



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218900220 U

(45) 授权公告日 2023. 04. 25

(21) 申请号 202223494610.0

B30B 1/38 (2006.01)

(22) 申请日 2022.12.27

B30B 11/02 (2006.01)

(73) 专利权人 杭州精卓设备有限责任公司

B30B 15/30 (2006.01)

B30B 15/02 (2006.01)

地址 310000 浙江省杭州市桐庐县浙江杭
州市桐庐经济开发区柴梅路138号4#
厂房一楼

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 曾忠华 杨奎 曹鉴 贾宁
姚珍珍

(74) 专利代理机构 北京箐昱专利代理事务所
(普通合伙) 16105

专利代理师 陈明娟

(51) Int. Cl.

A61J 3/06 (2006.01)

B65G 47/82 (2006.01)

B65G 23/24 (2006.01)

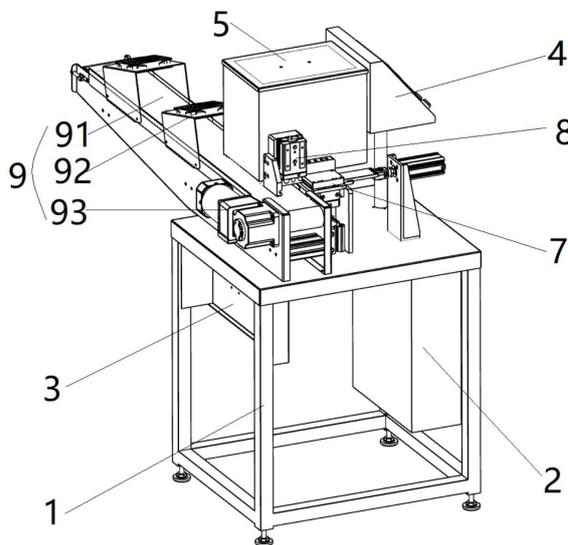
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种药丸自动成型机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种药丸自动成型机,包括机柜,所述机柜上设有电控箱、气源站、控制器、投料器、推料机构、成型机构、脱药机构、风冷卸药装置,所述控制器设置在机柜上,与电控箱、气源站、推料机构、成型机构、脱药机构通信连接,所述投料器固定设置在推料机构的正上方,所述推料机构固定设置在机柜顶面上,所述成型机构固定设置在机柜上,与推料机构后端固定连接,分别与推料机构、风冷卸药装置垂直,所述脱药机构固定装设在推料机构上,左端在风冷卸药装置的正上方且与成型机构相对,所述风冷卸药装置固定装设在机柜上;本实用新型通过设置推料机构、成型机构、脱药机构,实现了药物原料自动推送、药品自动成型、脱落。



1. 一种药丸自动成型机,包括机柜(1),其特征在于:所述机柜(1)上设有电控箱(2)、气源站(3)、控制器(4)、投料器(5)、推料机构(6)、成型机构(7)、脱药机构(8)、风冷卸药装置(9),所述控制器(4)设置在机柜(1)上,与电控箱(2)、气源站(3)、推料机构(6)、成型机构(7)、脱药机构(8)通信连接,所述投料器(5)固定设置在推料机构(6)的正上方,所述推料机构(6)固定设置在机柜(1)顶面上,所述成型机构(7)固定设置在机柜(1)上,与推料机构(6)后端固定连接,分别与推料机构(6)、风冷卸药装置(9)垂直,所述脱药机构(8)固定装设在推料机构(6)上,左端在风冷卸药装置(9)的正上方且与成型机构(7)相对,所述风冷卸药装置(9)固定装设在机柜(1)上;

所述推料机构(6),包括支板(61)、料仓(62)、第二PCT加热片(63)、双轴气缸(64)、第一铰接器(65)、S型压力传感器(66)、推板(67)、料仓盖(68)、套接口(68a),一对所述支板(61)相向竖直固定装设在机柜(1)上,所述料仓(62)固定装设在一对支板(61)上部之间,所述第二PCT加热片(63)固定装设在料仓(62)底面,所述双轴气缸(64)固定装设在一对支板(61)之间,与气源站(3)通过管道固定连接,输出轴水平向前,且在第二PCT加热片(63)的正下方,所述第一铰接器(65)呈L型,与双轴气缸(64)的输出轴固定连接,所述S型压力传感器(66)与第一铰接器(65)竖直段固定连接,且在第一铰接器(65)水平段的正上方,所述推板(67)水平滑动设置在料仓(62)中,前端与S型压力传感器(66)固定连接,在双轴气缸(64)的作用下将药物原料输送至料仓(62)后端,所述料仓盖(68)固定装设在料仓(62)上,前端与料仓(62)前端对齐,后端与料仓(62)后端留有开口,中部设有套接口(68a)。

2. 根据权利要求1所述的一种药丸自动成型机,其特征在于:所述投料器(5),包括外罩壳(51)、投料斗(52)、第一PCT加热片(53)、盖板(54)、底板(55),所述外罩壳(51)与投料斗(52)上端固定连接,所述投料斗(52)设置在外罩壳(51)内,上下贯通,下部与底板(55)活动套接后向下突出,除后面底部外,其他三面设有斜向下的收缩斜面(52a),三组所述第一PCT加热片(53)固定装设在对应的收缩斜面(52a)的底面,与电控箱(2)电性连接。

3. 根据权利要求2所述的一种药丸自动成型机,其特征在于:所述投料斗(52)下端外缘与套接口(68a)套接。

4. 根据权利要求1所述的一种药丸自动成型机,其特征在于:所述成型机构(7),包括气缸座(71)、第一薄型气缸(72)、第二铰接器(73)、成型模板(74)、第二薄型气缸(75)、挤压座(76)、挤压头(77)、密封座(78)、密封盖(79),所述气缸座(71)竖直装设在机柜(1)上,且在右边支板(61)的前端外侧,所述第一薄型气缸(72)水平固定装设在气缸座(71)右侧上端,输出轴活动贯穿气缸座(71),所述第二铰接器(73)一端与第一薄型气缸(72)输出端螺接,所述成型模板(74)水平滑动装设在密封座(78)、密封盖(79)之间,右端与第二铰接器(73)固定连接,左段设有若干成型通孔(74a),所述第二薄型气缸(75)固定装设在机柜(1)顶面上,输出轴向上,所述挤压座(76)与第二薄型气缸(75)的输出轴固定连接,若干所述挤压头(77)固定装设在挤压座(76)上,数量与成型通孔(74a)相同,外径略大于成型通孔(74a),所述密封座(78)固定装设在料仓(62)后端上方,与料仓盖(68)后端邻接,且与料仓(62)直接联通,所述密封盖(79)固定装设在密封座(78)上,且下端设有供成型模板(74)贯穿的凹槽。

5. 根据权利要求4所述的一种药丸自动成型机,其特征在于:所述脱药机构(8),包括安装板(81)、挡板(82)、卡槽(82a)、滑台气缸(83)、抵脱柱(84),所述安装板(81)竖直装设在料仓盖(68)上,与密封座(78)相邻,且延伸至风冷卸药装置(9)正上方,所述挡板(82)竖直

固定装设在安装板(81)的左端,下缘设有卡槽(82a),所述卡槽(82a)与成型模板(74)相向且匹配,所述滑台气缸(83)固定装设在安装板(81)的前侧,且在风冷卸药装置(9)正上方,若干所述抵脱柱(84)竖直向下固定装设在滑台气缸(83)的输出端,外径、数量均与成型通孔(74a)匹配。

6. 根据权利要求1所述的一种药丸自动成型机,其特征在于:所述风冷卸药装置(9),包括输送带(91)、风扇(92)、直角减速电机(93),所述输送带(91)水平固定架设在机柜(1)上,若干所述风扇(92)斜向上设置在输送带(91),所述直角减速电机(93)固定装设在输送带(91)左侧,输出轴与输送带(91)传动连接。

一种药丸自动成型机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及药品成型机技术领域,具体涉及一种药丸自动成型机。

背景技术

[0002] 片状药品一般采用湿法挤压的方式生产,可根据需要生产诸如圆形片、异形片等各种形状且带有图文标识的药片、药丸。现有技术中投料时,容易附着在料斗中,出现卡滞现象,需要人工干预;另外,采用挤压生产药片时,压力的大小是药品成型的关键因素,由于一般难以有效控制压力,容易因压力不足,药物原料没有将模具完全填充,使药片计量不准,出现残次品,影响药片生产的质量和效率,造成浪费;另外,还存在压力过大,造成药品制片成型机相关承压部件出现故障,影响生产的连续性和稳定性。因此,需要开发一种药丸自动成型机,提高药片生产质量和效率,避免浪费,同时实现生产连续性和稳定性。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种药丸自动成型机,以解决背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种药丸自动成型机,包括机柜,所述机柜上设有电控箱、气源站、控制器、投料器、推料机构、成型机构、脱药机构、风冷卸药装置,所述控制器设置在机柜上,与电控箱、气源站、推料机构、成型机构、脱药机构通信连接,所述投料器固定设置在推料机构的正上方,所述推料机构固定设置在机柜顶面上,所述成型机构固定设置在机柜上,与推料机构后端固定连接,分别与推料机构、风冷卸药装置垂直,所述脱药机构固定装设在推料机构上,左端在风冷卸药装置的正上方且与成型机构相对,所述风冷卸药装置固定装设在机柜上;

[0005] 所述推料机构,包括支板、料仓、第二PCT加热片、双轴气缸、第一铰接器、S型压力传感器、推板、料仓盖、套接口,一对所述支板相向竖直固定装设在机柜上,所述料仓固定装设在在一对支板上部之间,用于承接投料斗下滑的药物原料,所述第二PCT加热片固定装设在料仓底面,用于对进入料仓的药物原料再次进行加热,提高药物原料的干燥度,所述双轴气缸固定装设在在一对支板之间,与气源站通过管道固定连接,输出轴水平向前,且在第二PCT加热片的正下方,所述第一铰接器呈L型,与双轴气缸的输出轴固定连接,初始位置在其行程的最远端,此时双轴气缸处于吸气状态,且投料斗与料仓直接相对,所述S型压力传感器与第一铰接器竖直段固定连接,且在第一铰接器水平段的正上方,通过感应推板压力通过一系列光电信号转换控制双轴气缸动作,所述推板水平滑动设置在料仓中,前端与S型压力传感器固定连接,在双轴气缸的作用下将药物原料输送至料仓后端,所述料仓盖固定装设在料仓上,前端与料仓前端对齐,后端与料仓后端留有开口,中部设有套接口。

[0006] 所述投料器,用于投放药物原料,包括外罩壳、投料斗、第一PCT加热片、盖板、底板,所述外罩壳与投料斗上端固定连接,所述投料斗设置在外罩壳内,上下贯通,下部与底板活动套接后向下突出,除后面底部外,其他三面设有斜向下的收缩斜面,三组所述第一

PCT加热片固定装设在对应的收缩斜面的底面,与电控箱电性连接。

[0007] 进一步的,所述投料斗下端外缘与套接口套接。

[0008] 所述成型机构,用于将药物原料挤压成型,包括气缸座、第一薄型气缸、第二铰接器、成型模板、第二薄型气缸、挤压座、挤压头、密封座、密封盖,所述气缸座竖直装设在机柜上,且在右边支板的前端外侧,所述第一薄型气缸水平固定装设在气缸座右侧上端,输出轴活动贯穿气缸座,所述第二铰接器一端与第一薄型气缸输出端螺接,所述成型模板水平滑动装设在密封座、密封盖之间,右端与第二铰接器固定连接,左段设有若干成型通孔,初始状态时成型通孔与挤压头相对,且此时第一薄型气缸处于放气状态,所述第二薄型气缸固定装设在机柜上,输出轴向上,所述挤压座与第二薄型气缸的输出轴固定连接,若干所述挤压头固定装设在挤压座上,数量与成型通孔相同,外径略大于成型通孔,所述密封座固定装设在料仓后端上,与料仓盖后端邻接,且与料仓直接联通,所述密封盖固定装设在密封座上,且下端设有供成型模板74贯穿的凹槽。

[0009] 所述脱药机构,用于将成型药品从成型通孔中顶落在风冷卸药装置上,包括安装板、挡板、卡槽、滑台气缸、抵脱柱,所述安装板竖直装设在料仓盖上,与密封座相邻,且延伸至风冷卸药装置正上方,所述挡板竖直固定装设在安装板的左端,下缘设有卡槽,所述卡槽与成型模板相向且匹配,在脱药过程中,将成型模板左端卡接,避免了成型模板在悬臂状态下因受抵脱柱冲压引起的变形弯曲,所述滑台气缸固定装设在安装板的前侧,且在风冷卸药装置正上方,初始状态时其处于放气状态,若干所述抵脱柱竖直向下固定装设在滑台气缸的输出端,外径、数量均与成型通孔匹配,初始状态时,其底端高出成型模板的顶面,用于将药品从成型通孔中顶出。

[0010] 所述风冷卸药装置,用于将成型药品经风冷后输送至下一道工序,包括输送带、风扇、直角减速电机,所述输送带水平固定架设在机柜上,若干所述风扇斜向上设置在输送带,所述直角减速电机固定装设在输送带左侧,输出轴与输送带传动连接。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0012] 1. 本实用新型通过在投料斗、推料机构中分别设置第一PCT加热片、第二PCT加热板,对药物原料提前进行恒温加热,在保持药物原料活性和药效的同时,增强了药物原料的干燥度,避免了药物原料在料仓中出现卡滞,提高了药品成型效率和挤压成型质量;

[0013] 2. 本实用新型通过在推料机构中设置S型压力传感器,实现了在药物原料推送、药品挤压成型过程中压力的精准控制,有效避免了因药物原料压力不足、成型通孔填充不满造成的药品成型质量缺陷;另外,也避免了因压力过大,对推料机构、成型机构相应的承压部件的损坏,确保了相应机构正常高效运行,一次成型6件以上,成品重量误差小;通过更换成型模板来实现产品规格的更改,方便快捷;

[0014] 3. 本实用新型通过设置推料机构、成型机构、脱药机构,实现了药物原料交替循环自动推送、药品自动挤压成型、药品自动脱落,自动化程度高,速度达到10~35次/分钟,成型效率高。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型的投料器立体结构示意图;

[0017] 图3为本实用新型的推料机构、成型机构、脱药机构成型时相互位置关系示意图；

[0018] 图4为本实用新型的推料机构示意图；

[0019] 图5为本实用新型的推料机构、成型机构、脱药机构脱药时相互位置关系示意图；

[0020] 图6为本实用新型的推料机构推料时位置关系示意图。

[0021] 图中：1机柜、2电控箱、3气源站、4控制器、5投料器、51外罩壳、52投料斗、52a收缩斜面、53第一PCT加热片、54盖板、55底板、6推料机构、61支板、62料仓、63双轴气缸、64第二PCT加热板、65第一铰接器、66S型压力传感器、67推板、68料仓盖、68a套接口、7成型机构、71气缸座、72第一薄型气缸、73第二铰接器、74成型模板、74a成型通孔、75第二薄型气缸、76挤压座、77挤压头、78密封座、79密封盖、8脱药机构、81安装板、82挡板、82a卡槽、83滑台气缸、84抵脱柱、9风冷卸药装置、91输送带、92风扇、93直角减速电机。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 参阅图1，一种药丸自动成型机，包括机柜1，机柜1上设有电控箱2、气源站3、控制器4、投料器5、推料机构6、成型机构7、脱药机构8、风冷卸药装置9，所述控制器4设置在机柜1上，与电控箱2、气源站3、推料机构6、成型机构7、脱药机构8通信连接，所述投料器5固定设置在推料机构6的正上方，所述推料机构6固定设置在机柜1顶面上，所述成型机构7固定设置在机柜1上，与推料机构6后端固定连接，分别与推料机构6、风冷卸药装置9垂直，所述脱药机构8固定装设在推料机构6上，左端在风冷卸药装置9的正上方且与成型机构7相对，所述风冷卸药装置9固定装设在机柜1上。

[0024] 参阅图2，所述投料器5，用于投放药物原料，包括外罩壳51、投料斗52、第一PCT加热片53、盖板54、底板55，所述外罩壳51与投料斗52上端固定连接，所述投料斗52设置在外罩壳51内，上下贯通，下部与底板55活动套接后向下突出，除后面底部外，其他三面设有斜向下的收缩斜面52a，既能集料，又能提高下料速度，三组所述第一PCT加热片53固定装设在对应的收缩斜面52a的底面，与电控箱2电性连接。

[0025] 通过设置投料器5，药物原料从投料斗52上口投入后，沿着投料斗52内壁下滑，并在下滑的过程中，经三组第一PCT加热片53加热，以提高其下滑流动效率，不至于卡滞在投料斗52中。

[0026] 参阅图3、图4、图6，所述推料机构6，包括支板61、料仓62、第二PCT加热片63、双轴气缸64、第一铰接器65、S型压力传感器66、推板67、料仓盖68、套接口68a，一对所述支板61相向竖直固定装设在机柜1上，所述料仓62固定装设在一对支板61上部之间，用于承接投料斗52下滑的药物原料，所述第二PCT加热片63固定装设在料仓62底面，用于对进入料仓62的药物原料再次进行加热，提高药物原料的干燥度，所述双轴气缸64固定装设在一对支板61之间，与气源站3通过管道固定连接，输出轴水平向前，且在第二PCT加热片63的正下方，所述第一铰接器65呈L型，与双轴气缸64的输出轴固定连接，初始位置在其行程的最远端，此时双轴气缸64处于吸气状态，且投料斗52与料仓62直接相对，所述S型压力传感器66与第一

铰接器65竖直段固定连接,且在第一铰接器65水平段的正上方,当达到设定的压力值时,S型压力传感器66通过一系列光电信号转换,双轴气缸64停止放气,所述推板67水平滑动设置在料仓62中,前端与S型压力传感器66固定连接,在双轴气缸64的作用下将药物原料输送至料仓62后端,所述料仓盖68固定装设在料仓62顶面,前端与料仓62前端对齐,后端与料仓62后端留有开口,中部设有套接口68a,与投料斗52下端外缘在套接口68a套接。

[0027] 通过设置推料机构6,药物原料从投料斗52进入料仓62后,双轴气缸64放气,经第一铰接器65带动推板67将进入料仓62的药物原料推送至料仓62后端,推板67与S型压力传感器66连接,通过S型压力传感器66感应推板67压力大小,从而控制双轴气缸64动作,当送入料仓62内部的药物原料达到一定数量,推板67受到的压力值达到P2时,S型压力传感器66控制双轴气缸64放气,推板67将药物原料推送至料仓62后端,药物原料因受压,被挤入成型通孔74a中,当推板67受到的压力值达到设定压力值P1时,S型压力传感器66控制双轴气缸64吸气,带动推板67回退。

[0028] 参阅图3、图4、图5,所述成型机构7,用于将药物原料挤压成型,包括气缸座71、第一薄型气缸72、第二铰接器73、成型模板74、第二薄型气缸75、挤压座76、挤压头77、密封座78、密封盖79,所述气缸座71竖直装设在机柜1上,且在右边支板61的前端外侧,所述第一薄型气缸72水平固定装设在气缸座71右侧上端,输出轴活动贯穿气缸座71,所述第二铰接器73一端与第一薄型气缸72输出端螺接,所述成型模板74水平滑动装设在密封座78、密封盖79之间,右端与第二铰接器73固定连接,左端设有若干成型通孔74a,初始状态时成型通孔74a与挤压头77相对,且此时第一薄型气缸72处于放气状态,所述第二薄型气缸75固定装设在机柜1顶面上,输出轴向上,所述挤压座76与第二薄型气缸75的输出轴固定连接,若干所述挤压头77固定装设在挤压座76上,数量与成型通孔74a相同,外径略大于成型通孔74a,所述密封座78固定装设在料仓62后端上方,与料仓盖68后端邻接,且与料仓62直接联通,所述密封盖79固定装设在密封座78上,且下端设有供成型模板74贯穿的凹槽。

[0029] 通过设置成型机构7,当药物原料被推送至料仓62后端中,双轴气缸64停止放气后,第二薄型气缸75吸气,经挤压座76带动挤压头77向上将药物原料充分挤入成型通孔74a,使得药物原料被挤压成型,接着第二薄型气缸75放气带动挤压头77向下复位。

[0030] 参阅图5,所述脱药机构8,用于将成型药品从成型通孔74a中顶落在风冷卸药装置9上,包括安装板81、挡板82、卡槽82a、滑台气缸83、抵脱柱84,所述安装板81竖直装设在料仓盖68上,与密封座78相邻,且延伸至风冷卸药装置9正上方,所述挡板82竖直固定装设在安装板81的左端,下缘设有卡槽82a,所述卡槽82a与成型模板74相向且匹配,在脱药过程中,将成型模板74左端卡接,避免了成型模板74在悬臂状态下因受抵脱柱84冲压引起的变形弯曲,所述滑台气缸83固定装设在安装板81的前方,且在风冷卸药装置9正上方,初始状态时其处于放气状态,若干所述抵脱柱84竖直向下固定装设在滑台气缸83的输出端,数量、外径均与成型通孔74a匹配,初始状态时,其底端高出成型模板74的顶面,用于将药品从成型通孔74a中顶出。

[0031] 通过设置脱药机构8,当挤压头77将药物原料充分挤入成型通孔74a时,第一薄型气缸72吸气将成型模板74水平向左推动,成型模板74前端进入卡槽82a,此时,成型通孔74a刚好与抵脱柱84相对,接着滑台气缸83吸气带动抵脱柱84下行,将药品从成型通孔74a中顶出滑落在风冷卸药装置9上,再接着滑台气缸83放气带动抵脱柱84复位,第一薄型气缸72放

气带动成型模板74水平向右运动复位。

[0032] 参阅图1,所述风冷卸药装置9,用于将成型药品经风冷后输送至下一道工序,包括输送带91、风扇92、直角减速电机93,所述输送带91水平固定架设在机柜1上,若干所述风扇92斜向上设置在输送带91上方,所述直角减速电机93固定装设在输送带91左侧,输出轴与输送带91传动连接。

[0033] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

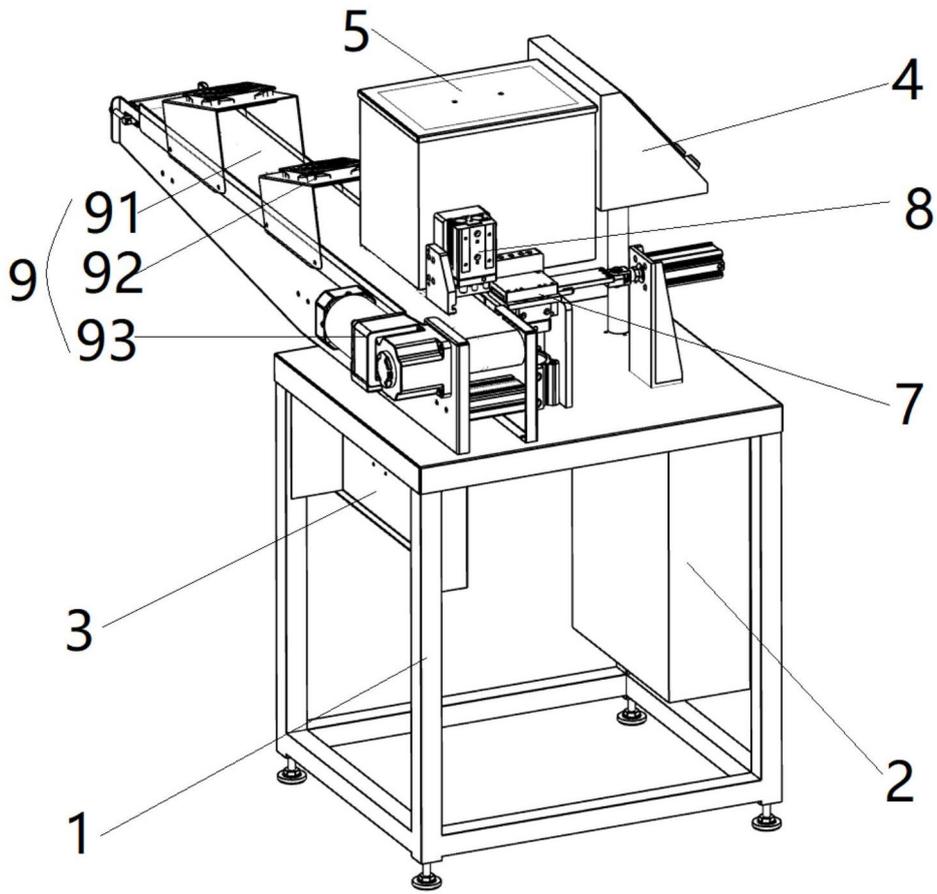


图1

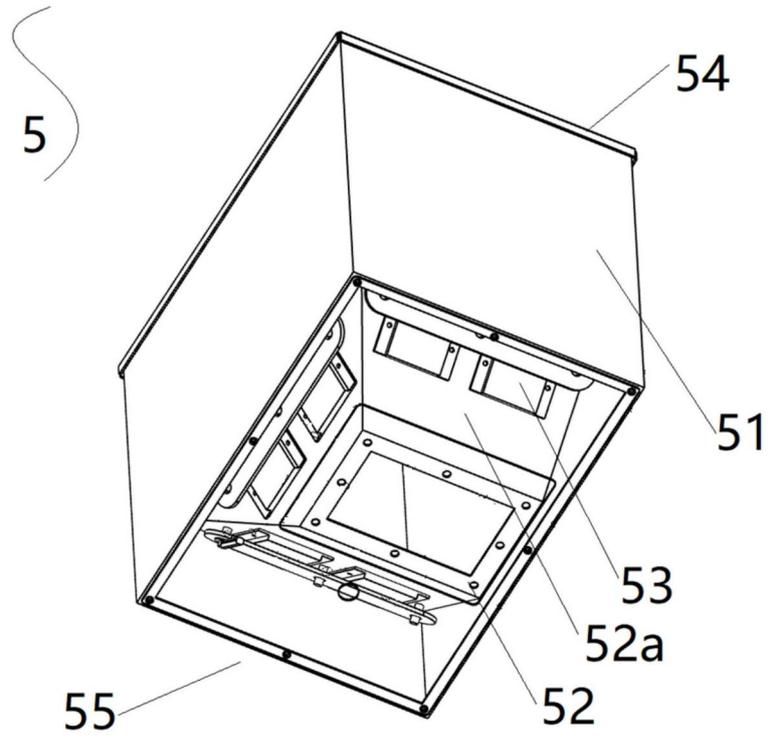


图2

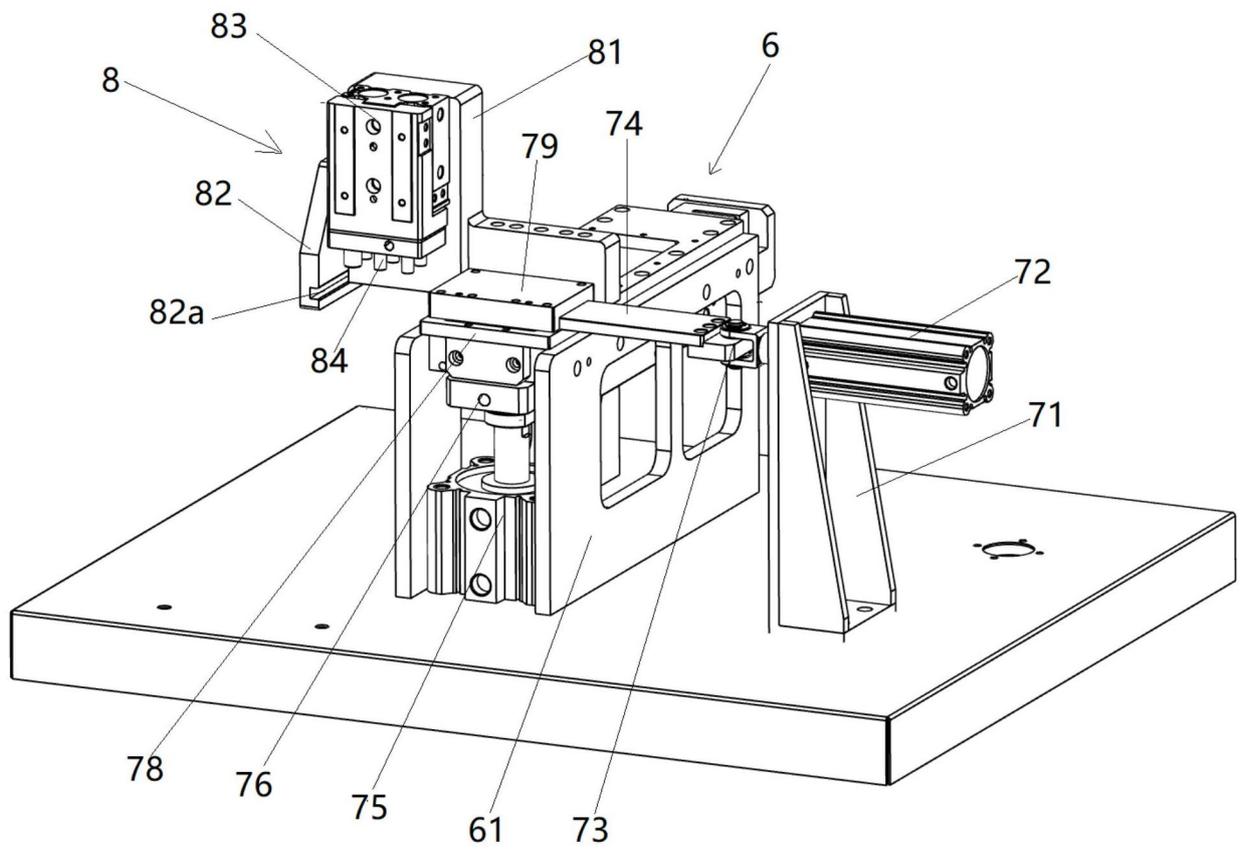


图3

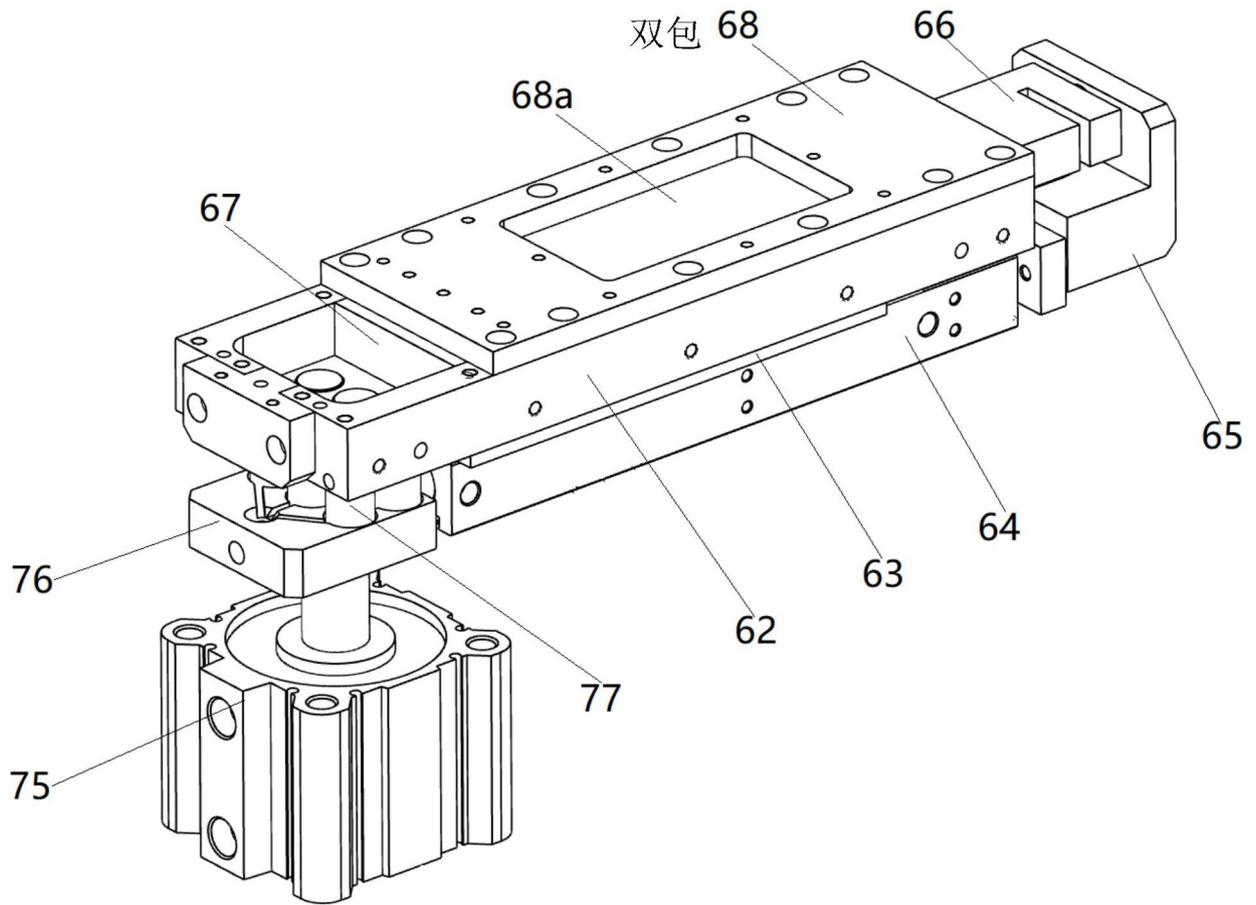


图4

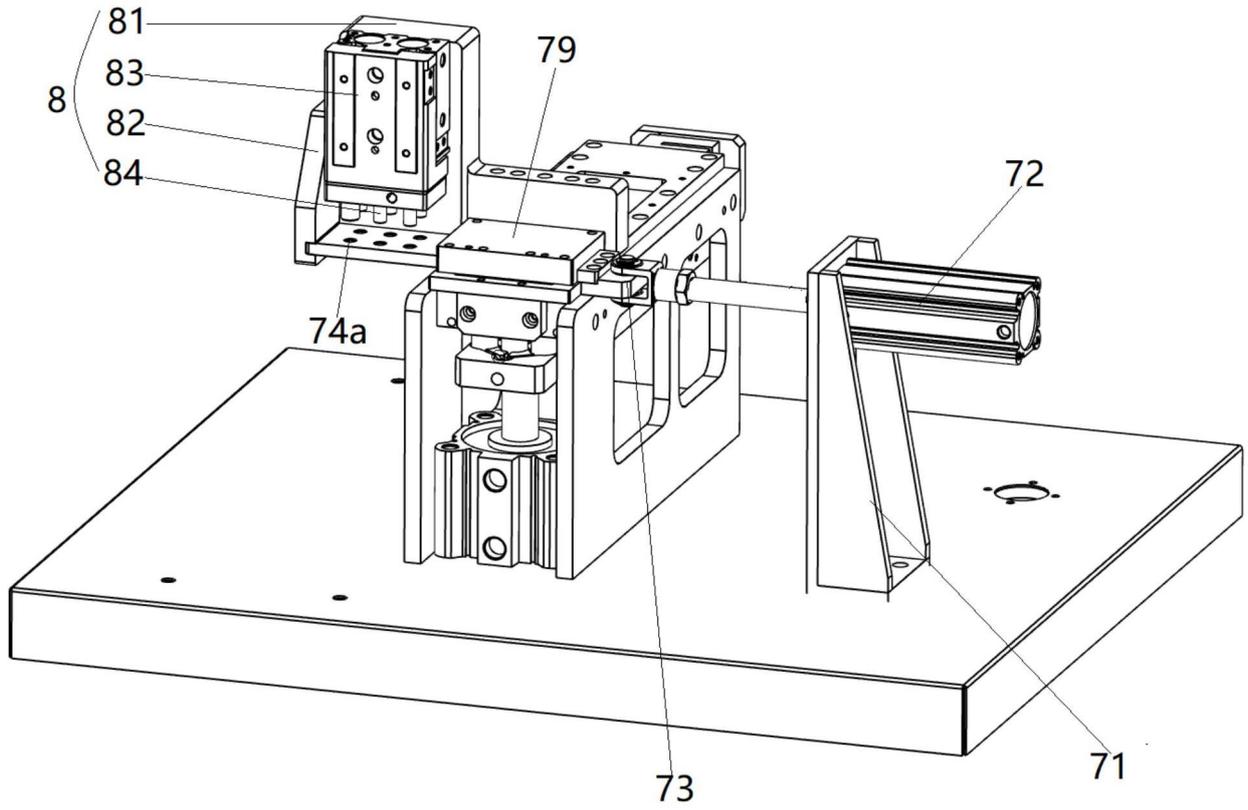


图5

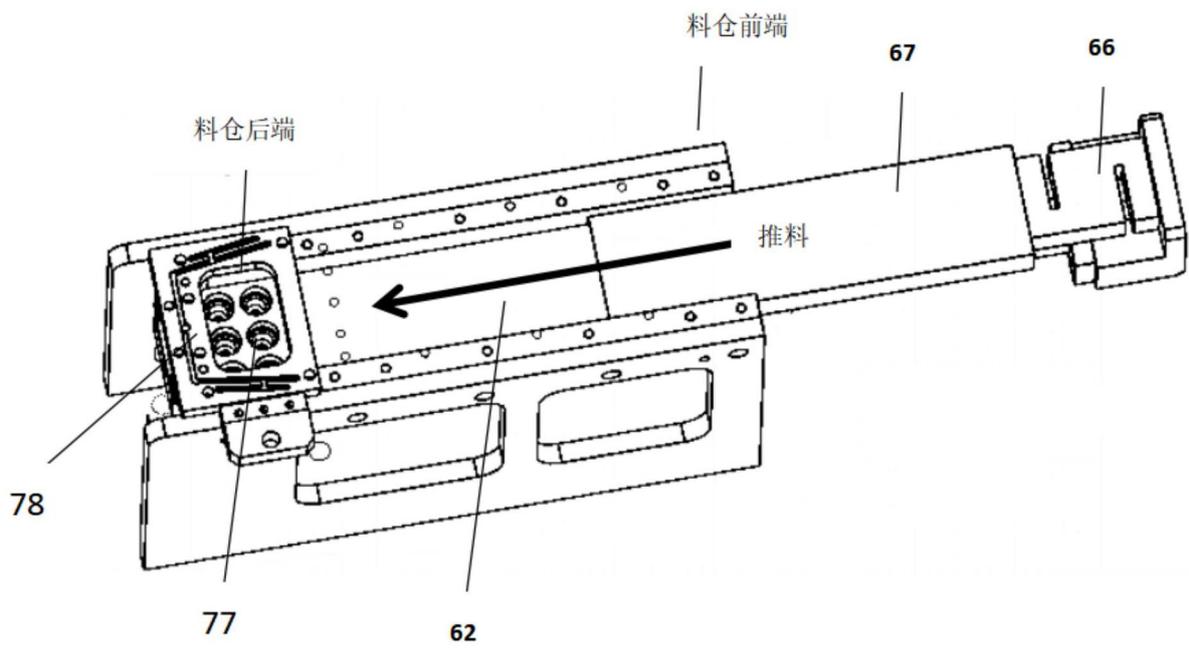


图6