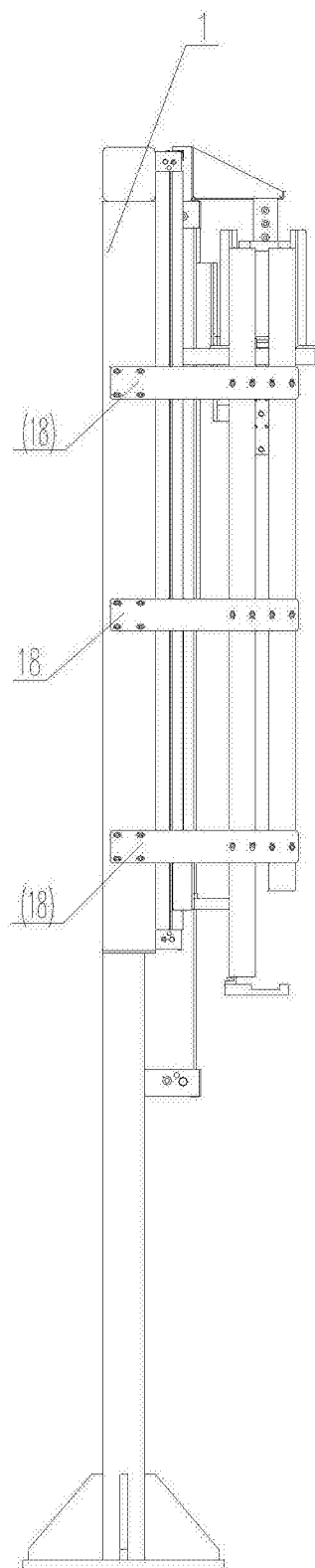


图4

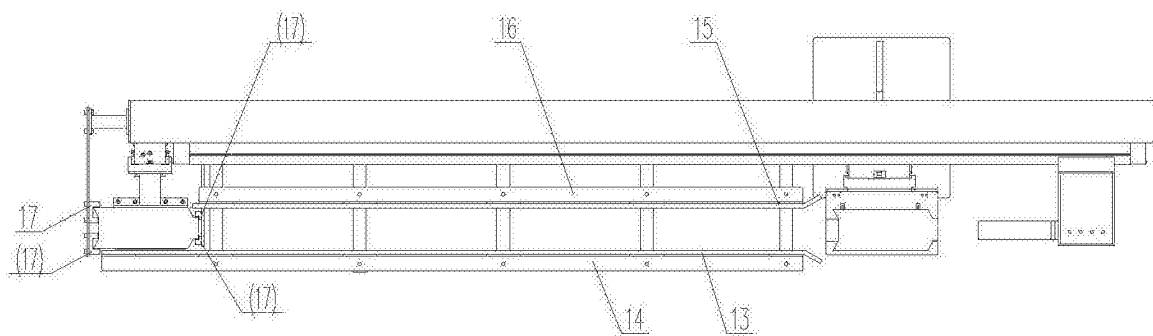


图5

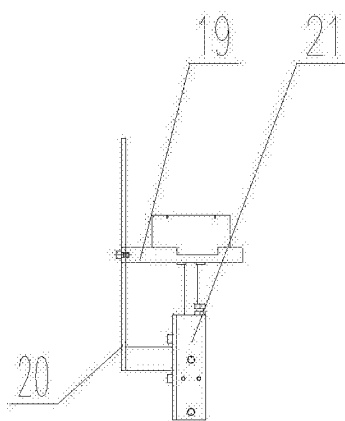


图6

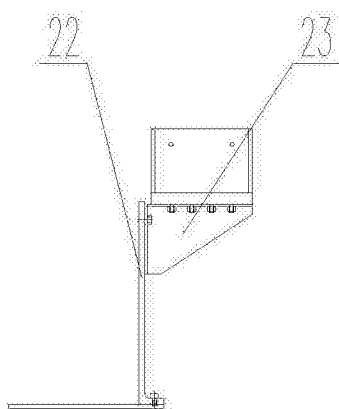


图7

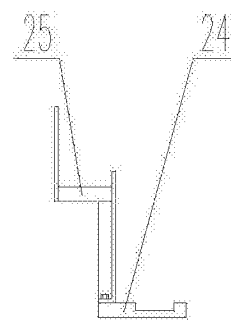


图8

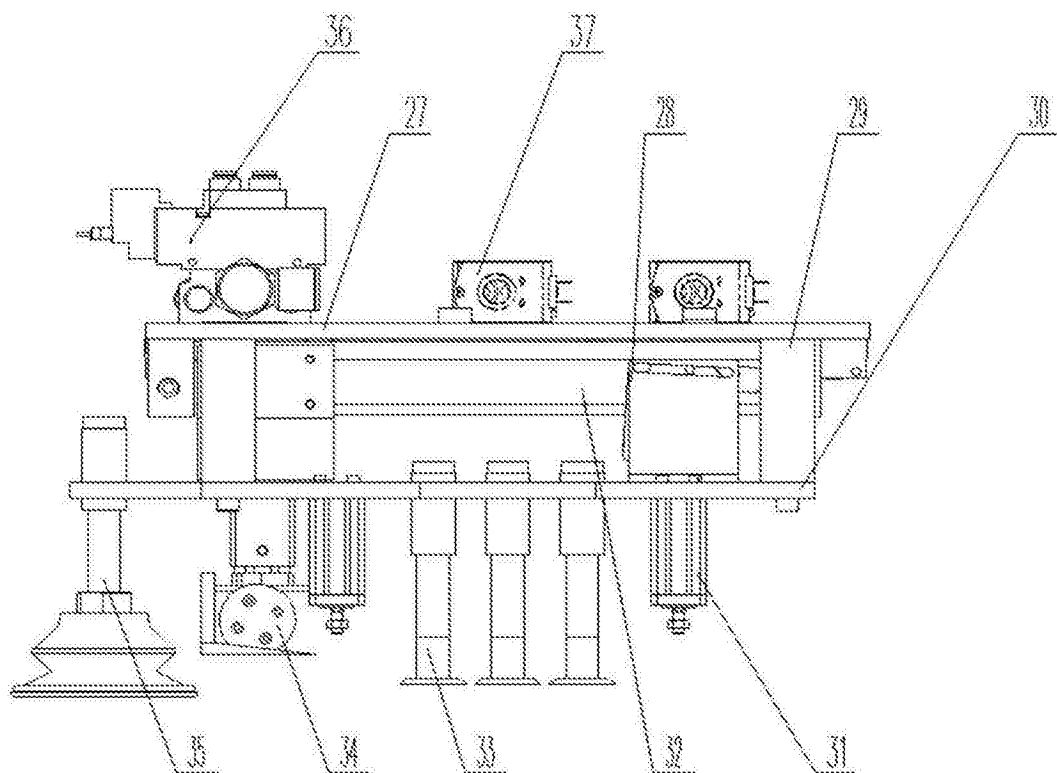


图9

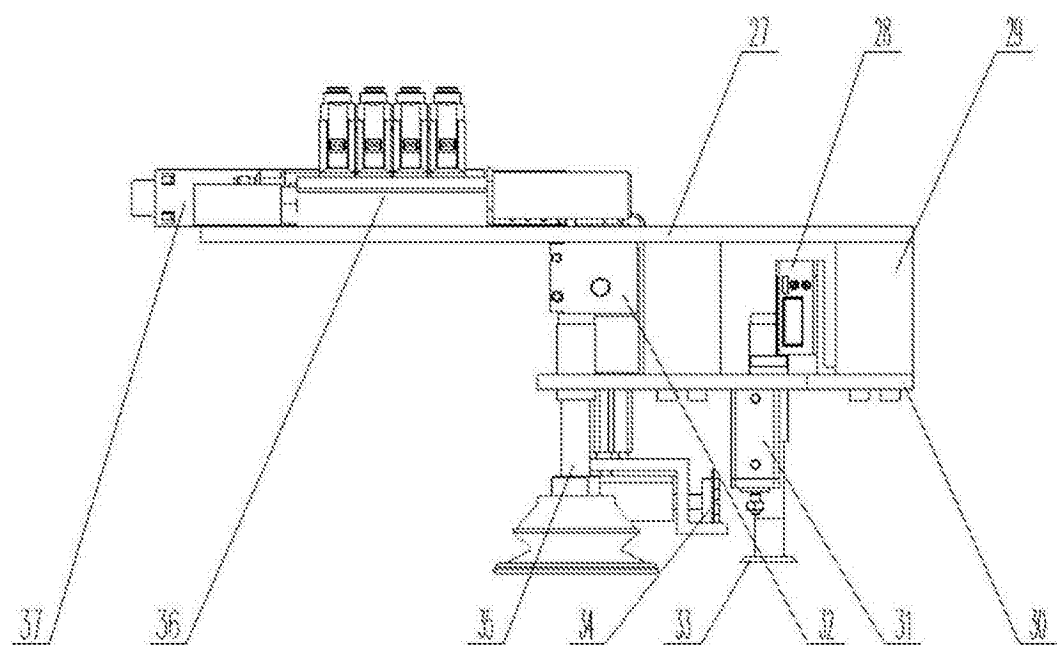


图10

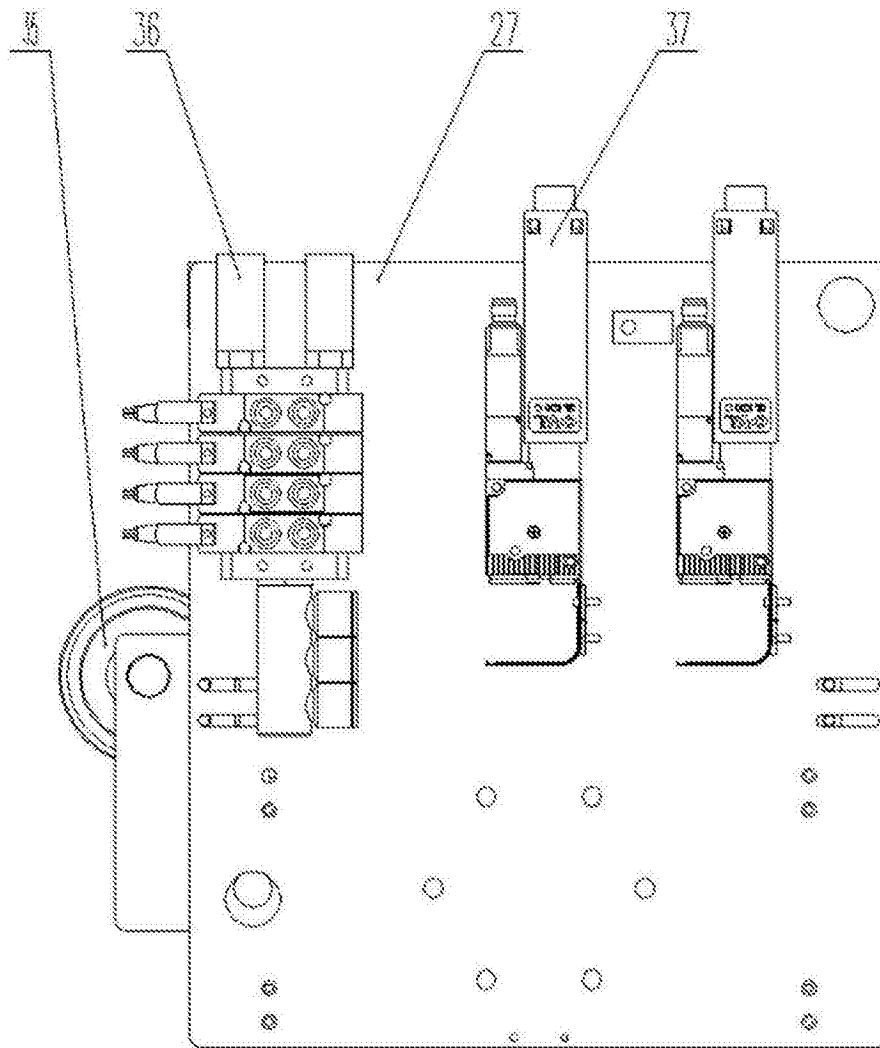


图11

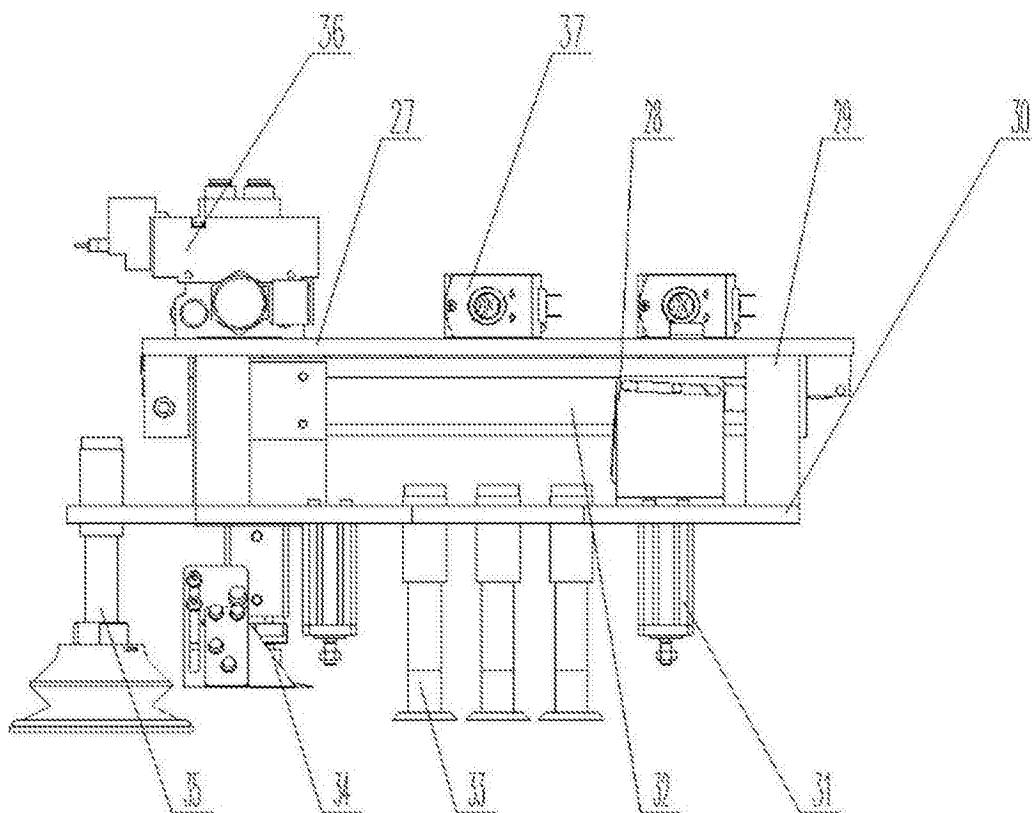


图12

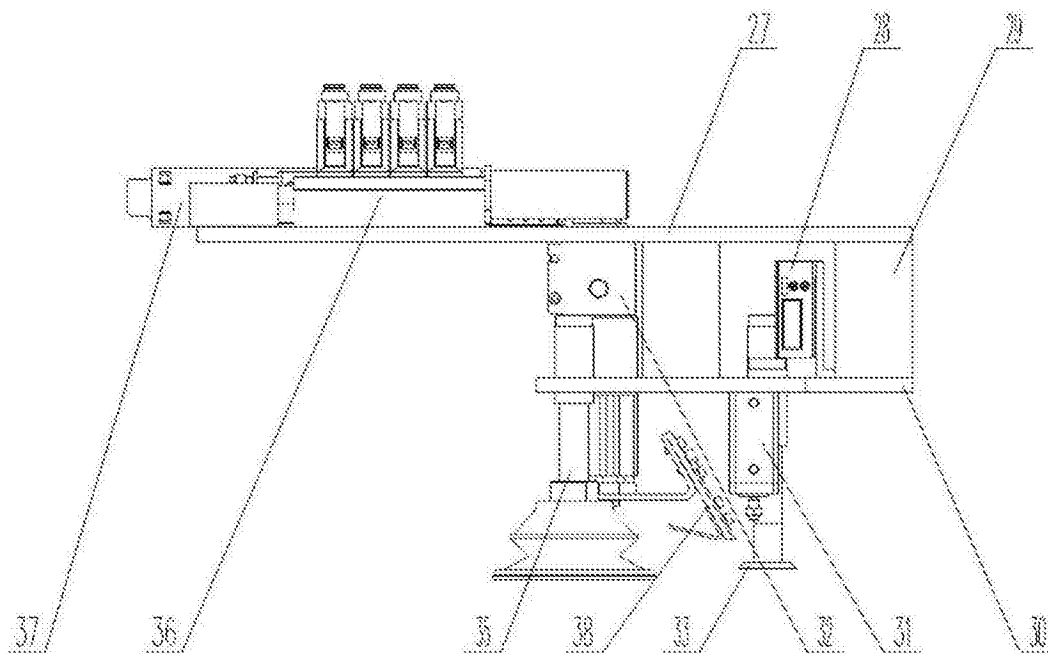


图13

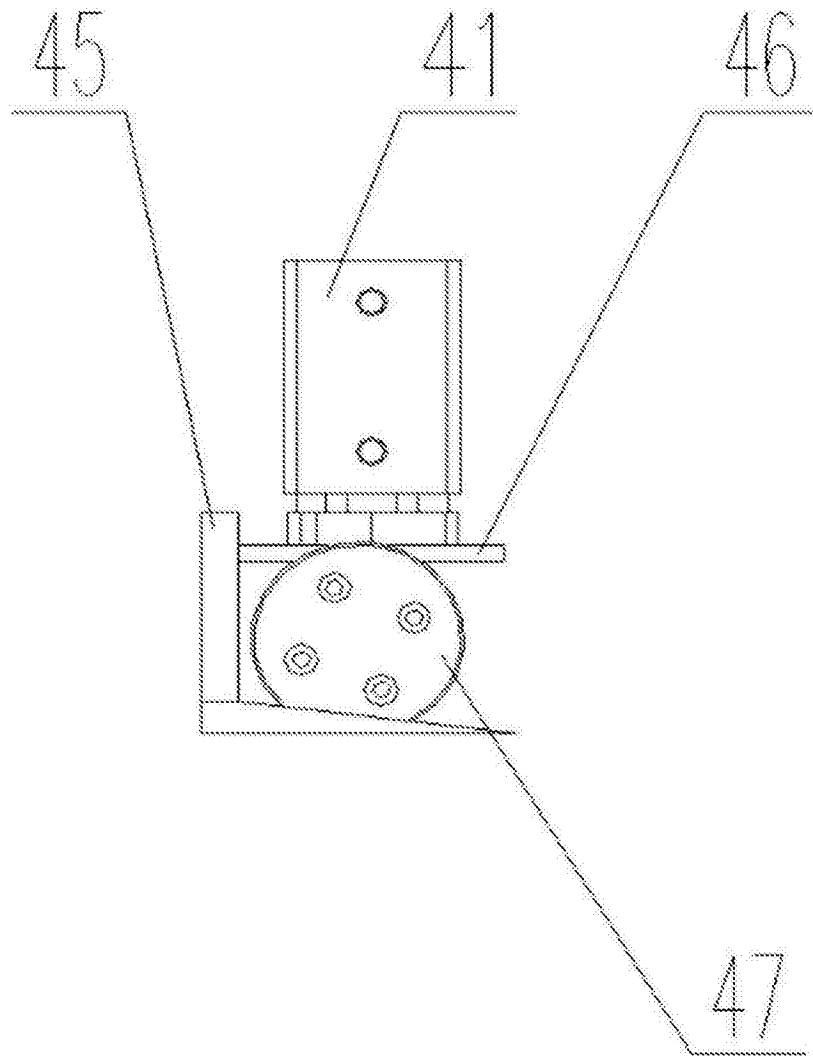


图14

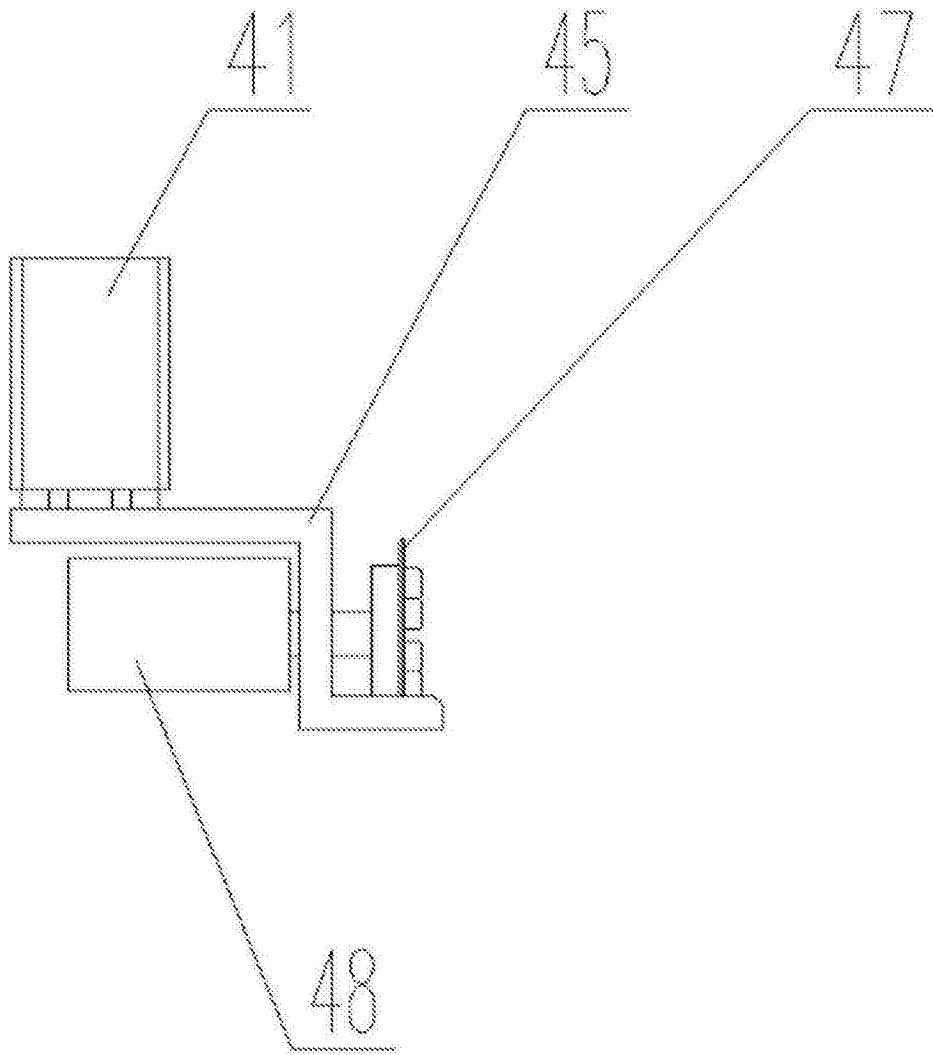


图15

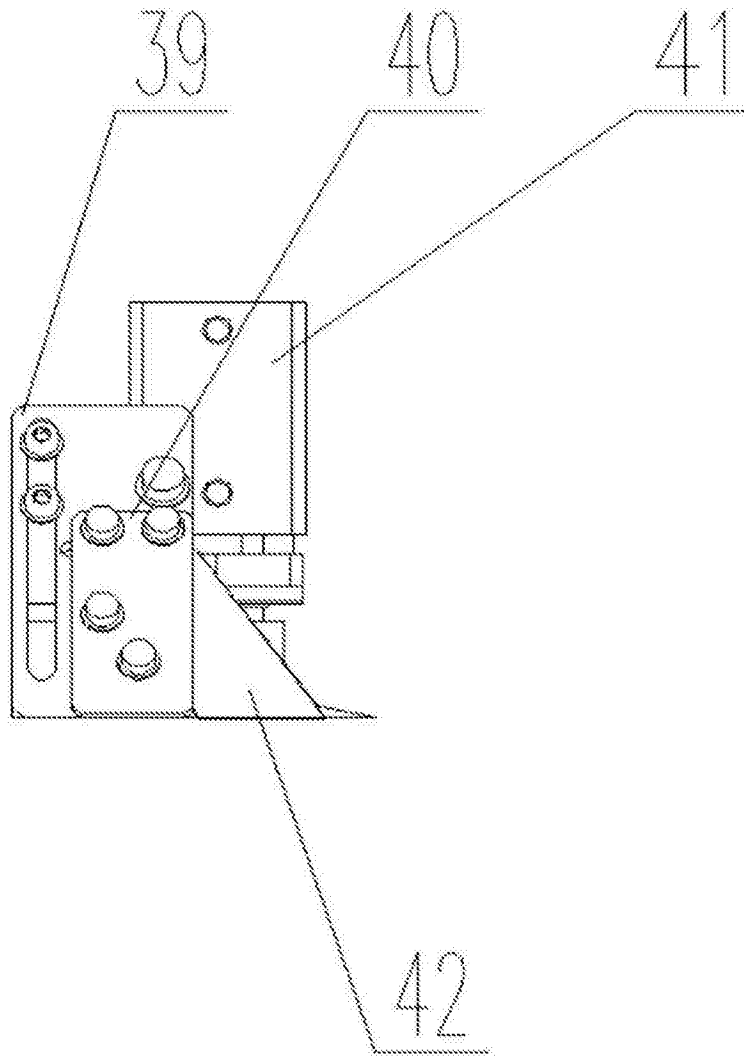


图16

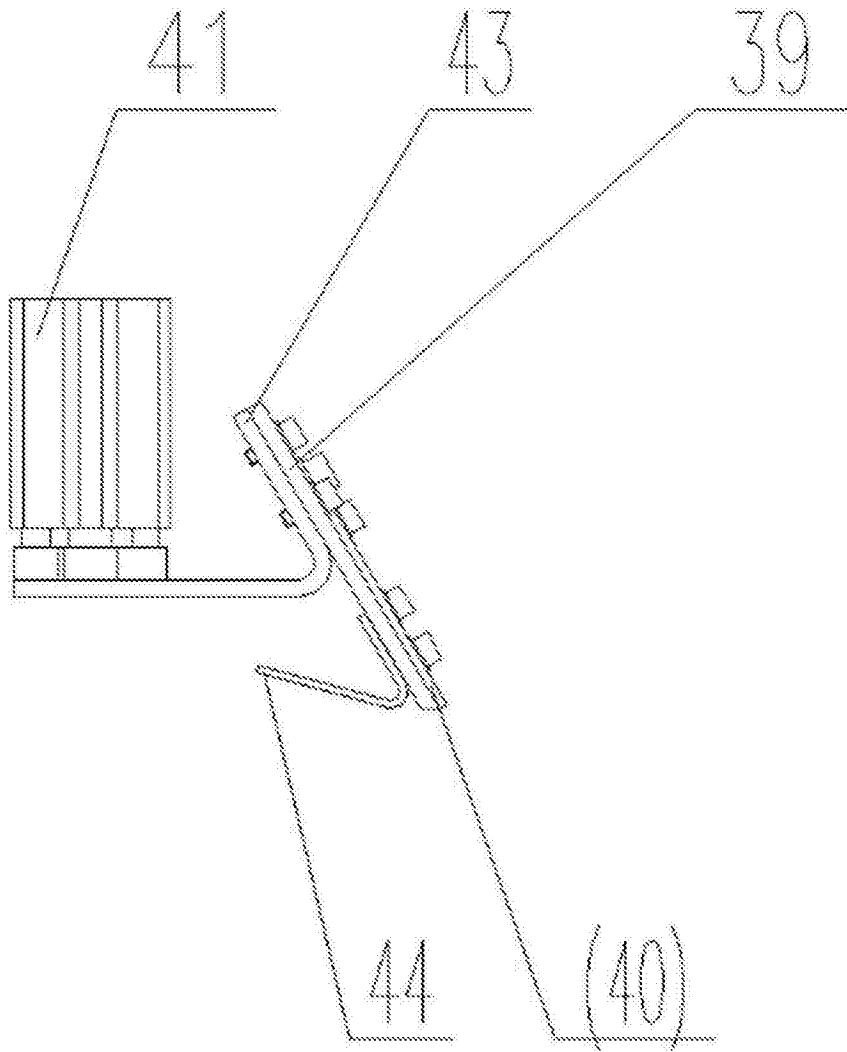


图17

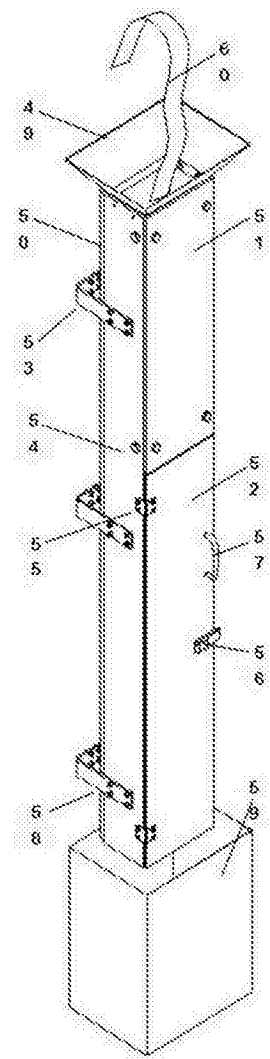


图18

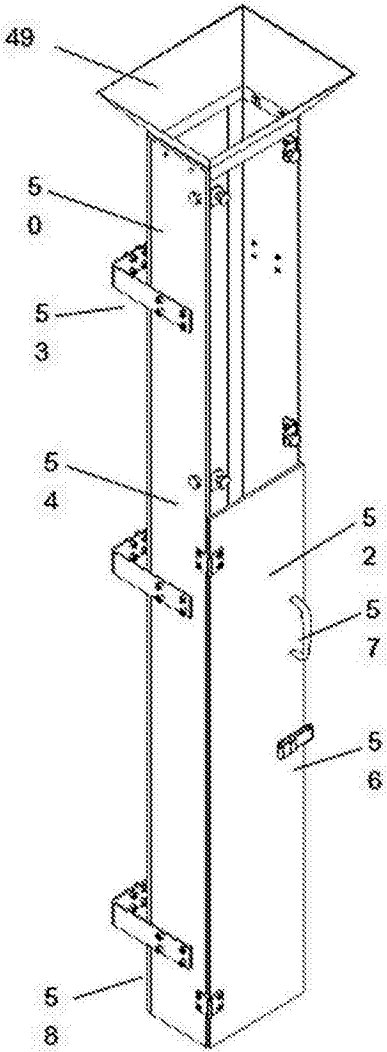


图19

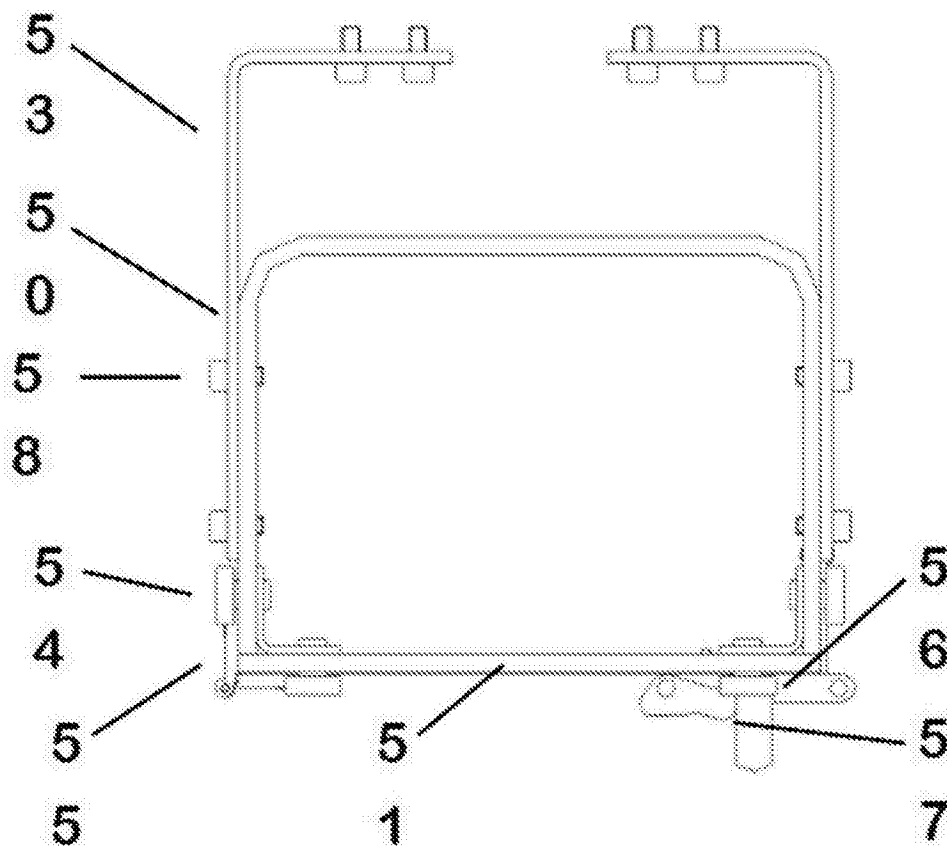


图20

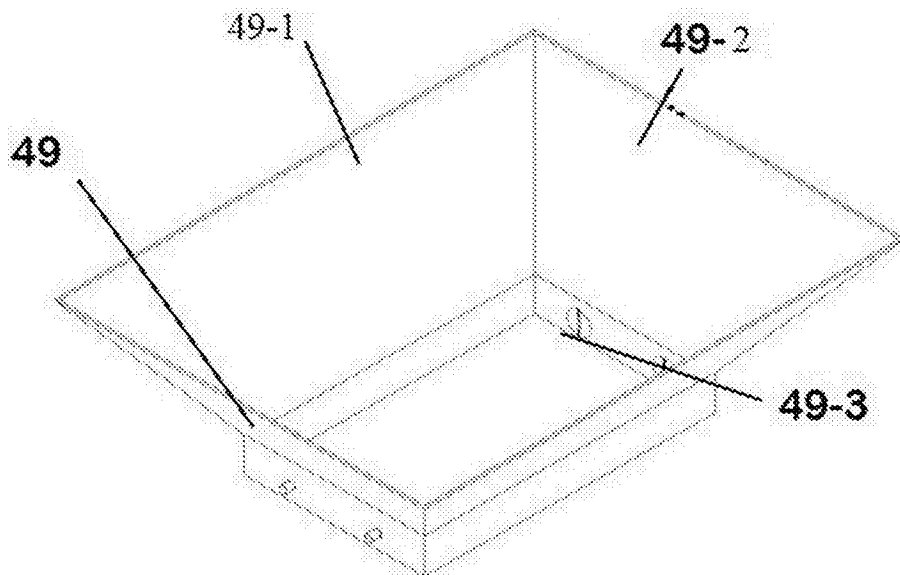


图21

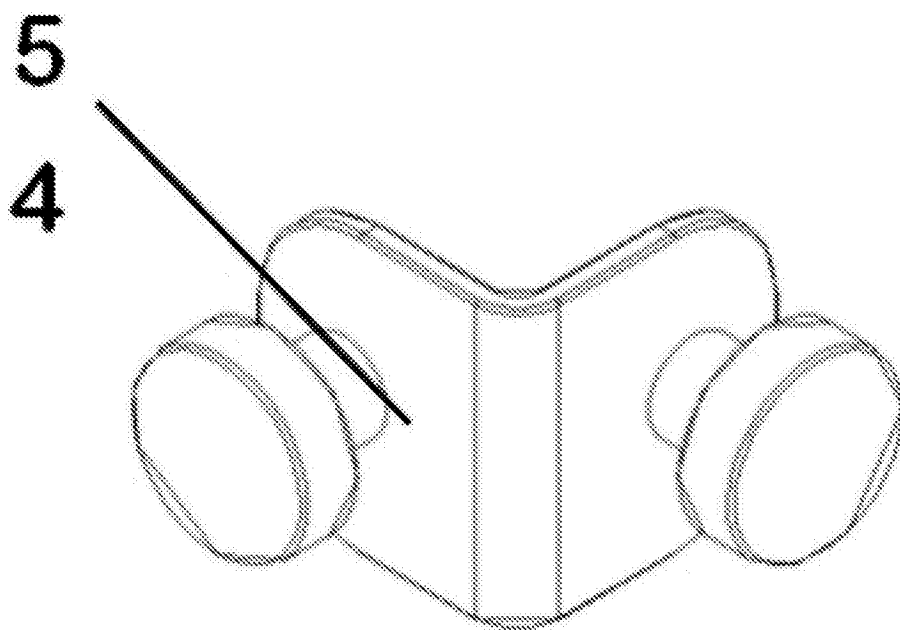


图22

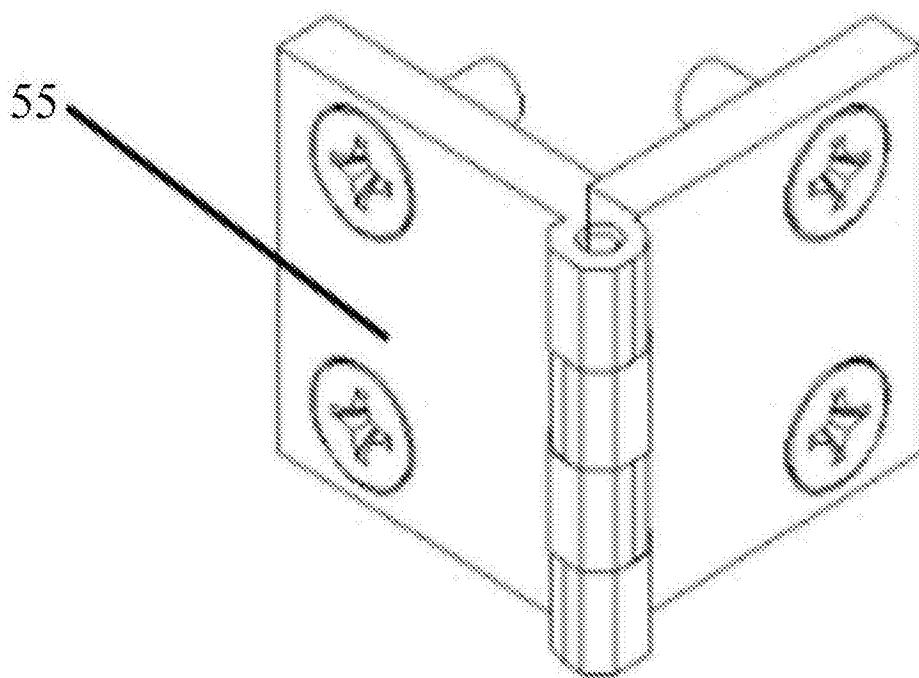


图23

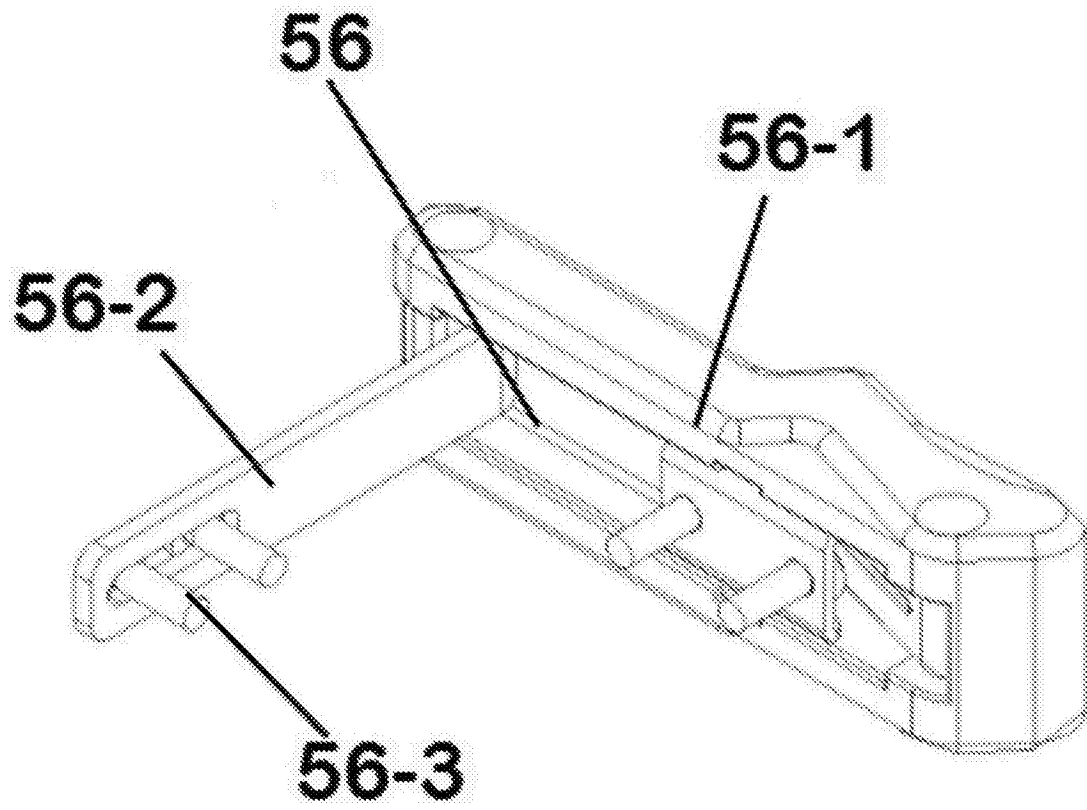


图24

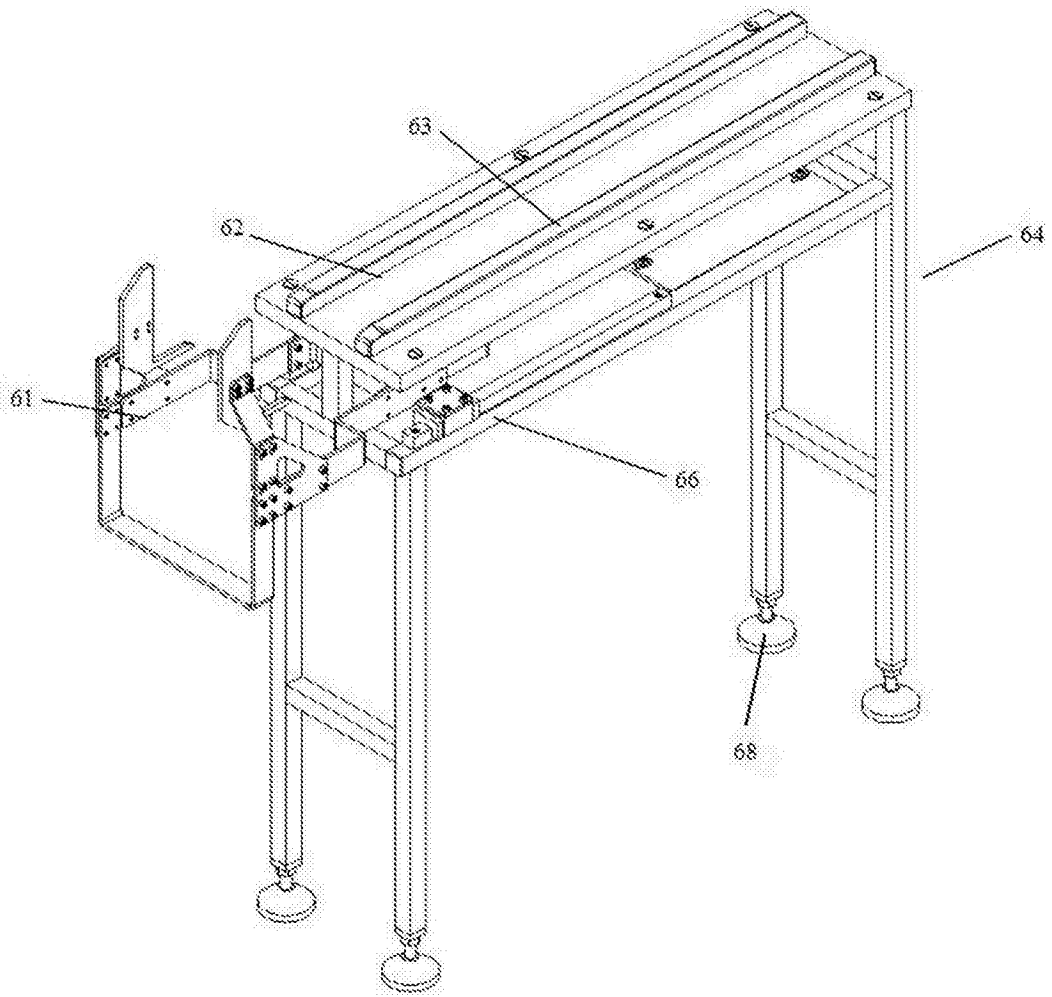


图25

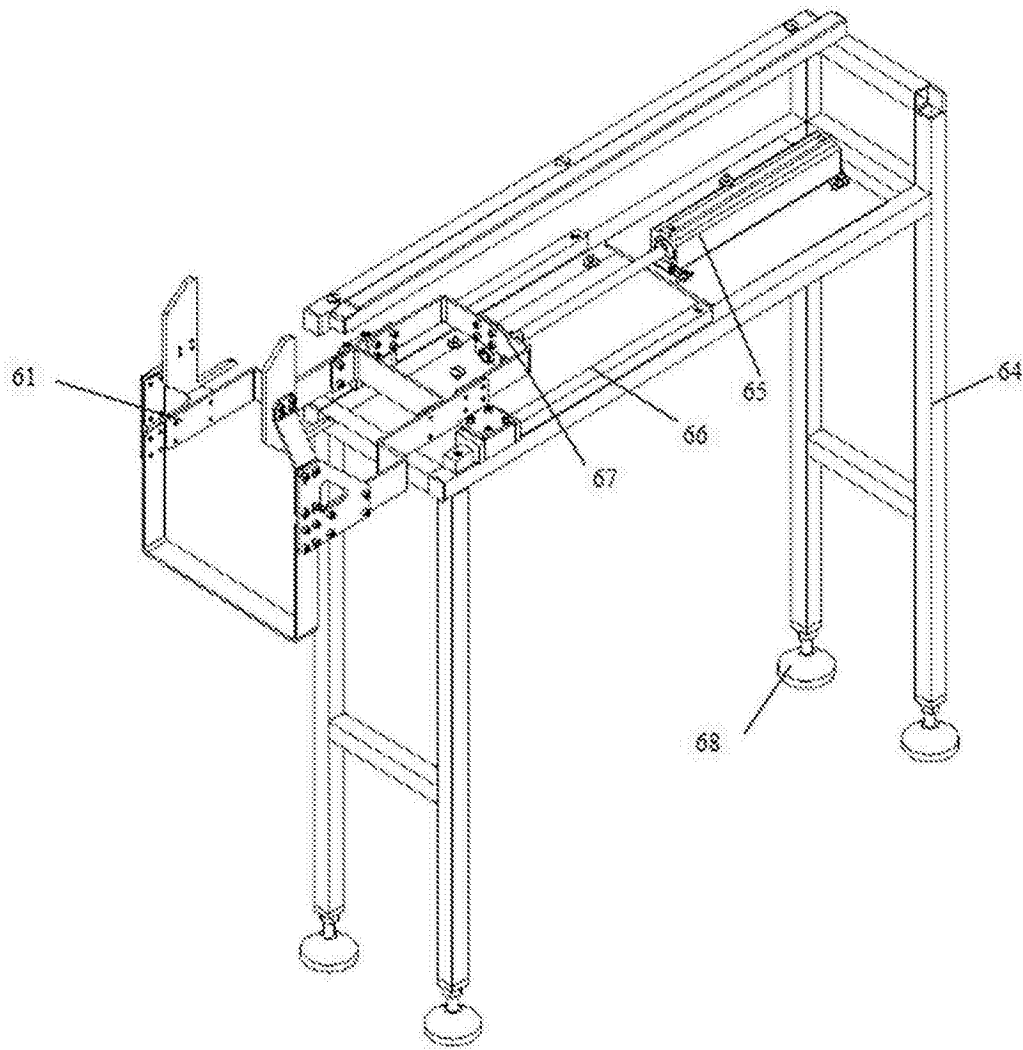


图26

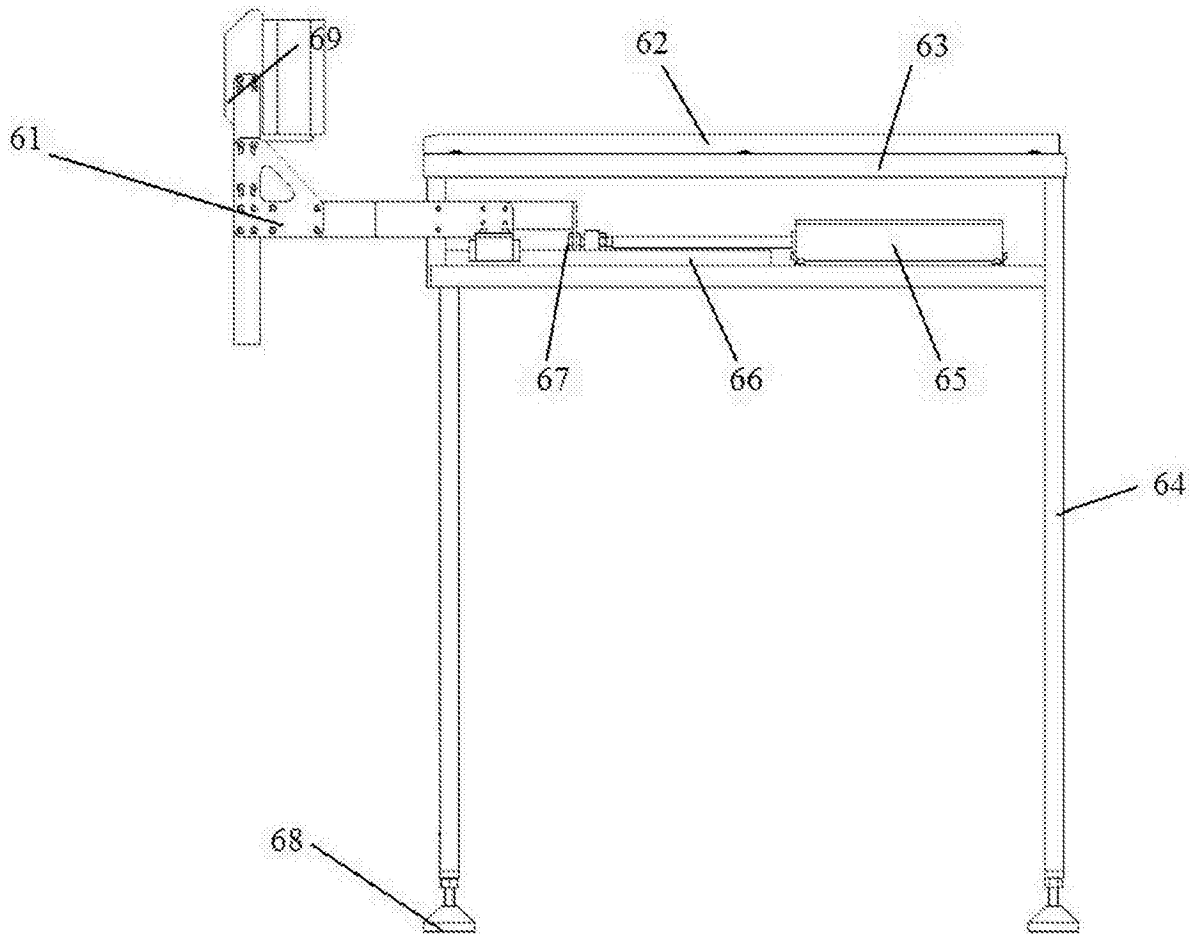


图27

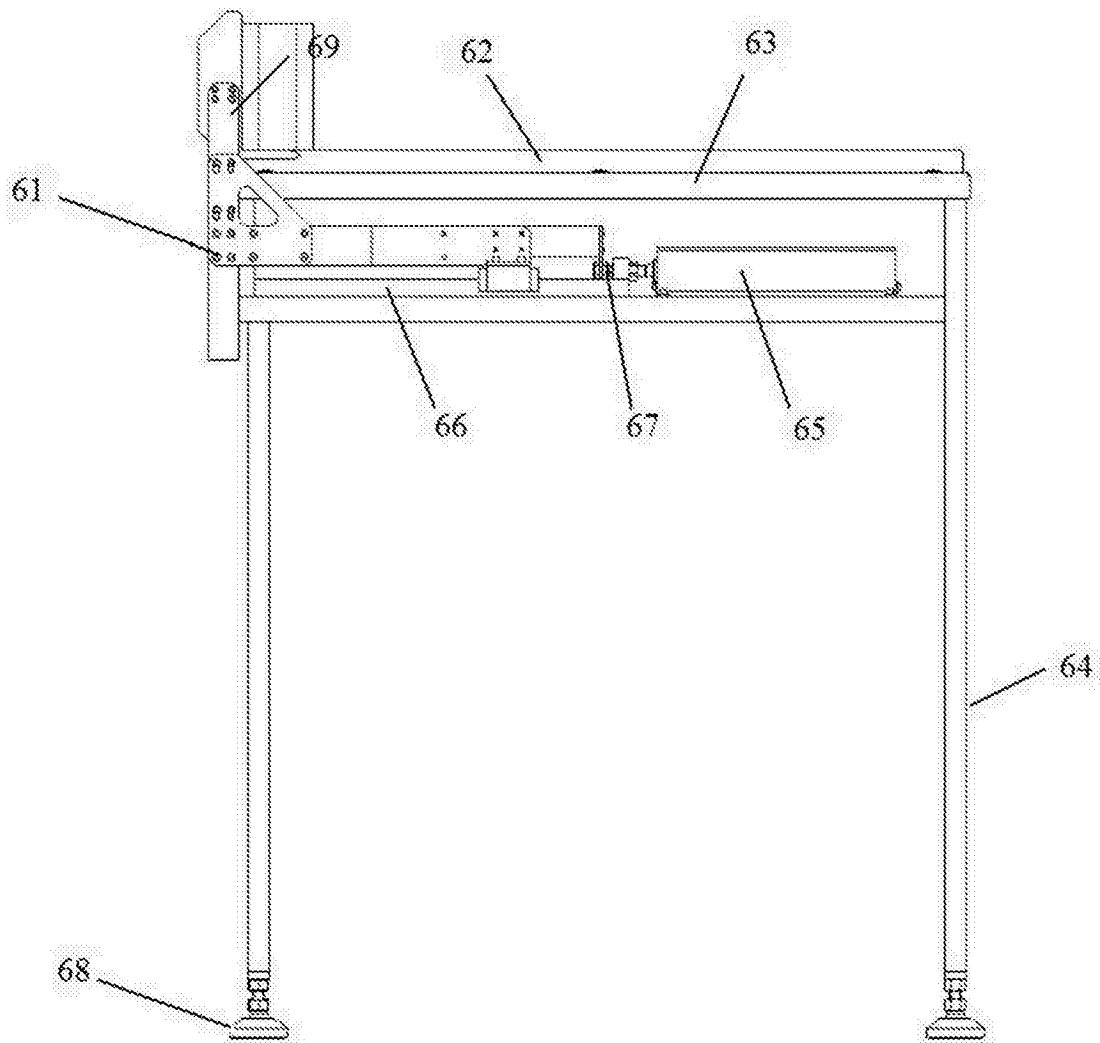


图28

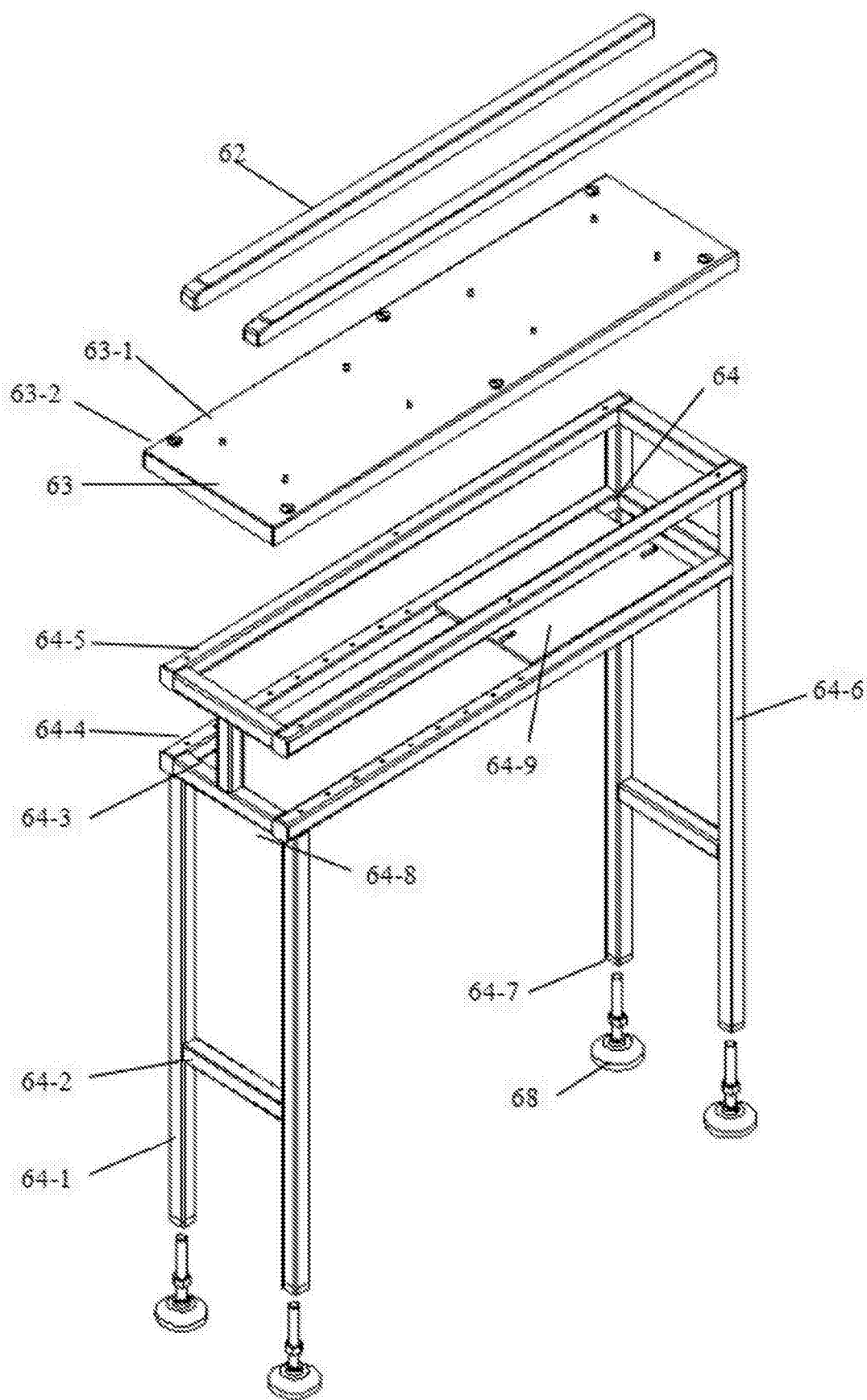


图29

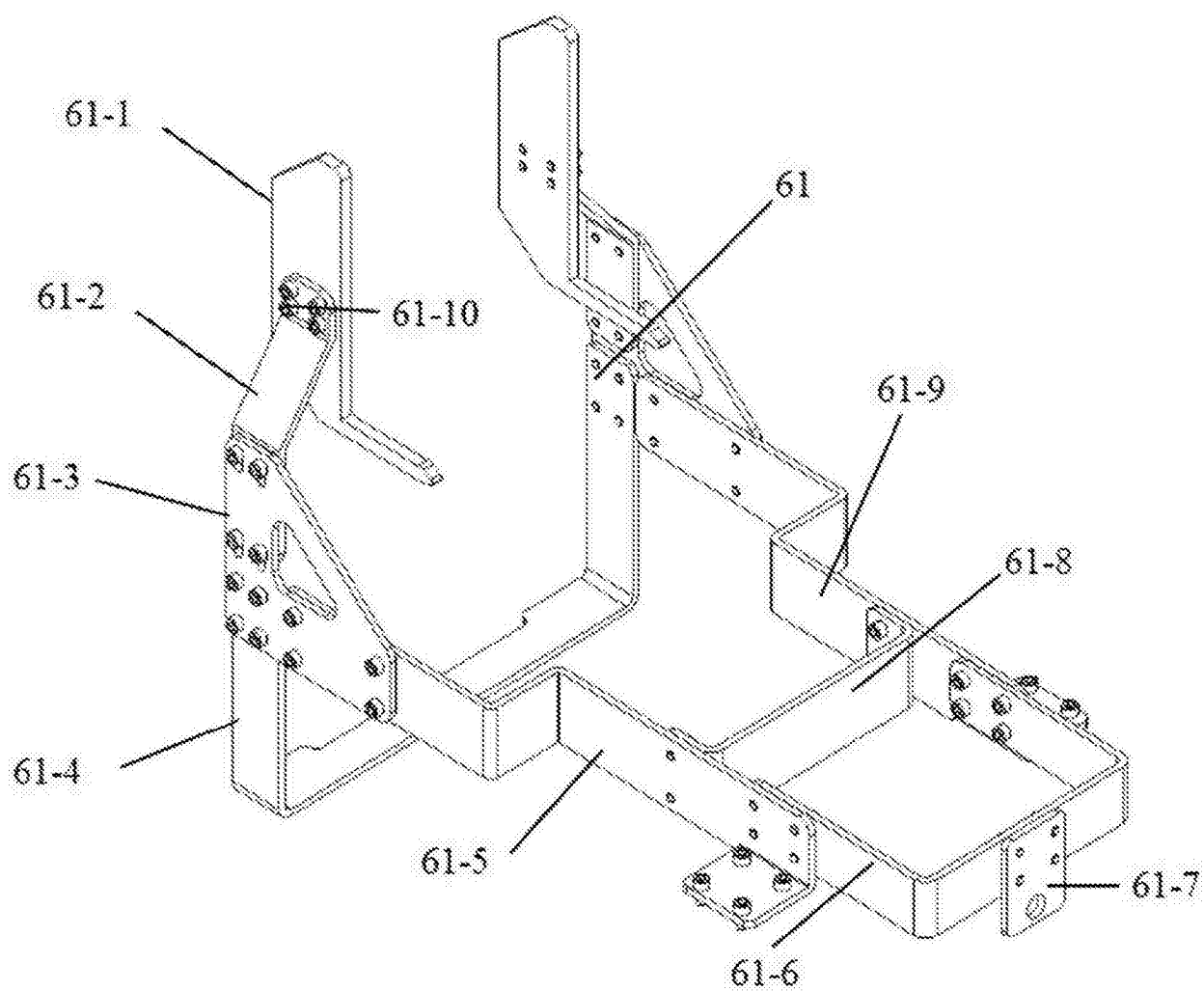


图30

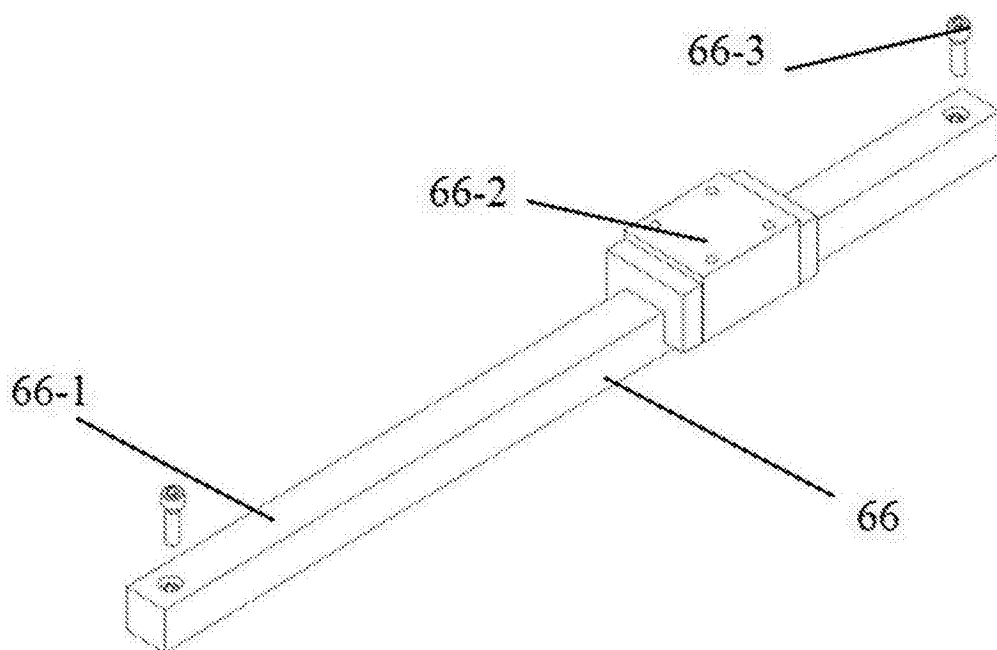


图31

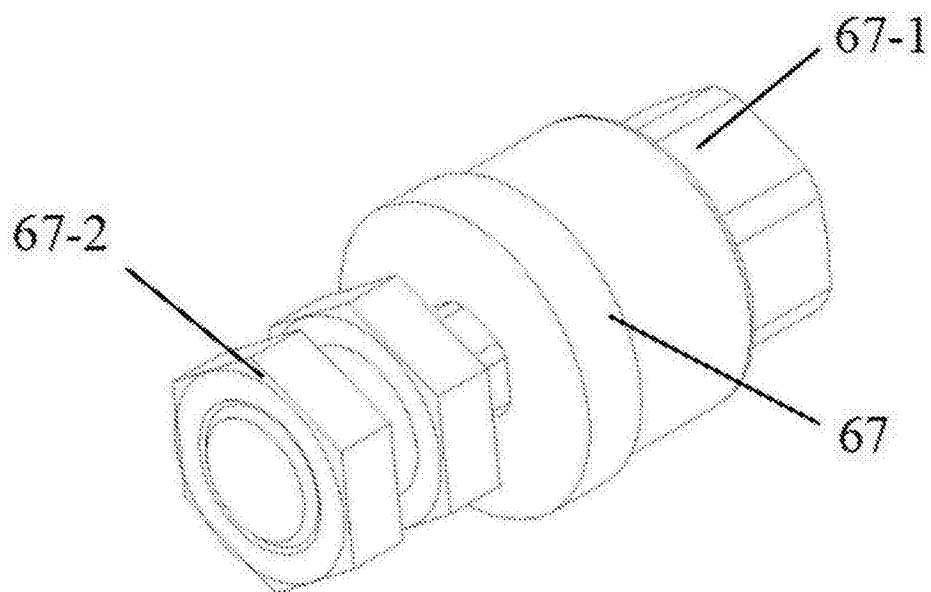


图32

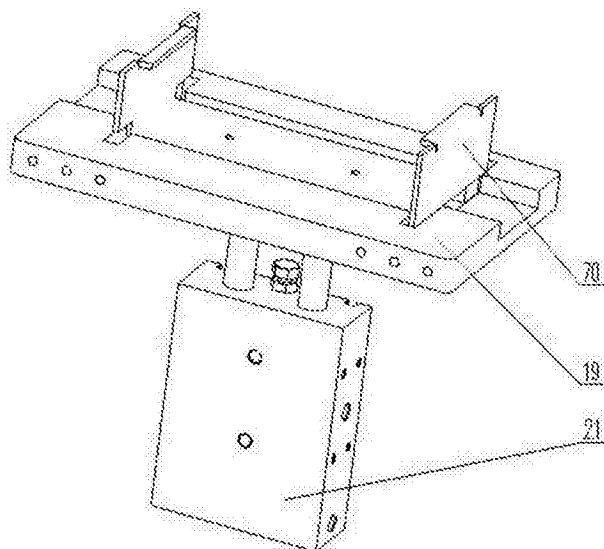


图33

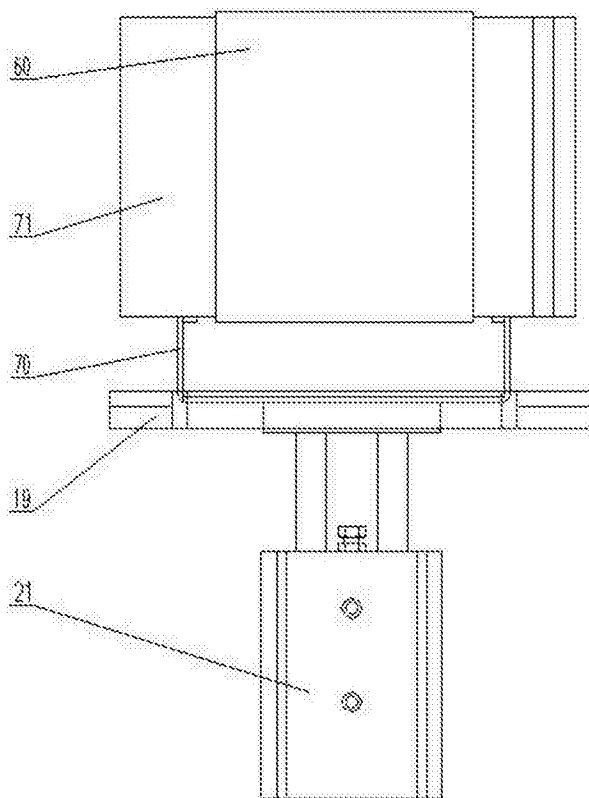


图34

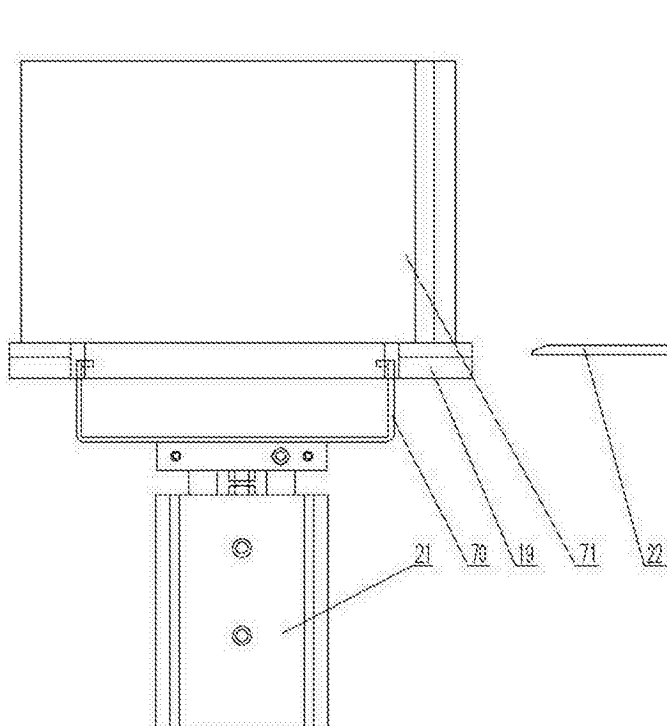


图35

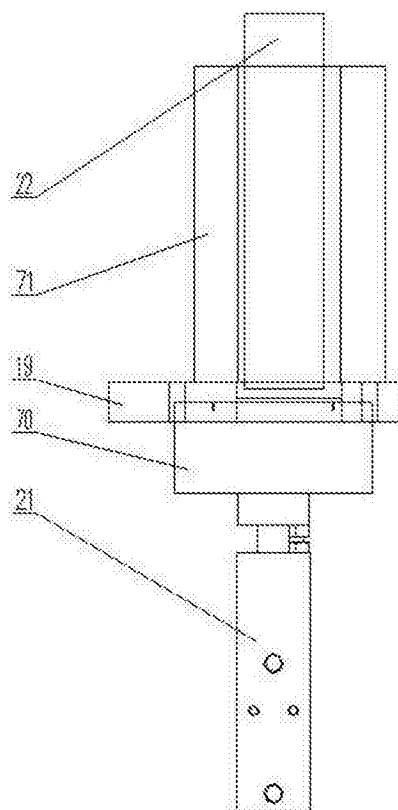


图36

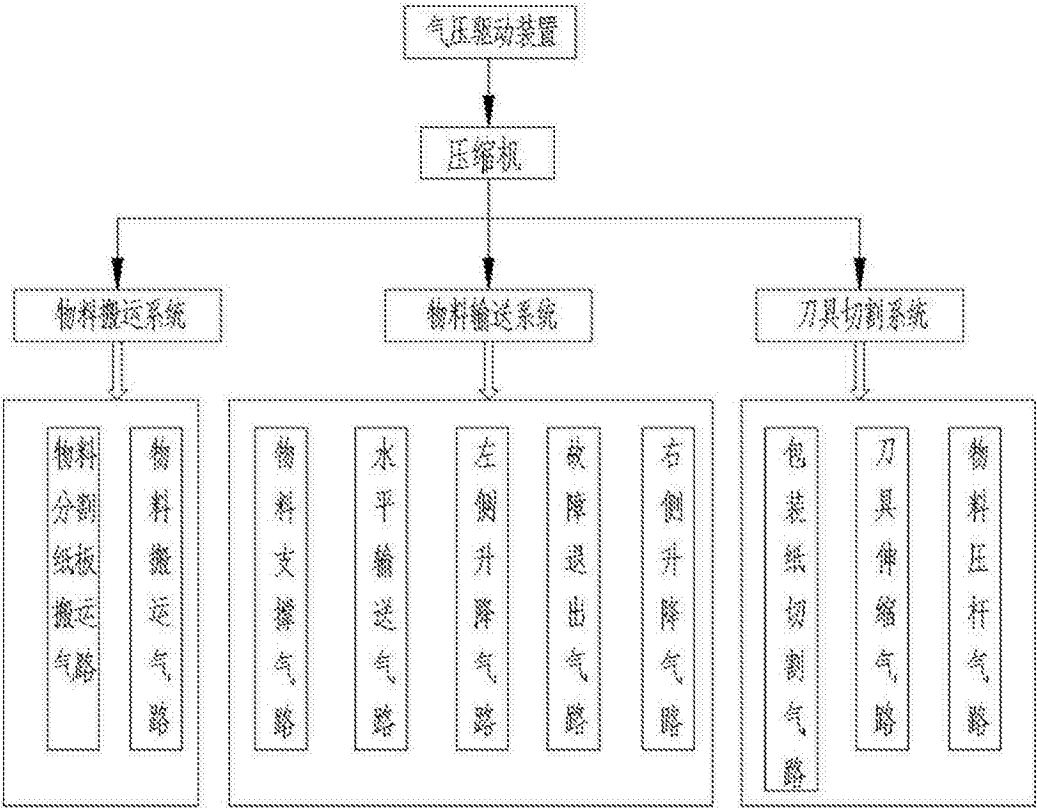


图37

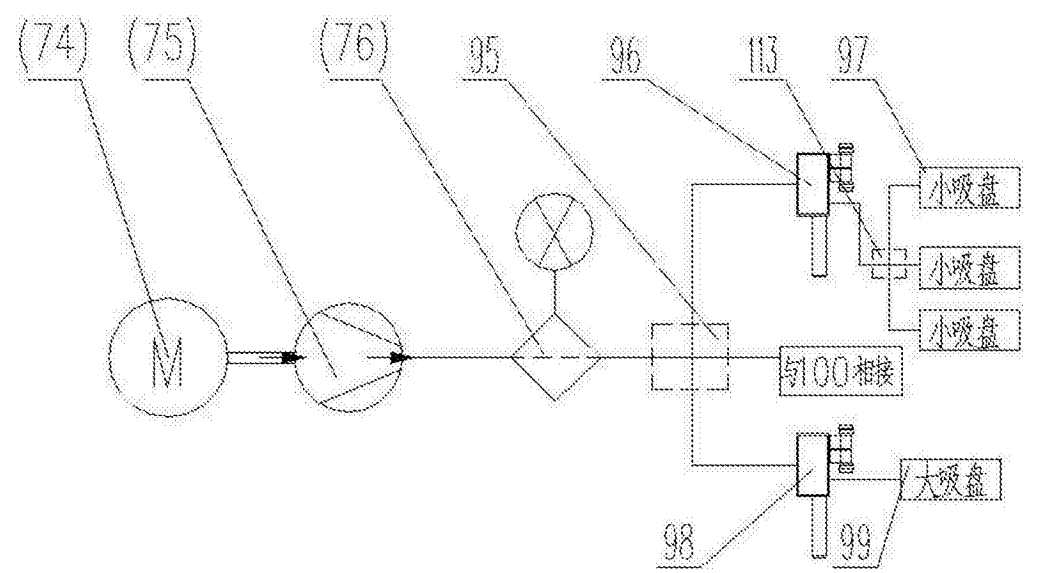


图38

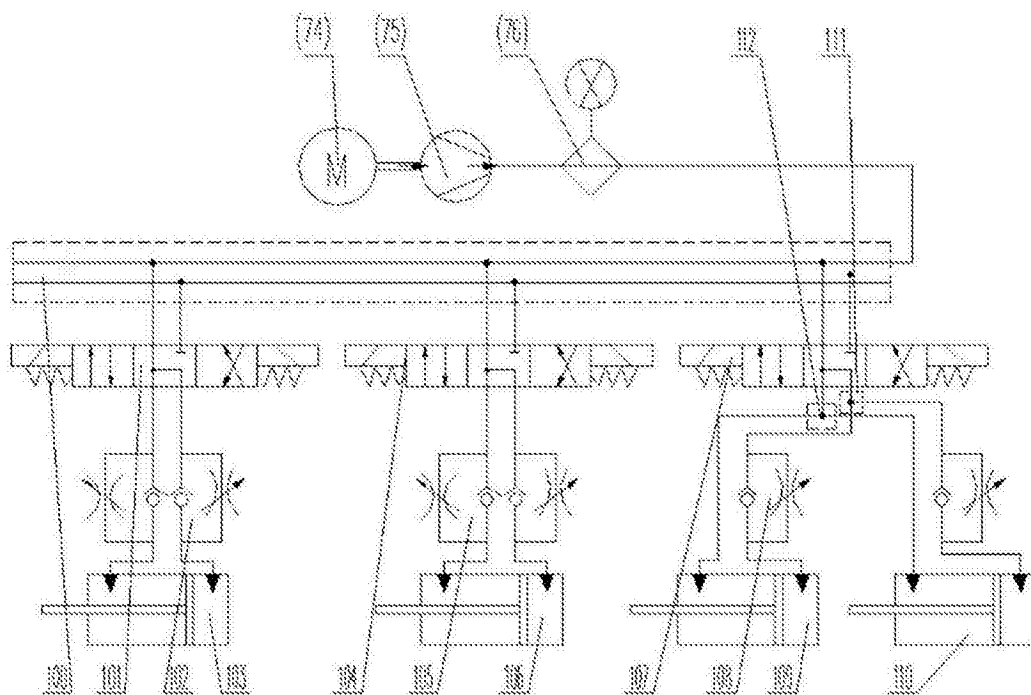


图39

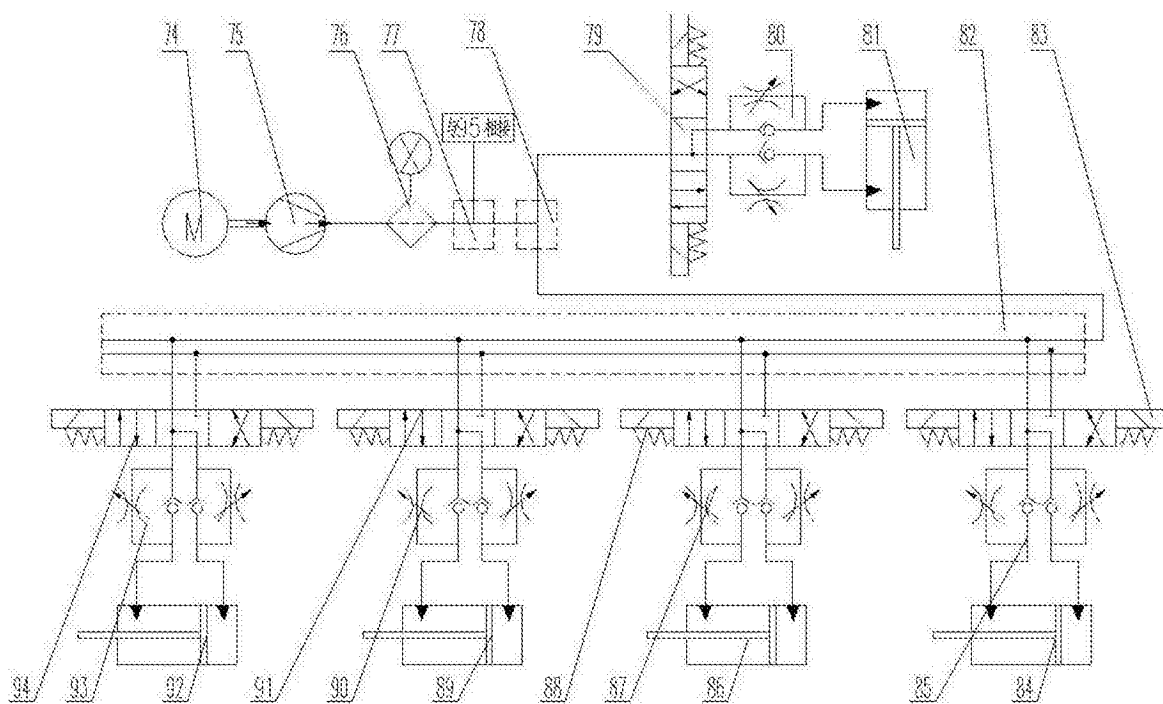


图40