



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110404733 B

(45) 授权公告日 2021. 11. 30

(21) 申请号 201910721405.7

B05C 13/02 (2006.01)

(22) 申请日 2019.08.06

B23P 19/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110404733 A

(56) 对比文件

CN 106583181 A, 2017.04.26

CN 106799580 A, 2017.06.06

(43) 申请公布日 2019.11.05

CN 107716215 A, 2018.02.23

(73) 专利权人 中国兵器装备集团自动化研究所
有限公司

CN 208556648 U, 2019.03.01

审查员 侯健

地址 621000 四川省绵阳市游仙区仙人路
二段7号31栋

(72) 发明人 李威 史慧芳 童卓 武国梁

(74) 专利代理机构 成都行之专利代理事务所
(普通合伙) 51220

代理人 余翔

(51) Int. Cl.

B05C 5/02 (2006.01)

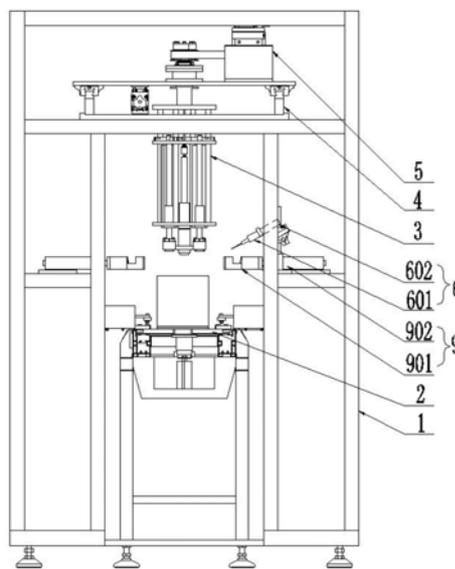
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

自动涂胶装置

(57) 摘要

本发明公开了一种自动涂胶装置,包括机架、设置在机架内的传输线、设置在机架上的平移机构、设置在平移机构上的转动机构、与转动机构连接的抓取机构和设置在机架上的涂胶机构,平移机构可在机架上滑动,抓取机构和转动机构可随平移机构同步在机架上滑动,转动机构可控制抓取机构进行旋转,进而带动筒盖进行旋转,涂胶机构可向筒盖进行喷胶,在筒盖旋转的过程中涂胶机构可在筒盖外侧自动均匀的涂抹上胶,平移机构带动旋转机构和抓取机构在机上同步平移,将筒盖移动到药筒的上方以便进行装配,本发明结构简单、操作方便,自动化程度高,提高了生产效率;完全实现了人机分离,降低了安全隐患。



1. 自动涂胶装置,其特征在于:包括机架(1)、设置在机架(1)内的传输线(2)、设置在机架(1)上的平移机构(4)、设置在平移机构(4)上的转动机构(5)、与转动机构(5)连接的抓取机构(3)和设置在机架(1)上的涂胶机构(6),所述抓取机构(3)和涂胶机构(6)均布置在传输线(2)上方,所述抓取机构(3)包括两个间隔一定距离布置且相互平行的顶板(301)和底板(302)、吸盘(303)和设置在底板(302)上可驱动吸盘(303)在竖直方向上伸缩的第一动力装置(304),顶板(301)和底板(302)之间通过立柱(305)连接,所述底板(302)通过第一动力装置(304)与吸盘(303)连接;所述涂胶机构(6)包括胶枪(601)和设置在机架(1)上可驱动胶枪(601)伸缩的第四动力装置(602);所述传输线(2)上方的机架(1)上还设置有导向机构(9),所述导向机构(9)包括两个相对设置的弧形导向板(901)和驱动导向板(901)在水平方向上相对于机架(1)伸缩的第六动力装置(902)。

2. 如权利要求1所述的自动涂胶装置,其特征在于:所述平移机构(4)包括平移板(401)、滑动底座(402)、与滑动底座(402)匹配的导轨(403)和驱动滑动底座(402)在导轨(403)上平移的第二动力装置(404),所述导轨(403)布置在机架(1)上,所述平移板(401)依次通过滑动底座(402)、导轨(403)与机架(1)连接。

3. 如权利要求1所述的自动涂胶装置,其特征在于:所述转动机构(5)包括中空结构的转轴(501)和驱动转轴(501)旋转的第三动力装置(502),所述第三动力装置(502)通过转轴(501)与抓取机构(3)固定连接。

4. 如权利要求3所述的自动涂胶装置,其特征在于:所述第三动力装置(502)包括摆动气缸(5001)、与摆动气缸(5001)连接且可随摆动气缸(5001)同步摆动的第一同步带轮(5002)和第二同步带轮(5003),所述第一同步带轮(5002)通过同步带(5004)与第二同步带轮(5003)连接,第二同步带轮(5003)通过轴承(5005)与转轴(501)连接,所述摆动气缸(5001)的转动角度为 270° ,所述第一同步带轮(5002)与第二同步带轮(5003)的节圆直径之比为1:0.64。

5. 如权利要求1所述的自动涂胶装置,其特征在于:在所述顶板(301)和底板(302)之间的立柱(305)上还设置有与底板(302)平行的安装座(7),所述安装座(7)上设置有定位装置,所述定位装置包括定位杆(701)和驱动定位杆(701)在竖直方向上伸缩的第五动力装置(702),安装座(7)通过第五动力装置(702)与定位杆(701)连接。

6. 如权利要求5所述的自动涂胶装置,其特征在于:所述安装座(7)与底板(302)之间还设置有导向轴(8)。

7. 如权利要求1、2、3或5所述的自动涂胶装置,其特征在于:所述第一动力装置(304)、第二动力装置(404)、第三动力装置(502)、第四动力装置(602)、第五动力装置(702)和第六动力装置(902)均为气缸。

自动涂胶装置

技术领域

[0001] 本发明涉及火炸药生产设备领域领域,尤其是一种用于发射药的筒盖和药筒装配及自动涂胶装置。

背景技术

[0002] 发射药,通常指装在枪炮弹膛内用以发射弹丸的火药。由火焰或火花等引燃后,在正常条件下不爆炸,仅能爆燃而迅速发生高热气体,其压力足使弹头以一定速度发射出去,但又不致破坏膛壁。发射药模块包括药筒、筒盖和设置在药筒内的火炸药,筒盖和药筒上设置有在安装时用于定位的中心孔,待筒盖安装好后再使用相应的密封垫进行密封。目前对于发射药模块的装配主要是采用人工进行装填,然后在筒盖外侧上均匀涂抹上胶,再将筒盖压入到药筒内进行固定即可。可以看出,传统人工涂胶、装配过程费时费力,导致生产的成本居高不下,自动化程度低,生产效率低,且发射药装配过程中有火工品装配,存在较大的安全隐患。

发明内容

[0003] 本发明为解决传统发射药涂胶、装配过程中劳动强度大、效率低和安全隐患大的技术问题是提供一种自动涂胶装置。

[0004] 本发明所采用的技术方案是:自动涂胶装置,包括机架、设置在机架内的传输线、设置在机架上的平移机构、设置在平移机构上的转动机构、与转动机构连接的抓取机构和设置在机架上的涂胶机构,所述抓取机构和涂胶机构均布置在传输线上方,所述抓取机构包括两个间隔一定距离布置且相互平行的顶板和底板、吸盘和设置在底板上可驱动吸盘在竖直方向上伸缩的第一动力装置,顶板和底板之间通过立柱连接,所述底板通过第一动力装置与吸盘连接。第一动力装置为伸缩气缸,伸缩气缸的固定端与底板进行连接,伸缩气缸的活动端与吸盘连接的,第一动力装置可驱动吸盘在竖直方向上伸缩运动,吸盘通过负压对筒盖进行吸取固定;平移机构可在机架上滑动,抓取机构和转动机构可随平移机构同步在机架上滑动,可以使抓取机构在药筒和筒盖两个工位之间进行装配,抓取机构将筒盖进行抓取固定,转动机构可控制抓取机构进行旋转,进而带动筒盖进行旋转,涂胶机构可向筒盖进行喷胶,在筒盖旋转的过程中涂胶机构可在筒盖外侧自动均匀的涂抹上胶,平移机构带动旋转机构和抓取机构在机上同步平移,将筒盖移动到药筒的上方以便进行装配。本发明结构简单、操作方便,自动化程度高,提高了生产效率;完全实现了人机分离,降低了安全隐患。

[0005] 进一步的是,所述平移机构包括平移板、滑动底座、与滑动底座匹配的导轨和驱动滑动底座在导轨上平移的第二动力装置,所述导轨布置在机架上,所述平移板依次通过滑动底座、导轨与机架连接。旋转机构布置在平移板上。第二动力装置为气缸,气缸的固定端与机架连接,气缸的活动端与平移板连接,气缸可驱动平移板在导轨上进行平移,该结构简单、操作方便。

[0006] 进一步的是,所述转动机构包括中空结构的转轴和驱动转轴旋转的第三动力装置,所述第三动力装置通过转轴与抓取机构固定连接。转轴穿过所述平移板与抓取机构连接,第三动力装置可驱动转轴相对于平移板转动,进而带动抓取机构转动,方便喷胶机构对抓取机构上固定的筒盖进行喷胶。中空的转轴内用于放置动力装置的相关线束和管路,能有效避免抓取机构在旋转的过程中线束和管路不会打结,结构简单、操作方便。

[0007] 进一步的是,所述第三动力装置包括摆动气缸、与摆动气缸连接且可随摆动气缸同步摆动的第一同步带轮和第二同步带轮,所述第一同步带轮通过同步带与第二同步带轮连接,第二同步带轮通过轴承与转轴连接,所述摆动气缸的转动角度为 270° ,所述第一同步带轮与第二同步带轮的节圆直径之比为1:0.64。目前,现有技术的摆动气缸主要是三种规格:旋转 90° 、旋转 180° 和旋转 270° ,任何一种规格都无法旋转 360° ,这样就会造成筒盖不能旋转 360° ,涂胶机构不能在筒盖的外侧涂抹上完整的一圈胶,筒盖和药筒不能达到最佳固定效果,可能影响后续质量问题。本发明通过使用两个大小不同的同步带轮来实现,由于第一同步带轮与第二同步带轮的节圆直径之比为1:0.64。大的第一同步带轮旋转 270° 可驱动小的第二同步带轮旋转 360° ,涂胶机构可在筒盖的外侧涂抹上完整的一圈胶,保证了发射药的质量。

[0008] 进一步的是,所述涂胶机构包括胶枪和设置在机架上可驱动胶枪伸缩的第四动力装置。第四动力装置为气缸,气缸的固定端与机架连接,活动端与胶枪连接,需要对筒盖进行喷胶时,气缸将胶枪伸出对筒盖进行喷胶,喷胶完毕后气缸驱动胶枪缩回,避免干涉。

[0009] 进一步的是,在所述顶板和底板之间的立柱上还设置有与底板平行的安装座,所述安装座上设置有定位装置,所述定位装置包括定位杆和驱动定位杆在竖直方向上伸缩的第五动力装置,安装座通过第五动力装置与定位杆连接。第五动力装置为气缸,气缸固定端与安装座连接,气缸活动端与定位杆连接,气缸可驱动定位杆在竖直方向上伸缩。抓取机构抓取筒盖时,气缸伸出驱动定位杆向下运动,定位杆穿过筒盖上的中心孔,即可实现筒盖的定位。

[0010] 进一步的是,所述安装座与底板之间还设置有导向轴,为第一动力装置伸缩提供导向作用,避免在伸缩过程中发生倾斜。

[0011] 进一步的是,所述传输线上方的机架上还设置有导向机构,所述导向机构包括两个相对设置的弧形导向板和驱动导向板在水平方向上相对于机架伸缩的第六动力装置。所述第六动力装置为气缸,气缸的固定端与机架连接,气缸的活动端与导向板连接。两个弧形的导向板方便对药筒进行抱夹固定,可完成药筒和筒盖的定位,方便已涂胶的筒盖顺利压入药筒内。

[0012] 进一步的是,所述第一动力装置、第二动力装置、第三动力装置、第四动力装置、第五动力装置和第六动力装置均为气缸。本发明的所有动力装置均采用纯气动结构的驱动设计及相应合理的导向机构,能够有效保证筒盖涂胶和装配的过程运行高效、平稳、安全和可靠。

[0013] 本发明的有益效果是:

[0014] 1、本发明的自动涂胶装置可完成药筒和筒盖的自动涂胶及装配,自动化程度高,提高了生产效率,实现了人机分离,降低了安全隐患,且结构简单、操作方便。

[0015] 2、相比于现有技术单一规格的摆动气缸,本发明通过使用两个大小不同的两个同

步带轮来实现筒盖旋转360°，进而使得涂胶机构可在筒盖的外侧均匀涂抹上完整的一圈胶，保证了发射药的质量。

[0016] 3、定位装置可完成对筒盖的定位，进而使得药筒涂胶更加均匀准确；导向机构可完成对药筒的定位及导向，使得药筒与筒盖装配时更加精准，双重措施能有效保证筒盖涂胶和装配的过程运行的高效、平稳、可靠和精准，有利于提高效率。

[0017] 4、本发明的所有动力装置均采用纯气动结构，能够有效保证筒盖涂胶和装配的过程运行高效、平稳、安全和可靠，且噪音小、成本低，降本增效效果显著。

附图说明

[0018] 图1是本发明实施例一的主视图。

[0019] 图2是图1的左视图。

[0020] 图3是图1中抓取机构的局部放大图。

[0021] 图4是本发明实施例二的主视图。

[0022] 图5是图4的俯视图。

[0023] 图6是实施例二中第二动力装置的主视图。

[0024] 图7是实施例三的结构示意图。

[0025] 图8是实施例四的结构示意图。

[0026] 图中标记为：

[0027] 1、机架；2、传输线；

[0028] 3、抓取机构；301、顶板；302、底板；303、吸盘；304、第一动力装置；305、立柱；

[0029] 4、平移机构；401、平移板；402、滑动底座；403、导轨；404、第二动力装置；

[0030] 5、转动机构；501、转轴；502、第三动力装置；5001、摆动气缸；5002、第一同步带轮；5003、第二同步带轮；5004、同步带；5005、轴承；

[0031] 6、涂胶机构；601、胶枪；602、第四动力装置；

[0032] 7、安装座；701、定位杆；702、第五动力装置；

[0033] 8、导向轴；

[0034] 9、导向机构；901、导向板；902、第六动力装置；

[0035] 10、筒盖。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图对本发明进一步说明。

[0037] 实施例一

[0038] 如图1、图2和图3所示，本发明的自动涂胶装置，包括机架1、设置在机架1内的传输线2、设置在机架1上的平移机构4、设置在平移机构4上的转动机构5、与转动机构5连接的抓取机构3和设置在机架1上的涂胶机构6，所述抓取机构3和涂胶机构6均布置在传输线2上方，所述抓取机构3包括两个间隔一定距离布置且相互平行的顶板301和底板302、吸盘303和设置在底板302上可驱动吸盘303在竖直方向上伸缩的第一动力装置304，顶板301和底板302之间通过立柱305连接，所述底板302通过第一动力装置304与吸盘303连接；所述平移机构4包括平移板401、滑动底座402、与滑动底座402匹配的导轨403和驱动滑动底座402在导

轨403上平移的第二动力装置404,所述导轨403布置在机架1上,所述平移板401依次通过滑动底座402、导轨403与机架1连接;所述转动机构5包括中空结构的转轴501和驱动转轴501旋转的第三动力装置502,所述第三动力装置502通过转轴501与抓取机构3固定连接;所述第三动力装置502为摆动气缸;所述涂胶机构6包括胶枪601和设置在机架1上可驱动胶枪601伸缩的第四动力装置602;所述第一动力装置304、第二动力装置404和第四动力装置602均为气缸。传输线为现有技术中比较常见的一种传送设备,包括传送带、传送轮和驱动传送轮的电机,电机驱动传送轮运行,进而带动传送带运行,可将传送带上的物品进行输送。本发明结构简单、操作方便,自动化程度高,提高了生产效率;完全实现了人机分离,降低了安全隐患。

[0039] 实施例二

[0040] 如图4、图5和图6所示,本实施例是在实施例一的基础上所作出的进一步改进。所述第三动装置502包括摆动气缸5001、与摆动气缸5001连接且可随摆动气缸5001同步摆动的第一同步带轮5002和第二同步带轮5003,所述第一同步带轮5001通过同步带5004与第二同步带轮5003连接,第二同步带轮5003通过轴承5005与转轴501连接;所述摆动气缸5001的转动角度为 270° ,所述第一同步带轮5002与第二同步带轮5003的节圆直径之比为1:0.64。通过使用两个大小不同的同步带轮来实现,由于第一同步带轮5002与第二同步带轮5002的节圆直径之比为1:0.64。大的第一同步带轮5002旋转 270° 可驱动小的第二同步带轮5003旋转 360° ,涂胶机构3可在筒盖10的外侧涂抹上完整的一圈胶,保证了发射药的质量。

[0041] 实施例三

[0042] 如图7所示,本实施例是在实施例一的基础上所作出的进一步改进。在所述顶板301和底板302之间的立柱305上还设置有与底板302平行的安装座7,所述安装座7上设置有定位装置,所述定位装置包括定位杆701和驱动定位杆701在竖直方向上伸缩的第五动力装置702,安装座7通过第五动力装置702与定位杆701连接;所述安装座7与底板302之间还设置有导向轴8;第五动力装置702为气缸。可实现筒盖的定位。

[0043] 实施例四

[0044] 如图8所示,本实施例是在实施例一的基础上所作出的进一步改进。所述传输线2上方的机架1上还设置有导向机构9,所述导向机构9包括两个相对设置的弧形导向板901和驱动导向板901在水平方向上相对于机架1伸缩的第六动力装置902;第六动力装置902为气缸。两个弧形的导向板901方便对药筒抱夹进行固定,可完成药筒和筒盖10的定位,方便已涂胶的筒盖10顺利压入药筒内。

[0045] 工作时,筒盖10在传送线2上被运送至抓取机构3下方,安装座7上的第五动力装置702驱动定位杆701向下移动,定位杆701向下移动并穿过筒盖10上的中心孔,以此完成筒盖10的定位。底板302上的第一动力装置304驱动吸盘303向下移动,吸盘303下移接触到筒盖10后,吸盘303打开,吸盘303可对筒盖10吸取并固定。第一动力装置304驱动吸盘303上升至涂胶机构6的工作位时停止。第四动力装置602驱动胶枪601伸出;同时摆动气缸5001依次通过第一同步带轮5002和第二同步带轮5003驱动抓取机构3旋转,进而使得筒盖10同步进行旋转 360° ,胶枪601即可在筒盖10外侧均匀的涂抹上一整圈胶。机架1上的第二动力装置404驱动平移板401在机架1上移动,使得设置在平移板401上的转动机构5和抓取机构3同步平移,进而使筒盖10同步进行平移,筒盖10平移至传输线2上的药筒(图中未示出)上方。机架1

上的第六动力装置902驱动导向板901向药筒进行靠拢并将药筒夹持进行固定,以此完成药筒与筒盖10的定位和导向。安装座7上的第五动力装置702驱动定位杆701继续向下移动,定位杆701向下移动并穿过筒盖10中心孔和药筒中心孔进行二次定位。底板302上的第一动力装置304驱动吸盘303下降,进而使得与吸盘303连接的筒盖10顺着定位杆701同步下降,将筒盖10压在药筒内,即完成药筒和筒盖10的涂胶和自动装配。

[0046] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

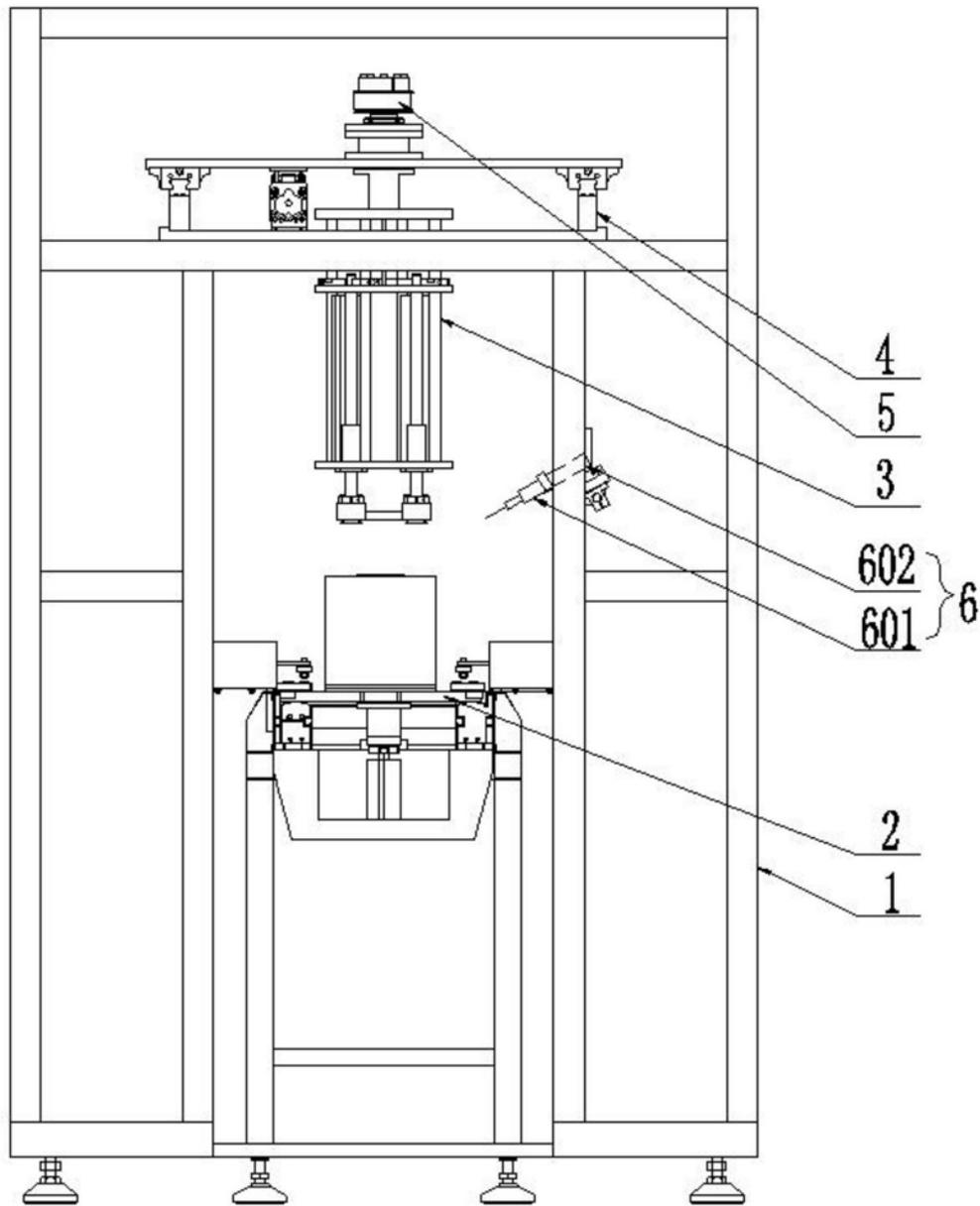


图1

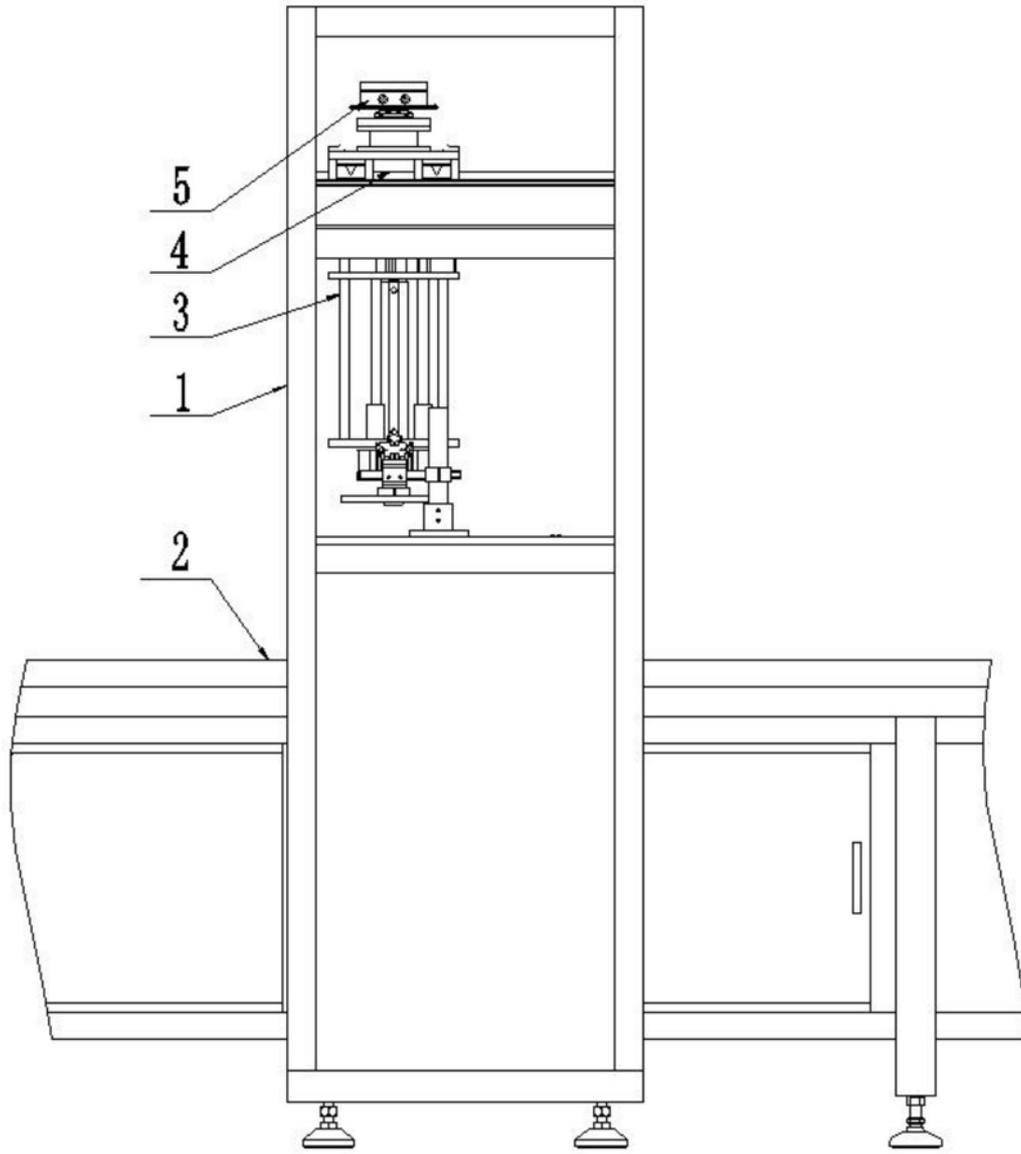


图2

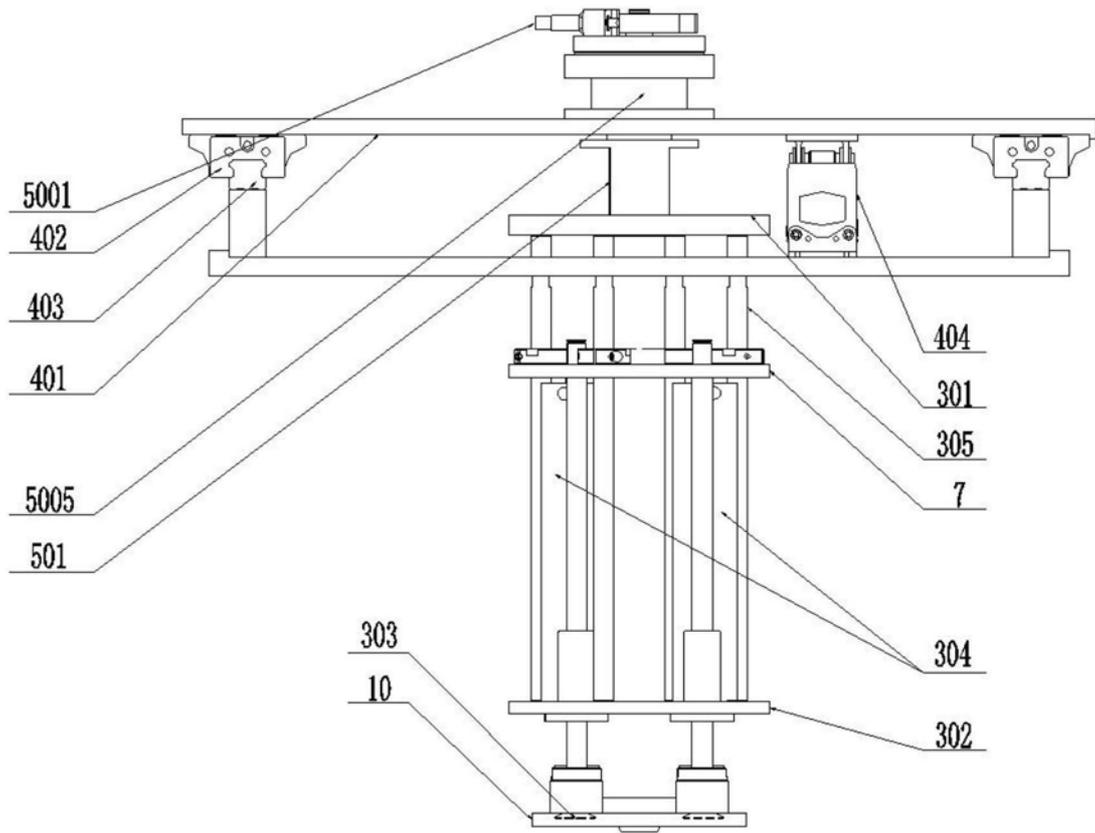


图3

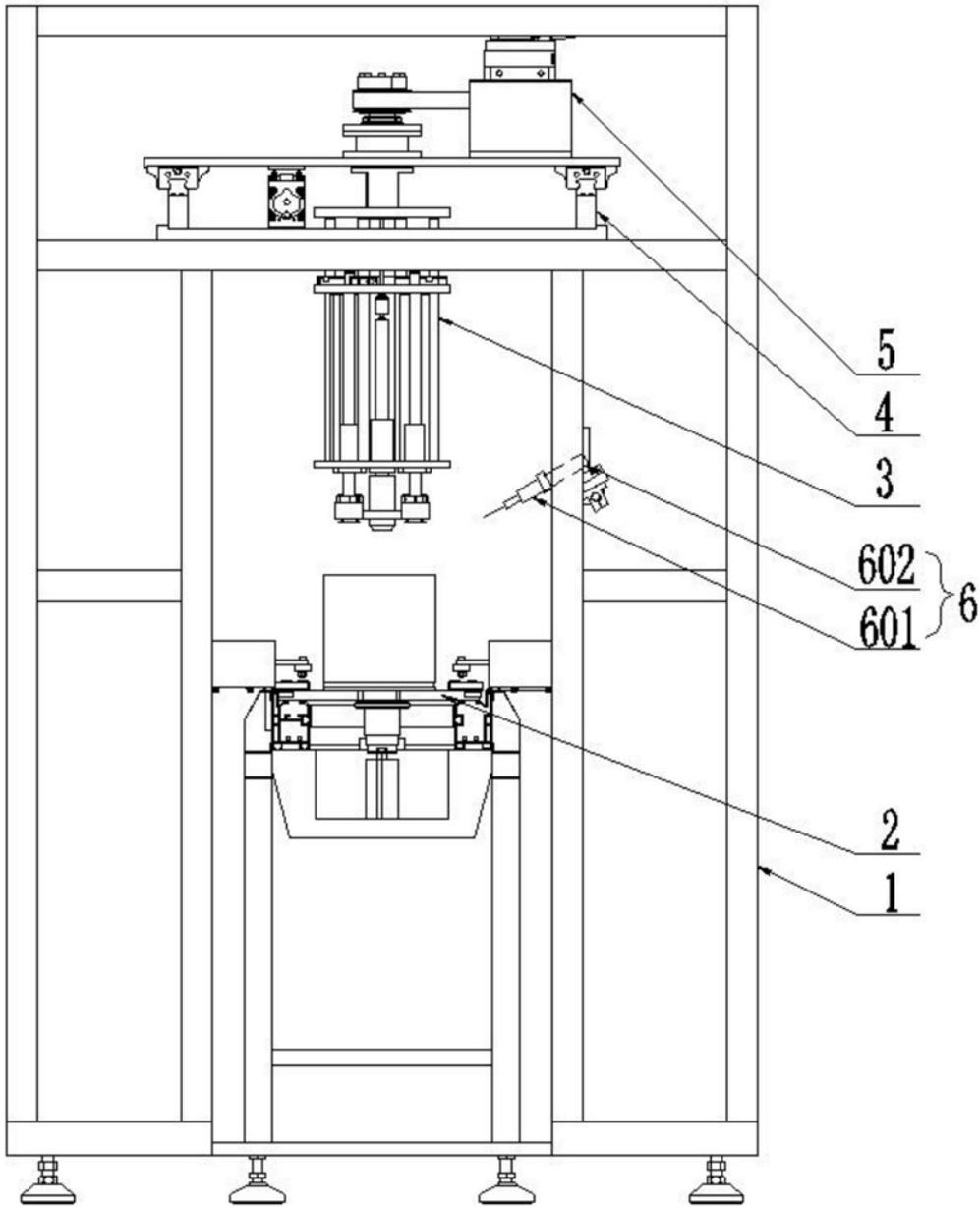


图4

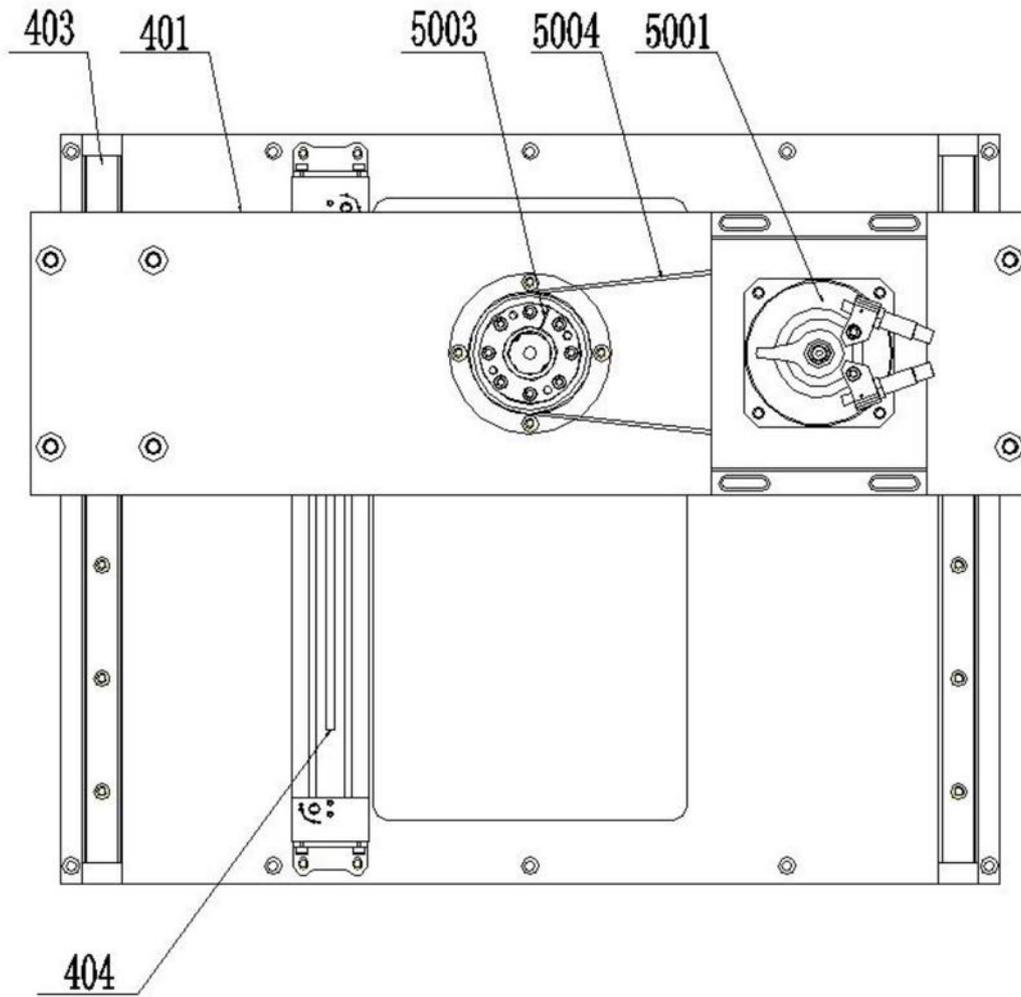


图5

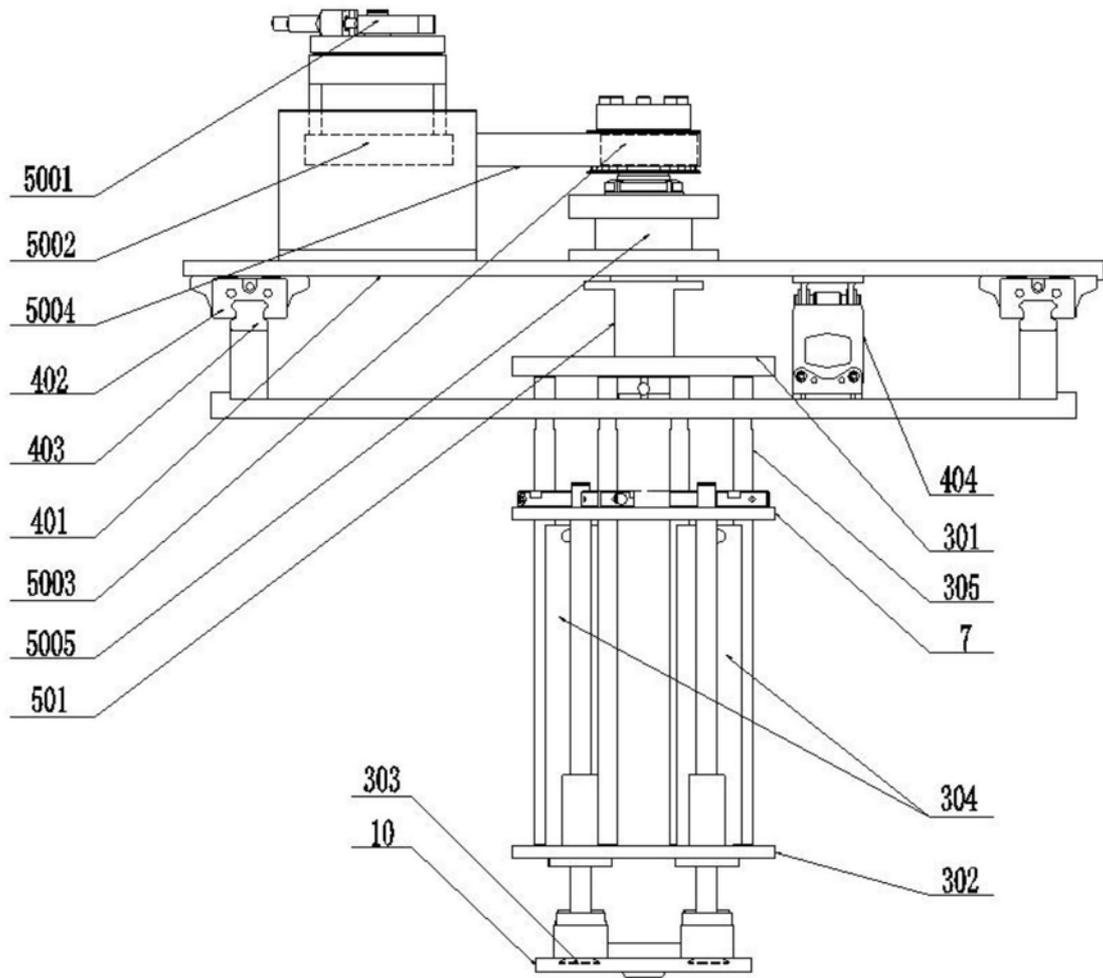


图6

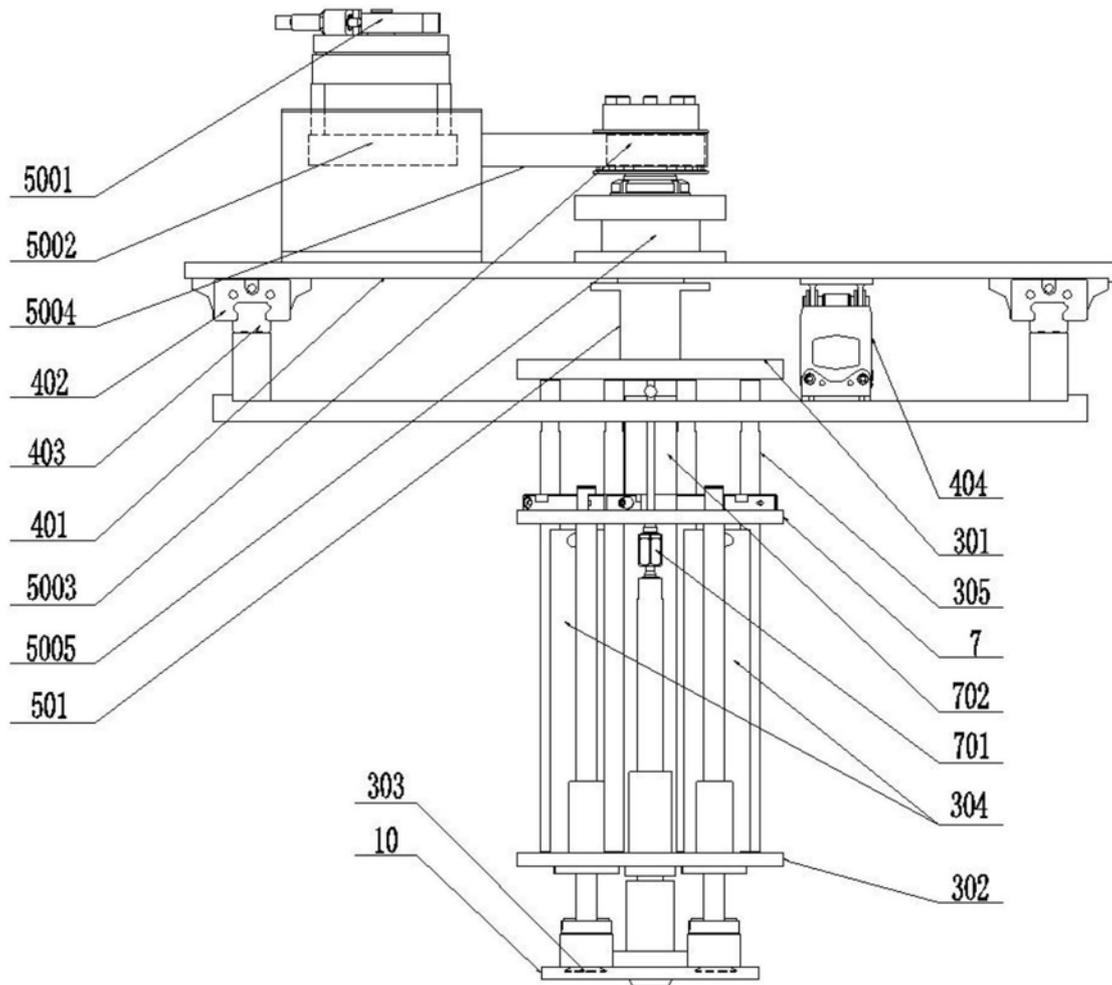


图7

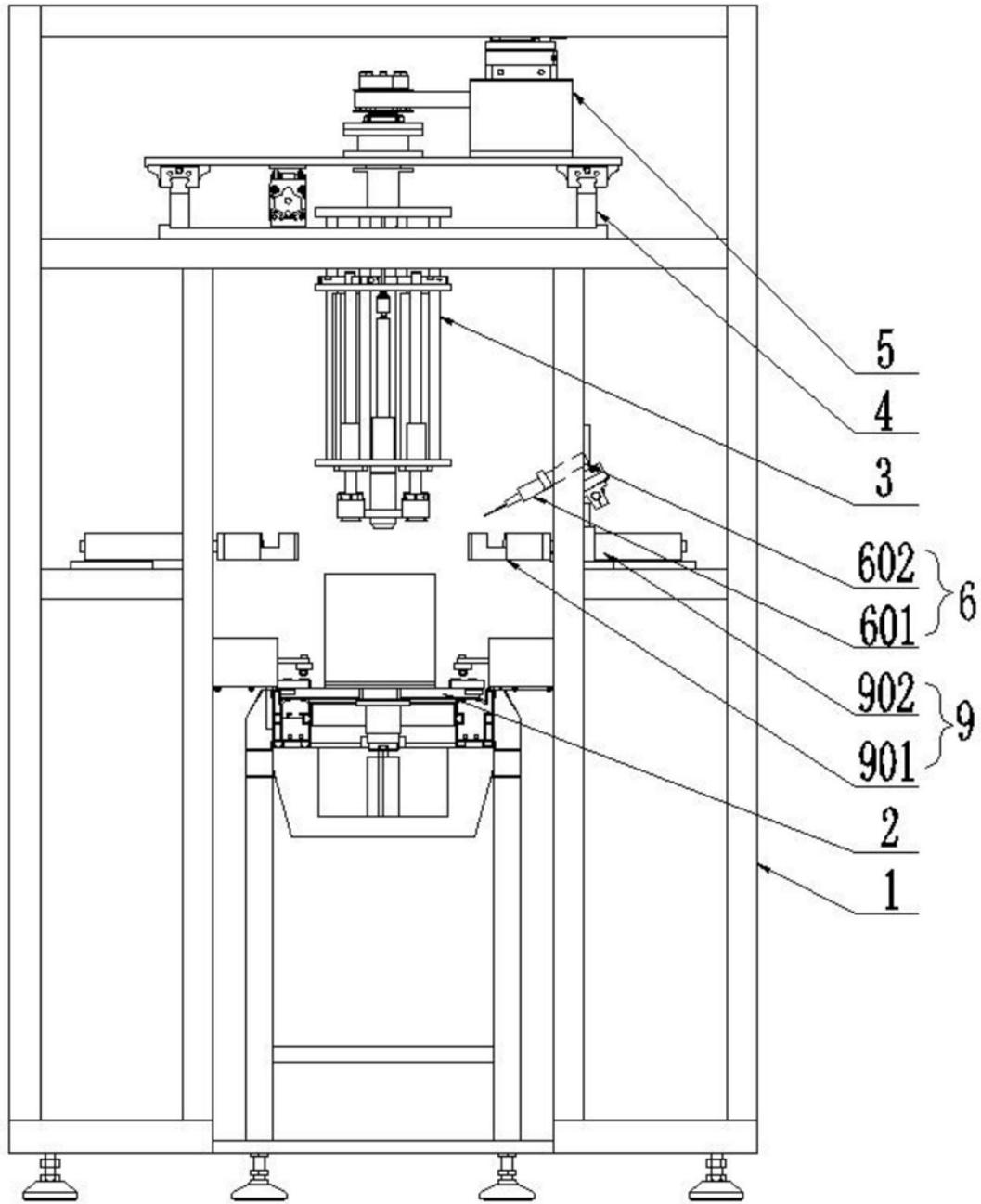


图8