



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 110842559 B

(45) 授权公告日 2020.10.16

(21) 申请号 201910966412.3

B23Q 7/00 (2006.01)

(22) 申请日 2019.10.12

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110842559 A

CN 208613417 U, 2019.03.19

CN 208712721 U, 2019.04.09

CN 2617519 Y, 2004.05.26

(43) 申请公布日 2020.02.28

CN 204470458 U, 2015.07.15

CN 206535965 U, 2017.10.03

(73) 专利权人 武汉纺织大学

JP S59209444 A, 1984.11.28

地址 430073 湖北省武汉市洪山区纺织路
一号

EP 1792684 A1, 2007.06.06

(72) 发明人 余联庆 张梓豪 马如蛟 汪诚皓
李琳

JP 2006297451 A, 2006.11.02

JP 2011231976 A, 2011.11.17

(74) 专利代理机构 武汉泰山北斗专利代理事务
所(特殊普通合伙) 42250

审查员 汪娅骅

代理人 程千慧

(51) Int. Cl.

B23P 23/00 (2006.01)

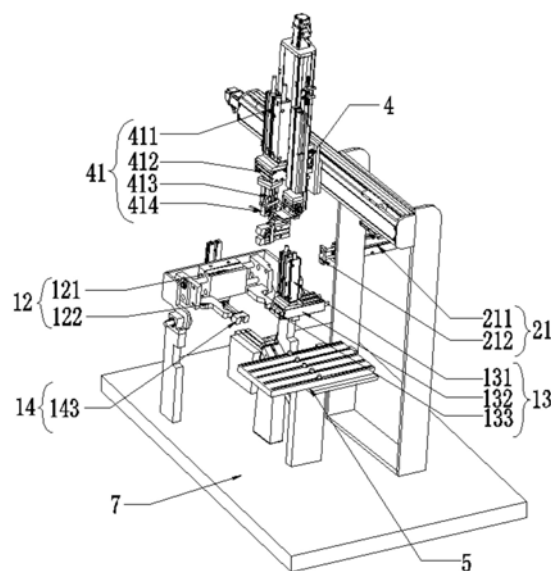
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种电极折弯加装焊接系统

(57) 摘要

本发明涉及一种电极折弯加装焊接系统,包括芯包旋转固定装置、机架、X向移动机构、Y向移动机构、电极上料台、焊接装置和工作台,所述芯包旋转固定装置用于夹持并带动芯包在竖直平面内旋转,以调整芯包的姿态,所述机架设置于工作台上,所述机架的顶部设置有X向移动机构,所述Y向移动机构设置于X向移动机构上,所述X向移动机构用于带动Y向移动机构于电极上料台和芯包旋转固定装置之间往返移动。本发明通过电极夹取装置和电极上料台实现了电极的自动上料以及加装功能,通过第一电极折弯装置和第二电极折弯装置实现了自动折弯电极功能,通过焊接装置实现了自动焊接功能,使用方便,加工高效,节省了人力成本。



1. 一种电极折弯加装焊接系统,其特征在于,包括芯包旋转固定装置(1)、机架(2)、X向移动机构(3)、Y向移动机构(4)、电极上料台(5)、焊接装置(6)和工作台(7),所述芯包旋转固定装置(1)用于夹持并带动芯包(9)在竖直平面内旋转,以调整芯包(9)的姿态,所述机架(2)设置于工作台(7)上,所述机架(2)的顶部设置有X向移动机构(3),所述Y向移动机构(4)设置于X向移动机构(3)上,所述X向移动机构(3)用于带动Y向移动机构(4)于电极上料台(5)和芯包旋转固定装置(1)之间往返移动,所述电极上料台(5)上均匀设置有若干与电极(8)轮廓对应的电极放置槽,所述电极放置槽用于放置电极(8),所述焊接装置(6)用于将电极(8)焊接于芯包(9)上;

所述Y向移动机构(4)上设置有电极夹取装置(41)、第一电极折弯装置(42)和第二电极折弯装置(43),所述Y向移动机构(4)用于带动电极夹取装置(41)、第一电极折弯装置(42)和第二电极折弯装置(43)沿Y方向往返移动,所述第二电极折弯装置(43)设置在第一电极折弯装置(42)左侧,所述电极夹取装置(41)用于夹取电极上料台(5)上的电极(8)并在电极(8)的右端被弯折之后,将电极(8)的右端插入芯包(9)上的通孔内,所述第一电极折弯装置(42)用于将电极(8)的右端由水平方向向下折弯 90° ,并在芯包(9)的底面被旋转到表面上方之后,将电极(8)的右端向芯包(9)底部再次折弯 90° ,所述第二电极折弯装置(43)用于将电极(8)的左端由水平方向向下折弯 90° 。

2. 根据权利要求1所述的电极折弯加装焊接系统,其特征在于,所述芯包旋转固定装置(1)包括第一翻转机构(11)和单层工件夹具(12),所述单层工件夹具(12)设置于第一翻转机构(11)上,所述第一翻转机构(11)用于带动单层工件夹具(12)在竖直平面内旋转,所述单层工件夹具(12)用于夹紧并固定芯包(9);所述单层工件夹具(12)包括第一夹紧气缸(121)和两个V形夹具(122),所述两个V形夹具(122)对称设置于第一夹紧气缸(121)两侧且在第一夹紧气缸(121)的推动下相互靠近或远离。

3. 根据权利要求2所述的电极折弯加装焊接系统,其特征在于,所述第一翻转机构(11)上还设置有按压机构(13)和导向机构(14),所述按压机构(13)用于在芯包旋转固定装置(1)带动芯包旋转时将电极(8)按压在芯包(9)上,所述按压机构(13)包括第一升降气缸(131)、第一推动气缸(132)和按压块(133),所述第一推动气缸(132)设置于第一升降气缸(131)顶部且在第一升降气缸(131)的带动下上升或下降,所述按压块(133)设置于第一推动气缸(132)上且在第一推动气缸(132)的推动下在水平面上伸出或收回;所述导向机构(14)包括第二升降气缸(141)、第二推动气缸(142)和导向块(143),所述第二推动气缸(142)设置于第二升降气缸(141)顶部且在第二升降气缸(141)的带动下上升或下降,所述导向块(143)设置于第二推动气缸(142)上且在第二推动气缸(142)的推动下在水平面上伸出或收回,所述导向块(143)的外侧开设有导向斜槽,所述导向机构(14)用于在将电极(8)插入芯包(9)中部的通孔时,将导向块(143)推出,使导向斜槽位于芯包(9)上通孔的正上方。

4. 根据权利要求1所述的电极折弯加装焊接系统,其特征在于,所述电极夹取装置(41)包括第三升降气缸(411)、第一旋转气缸(412)、第二夹紧气缸(413)和电极夹具(414),所述第三升降气缸(411)设置于Y向移动机构(4)上,所述第一旋转气缸(412)设置于第三升降气缸(411)的底部且在第三升降气缸(411)的带动下上升或下降,所述第二夹紧气缸(413)设置于第一旋转气缸(412)的底部,所述第二夹紧气缸(413)用于推动电极夹具(414)夹紧或

打开。

5. 根据权利要求1所述的电极折弯加装焊接系统,其特征在于,所述第一电极折弯装置(42)包括第四升降气缸(421)和第一折弯模具(422),所述第四升降气缸(421)设置于Y向移动机构(4)上,所述第一折弯模具(422)设置于第四升降气缸(421)底部且在第四升降气缸(421)的带动下上升或下降;

所述第二电极折弯装置(43)包括第五升降气缸(431)、第三推动气缸(432)和第二折弯模具(433),所述第五升降气缸(431)设置于Y向移动机构(4)上,所述第三推动气缸(432)设置于第五升降气缸(431)底部且在第五升降气缸(431)的带动下上升或下降,所述第二折弯模具(433)设置于第三推动气缸(432)上且在第三推动气缸(432)的推动下在水平面上伸出或收回。

6. 根据权利要求1所述的电极折弯加装焊接系统,其特征在于,所述机架(2)上设置有电极支撑机构(21),所述电极支撑机构(21)包括第四推动气缸(211)和电极支撑板(212),所述第四推动气缸(211)设置于机架(2)上,所述电极支撑板(212)设置于第四推动气缸(211)上且在第四推动气缸(211)的推动下在水平面上伸出或收回,所述电极支撑板(212)用于在第一电极折弯装置(42)首次弯折电极时对电极下方进行支撑。

7. 根据权利要求1所述的电极折弯加装焊接系统,其特征在于,所述焊接装置(6)包括坐标机器人(61)和焊接模块(62),所述坐标机器人(61)设置于工作台(7)上,所述焊接模块(62)设置于坐标机器人(61)上,所述坐标机器人(61)用于带动焊接模块(62)于X、Y、Z三个方向自由移动,所述焊接模块(62)用于焊接电极(8)。

一种电极折弯加装焊接系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电容制造领域，具体涉及一种电极折弯加装焊接系统。

背景技术

[0002] 电容是储存电量和电能的元件，在调谐、旁路、耦合、滤波等电路中起着重要的作用，随着电子信息技术的日新月异，数码电子产品的更新换代速度越来越快，以平板电视、笔记本电能、数码相机等产品为主的消费累电子产品销量持续增长，也带动了电容行业的增长。

[0003] 在现有技术中，常规双芯电容焊接需要首先焊接将一个电极折弯后焊接到上端电容上，再与下端电容组合后焊接另一个电极，需要大量的人力先将电容上的电极弯折成型，再将电极焊接到电容上，电极一般有两至三个端需要弯折和焊接，这样的方式消耗大量的人力和物力，而且生产效率不高成品率也不高。且焊枪温度极高，焊接时工人须高度精神集中，操作不当易发生烫伤事故。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是针对以上不足，提供一种高效的电极折弯加装焊接系统。

[0005] 为解决以上技术问题，本发明采用以下技术方案：

[0006] 一种电极折弯加装焊接系统，包括芯包旋转固定装置、机架、X向移动机构、Y向移动机构、电极上料台、焊接装置和工作台，所述芯包旋转固定装置用于夹持并带动芯包在竖直平面内旋转，以调整芯包的姿态，所述机架设置于工作台上，所述机架的顶部设置有X向移动机构，所述Y向移动机构设置于X向移动机构上，所述X向移动机构用于带动Y向移动机构于电极上料台和芯包旋转固定装置之间往返移动，所述电极上料台上均匀设置有若干与电极轮廓对应的电极放置槽，所述电极放置槽用于放置电极，所述电极焊接装置用于将电极焊接于芯包上；

[0007] 所述Y向移动机构上设置有电极夹取装置、第一电极折弯装置和第二电极折弯装置，所述Y向移动机构用于带动电极夹取装置、第一电极折弯装置和第二电极折弯装置沿Y方向往返移动，所述第二电极折弯装置设置在第一电极折弯装置左侧，所述电极夹取装置用于夹取电极上料台上的电极并在电极的右端被弯折之后，将电极的右端插入芯包上的通孔内，所述第一电极折弯装置用于将电极的右端由水平方向向下折弯90°，并在芯包的底面被旋转到表面上方之后，将电极的右端向芯包底部再次折弯90°，所述第二电极折弯装置用于将电极的左端由水平方向向下折弯90°。

[0008] 本发明的有益效果为：本发明适用于双芯电容中上端电容和一个电极的焊接，通过电极夹取装置和电极上料台实现了电极的自动上料以及加装功能，通过第一电极折弯装置和第二电极折弯装置实现了自动折弯电极功能，通过焊接装置实现了自动焊接功能，方便后续与下端电容继续组装得到双芯电容，使用方便，加工高效，节省了人力成本。

[0009] 进一步的,所述芯包旋转固定装置包括第一翻转机构和单层工件夹具,所述单层工件夹具设置于第一翻转机构上,所述第一翻转机构用于带动单层工件夹具在竖直平面内旋转,所述单层工件夹具用于夹紧并固定芯包;所述单层工件夹具包括第一夹紧气缸和两个V形夹具,所述两个V形夹具对称设置于第一夹紧气缸两侧且在第一夹紧气缸的推动下相互靠近或远离。

[0010] 采用上述进一步方案的有益效果为:通过芯包旋转固定装置可固定并翻转芯包,方便后续的电极加装和焊接工作。

[0011] 进一步的,所述第一翻转机构上还设置有按压机构和导向机构,所述按压机构用于在芯包旋转固定装置带动芯包旋转时将电极按压在芯包上,所述按压机构包括第一升降气缸、第一推动气缸和按压块,所述第一推动气缸设置于第一升降气缸顶部且在第一升降气缸的带动下上升或下降,所述按压块设置于第一推动气缸上且在第一推动气缸的推动下在水平面上伸出或收回;所述导向机构包括第二升降气缸、第二推动气缸和导向块,所述第二推动气缸设置于第二升降气缸顶部且在第二升降气缸的带动下上升或下降,所述导向块设置于第二推动气缸上且在第二推动气缸的推动下在水平面上伸出或收回,所述导向块的外侧开设有导向斜槽,所述导向机构用于在将电极插入芯包中部的通孔时,将导向块推出,使导向斜槽位于芯包上通孔的正上方。

[0012] 采用上述进一步方案的有益效果为:导向机构在电极要插入芯包中部的孔时起一个导向作用,保证电极能稳定插入芯包中部的孔内,提高了工作效率;按压机构在工件需要折弯或者翻转时用于将电极按在芯包上,防止其在折弯或者翻转过程中位置发生变化,保证接下来的折弯焊接工作更有效的进行。

[0013] 进一步的,所述电极夹取装置包括第三升降气缸、第一旋转气缸、第二夹紧气缸和电极夹具,所述第三升降气缸设置于Y向移动机构上,所述第一旋转气缸设置于第三升降气缸的底部且在第三升降气缸的带动下上升或下降,所述第二夹紧气缸设置于第一旋转气缸的底部,所述第二夹紧气缸用于推动电极夹具夹紧或打开。

[0014] 进一步的,所述第一电极折弯装置包括第四升降气缸和第一折弯模具,所述第四升降气缸设置于Y向移动机构上,所述第一折弯模具设置于第四升降气缸底部且在第四升降气缸的带动下上升或下降;

[0015] 所述第二电极折弯装置包括第五升降气缸、第三推动气缸和第二折弯模具,所述第五升降气缸设置于Y向移动机构上,所述第三推动气缸设置于第五升降气缸底部且在第五升降气缸的带动下上升或下降,所述第二折弯模具设置于第三推动气缸上且在第三推动气缸的推动下在水平面上伸出或收回。

[0016] 采用上述进一步方案的有益效果为:两个折弯装置可分别折弯电极的两端,分工明确,使折弯工作更加高效的进行。

[0017] 进一步的,所述机架上设置有电极支撑机构,所述电极支撑机构包括第四推动气缸和电极支撑板,所述第四推动气缸设置于机架上,所述电极支撑板设置于第四推动气缸上且在第四推动气缸的推动下在水平面上伸出或收回,所述电极支撑板用于在第一电极折弯装置首次弯折电极时对电极下方进行支撑。

[0018] 采用上述进一步方案的有益效果为:当电极进行折弯时,电极支撑板可为折弯工作提供一个支撑平面。

[0019] 进一步的,所述焊接装置包括坐标机器人和焊接模块,所述坐标机器人设置于工作台上,所述焊接模块设置于坐标机器人上,所述坐标机器人用于带动焊接模块于X、Y、Z三个方向自由移动,所述焊接模块用于焊接电极。

[0020] 采用上述进一步方案的有益效果为:通过坐标机器人带动焊接模块于空间内高效精准的移动,使焊接工作更有效的进行。

附图说明

[0021] 图1为本发明一侧角度立体结构示意图;

[0022] 图2为本发明另一侧角度立体结构示意图;

[0023] 图3为电极图(标准AB端);

[0024] 图4为本发明焊接完成后的电容示意图;

[0025] 图5为成品电容图。

[0026] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0027] 1、芯包旋转固定装置;11、第一翻转机构;12、单层工件夹具;121、第一夹紧气缸;122、V形夹具;13、按压机构;131、第一升降气缸;132、第一推动气缸;133、按压块;14、导向机构;141、第二升降气缸;142、第二推动气缸;143、导向块;2、机架;21、电极支撑机构;211、第四推动气缸;212、电极支撑板;3、X向移动机构;4、Y向移动机构;41、电极夹取装置;411、第三升降气缸;412、第一旋转气缸;413、第二夹紧气缸;414、电极夹具;42、第一电极折弯装置;421、第四升降气缸;422、第一折弯模具;43、第二电极折弯装置;431、第五升降气缸;432、第三推动气缸;433、第二折弯模具;5、电极上料台;6、焊接装置;61、坐标机器人;62、焊接模块;7、工作台;8、电极;9、芯包。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0029] 本发明中,X方向、Y方向和Z方向为两两垂直的三个方向,其中X方向和Y方向位于水平面上,Z方向位于竖直平面上。

[0030] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”“顺时针”“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0031] 如图1和图2所示,一种电极折弯加装焊接系统,包括芯包旋转固定装置1、机架2、X向移动机构3、Y向移动机构4、电极上料台5、焊接装置6和工作台7,所述芯包旋转固定装置1用于夹持并带动芯包9在竖直平面内旋转,以调整芯包9的姿态,所述机架2设置于工作台7上,所述机架2的顶部设置有X向移动机构3,所述Y向移动机构4设置于X向移动机构3上,所述X向移动机构3用于带动Y向移动机构4于电极上料台5和芯包旋转固定装置1之间往返移动,所述电极上料台5上均匀设置有若干与电极8轮廓对应的电极放置槽,所述电极放置槽用于放置电极8,所述电极焊接装置6用于将电极8焊接于芯包9上;

[0032] 所述Y向移动机构4上设置有电极夹取装置41、第一电极折弯装置42和第二电极折

弯装置43,所述Y向移动机构4用于带动电极夹取装置41、第一电极折弯装置42和第二电极折弯装置43沿Y方向往返移动,所述第二电极折弯装置43设置在第一电极折弯装置42左侧,所述电极夹取装置41用于夹取电极上料台5上的电极8并在电极8的右端被弯折之后,将电极8的右端插入芯包9上的通孔内,所述第一电极折弯装置42用于将电极8的右端由水平方向向下折弯90°,并在芯包9的底面被旋转到表面上方之后,将电极8的右端向芯包9底部再次折弯90°,所述第二电极折弯装置43用于将电极8的左端由水平方向向下折弯90°。

[0033] 所述芯包旋转固定装置1包括第一翻转机构11和单层工件夹具12,所述单层工件夹具12设置于第一翻转机构11上,所述第一翻转机构11用于带动单层工件夹具12在竖直平面内旋转,所述单层工件夹具12用于夹紧并固定芯包9;所述单层工件夹具12包括第一夹紧气缸121和两个V形夹具122,所述两个V形夹具122对称设置于第一夹紧气缸121两侧且在第一夹紧气缸121的推动下相互靠近或远离。

[0034] 所述第一翻转机构11上还设置有按压机构13和导向机构14,所述按压机构13用于在芯包旋转固定装置1带动芯包旋转时将电极8按压在芯包9上,所述按压机构13包括第一升降气缸131、第一推动气缸132和按压块133,所述第一推动气缸132设置于第一升降气缸131顶部且在第一升降气缸131的带动下上升或下降,所述按压块133设置于第一推动气缸132上且在第一推动气缸132的推动下在水平面上伸出或收回;所述导向机构14包括第二升降气缸141、第二推动气缸142和导向块143,所述第二推动气缸142设置于第二升降气缸141顶部且在第二升降气缸141的带动下上升或下降,所述导向块143设置于第二推动气缸142上且在第二推动气缸142的推动下在水平面上伸出或收回,所述导向块143的外侧开设有导向斜槽,所述导向机构14用于在将电极8插入芯包9中部的通孔时,将导向块143推出,使导向斜槽位于芯包9上通孔的正上方。

[0035] 所述电极夹取装置41包括第三升降气缸411、第一旋转气缸412、第二夹紧气缸413和电极夹具414,所述第三升降气缸411设置于Y向移动机构4上,所述第一旋转气缸412设置于第三升降气缸411的底部且在第三升降气缸411的带动下上升或下降,所述第二夹紧气缸413设置于第一旋转气缸412的底部,所述第二夹紧气缸413用于推动电极夹具414夹紧或打开。

[0036] 所述第一电极折弯装置42包括第四升降气缸421和第一折弯模具422,所述第四升降气缸421设置于Y向移动机构4上,所述第一折弯模具422设置于第四升降气缸421底部且在第四升降气缸421的带动下上升或下降;

[0037] 所述第二电极折弯装置43包括第五升降气缸431、第三推动气缸432和第二折弯模具433,所述第五升降气缸431设置于Y向移动机构4上,所述第三推动气缸432设置于第五升降气缸431底部且在第五升降气缸431的带动下上升或下降,所述第二折弯模具433设置于第三推动气缸432上且在第三推动气缸432的推动下在水平面上伸出或收回。

[0038] 所述机架2上设置有电极支撑机构21,所述电极支撑机构21包括第四推动气缸211和电极支撑板212,所述第四推动气缸211设置于机架2上,所述电极支撑板212设置于第四推动气缸211上且在第四推动气缸211的推动下在水平面上伸出或收回,所述电极支撑板212用于在第一电极折弯装置42首次弯折电极时对电极下方进行支撑。

[0039] 作为一种实施方式,所述焊接装置6包括坐标机器人61和焊接模块62,所述坐标机器人61设置于工作台7上,所述焊接模块62设置于坐标机器人61上,所述坐标机器人61用于

带动焊接模块62于X、Y、Z三个方向自由移动,所述焊接模块62用于焊接电极8。

[0040] 如图3为电极图,图4为本发明焊接完成后的电容图,图5为双芯电容焊接装配完成之后的成品电容图(标准AB端)。

[0041] 本发明的工程如下:

[0042] 芯包旋转固定装置固定住芯包,X向移动机构带动电极夹取装置移动到电极上料台上方,电极夹取装置下降夹取其中一个电极后上升,电极支撑机构伸出到电极下方,第一电极折弯装置带动第一折弯模具下压电极右端(A端),将电极A端向下折弯 90° 后,X向移动机构带动电极夹取装置移动到芯包旋转固定装置上方,导向机构将导向块推出,使导向斜槽位于芯包上通孔的正上方,电极夹取装置下降并与导向机构配合将电极插入芯包中部的通孔内,按压机构伸出将电极按在芯包上之后,第二电极折弯装置下降将电极左端(B端)向芯包侧边折弯 90° 后上升,按压机构保持对电极的按压状态,芯包旋转固定装置带动按压机构和芯包一起上下翻转 180° ,使芯包的底面被旋转朝上,第一折弯装置将穿过芯包中部通孔的电极A端向芯包底端再次折弯 90° ,然后焊接装置将电极A端与芯包底部焊接,芯包旋转固定装置带动工件翻转 180° ,按压机构复位,之后即可将本发明焊接完毕之后的电容放置到另一个电容上方,组合得到双芯电容,然后再焊接另一个电极之后,即可得到双芯电容。

[0043] 本发明通过电极夹取装置和电极上料台实现了电极的自动上料以及加装功能,通过第一电极折弯装置和第二电极折弯装置实现了自动折弯电极功能,通过焊接装置实现了自动焊接功能,使用方便,加工高效,节省了人力成本。

[0044] 以上所述为本发明最佳实施方式的举例,其中未详细述及的部分均为本领域普通技术人员的公知常识。本发明的保护范围以权利要求的内容为准,任何基于本发明的技术启示而进行的等效变换,也在本发明的保护范围之内。

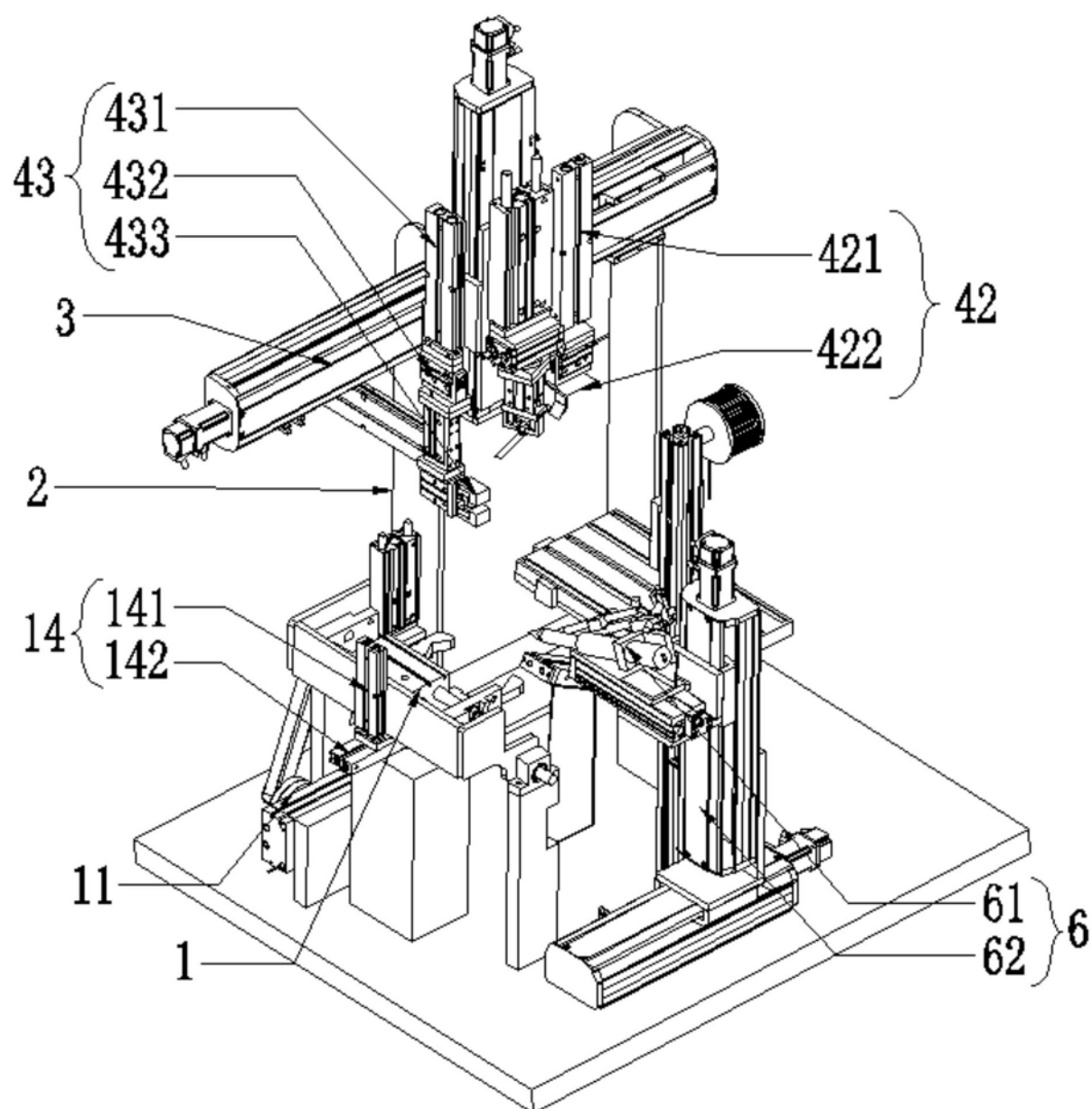


图2

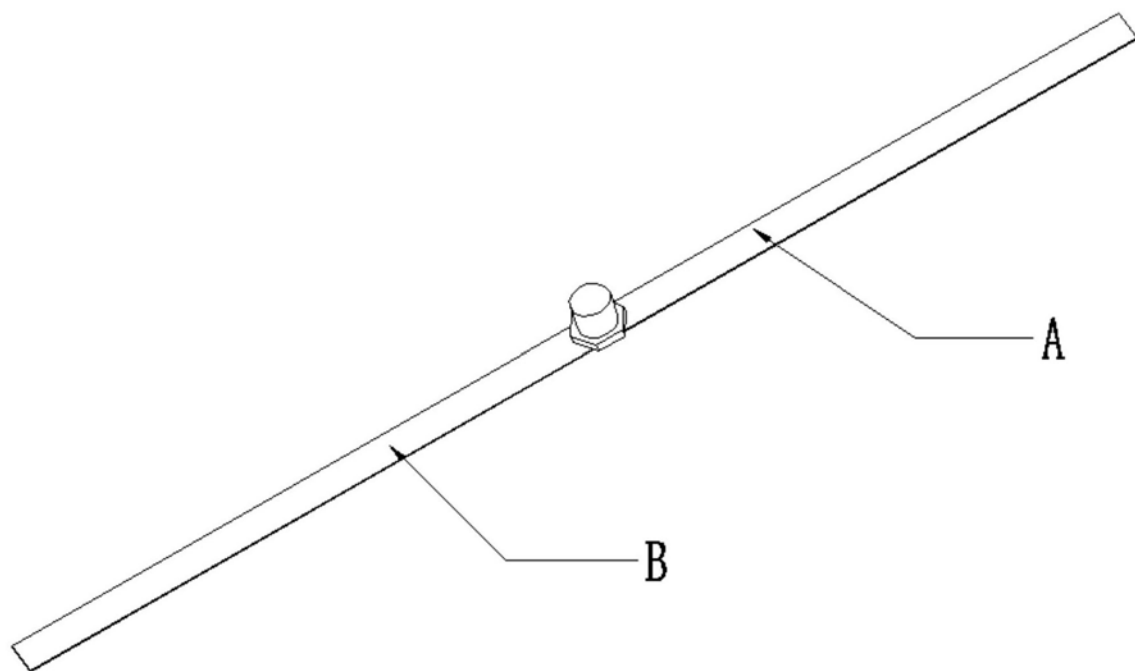


图3

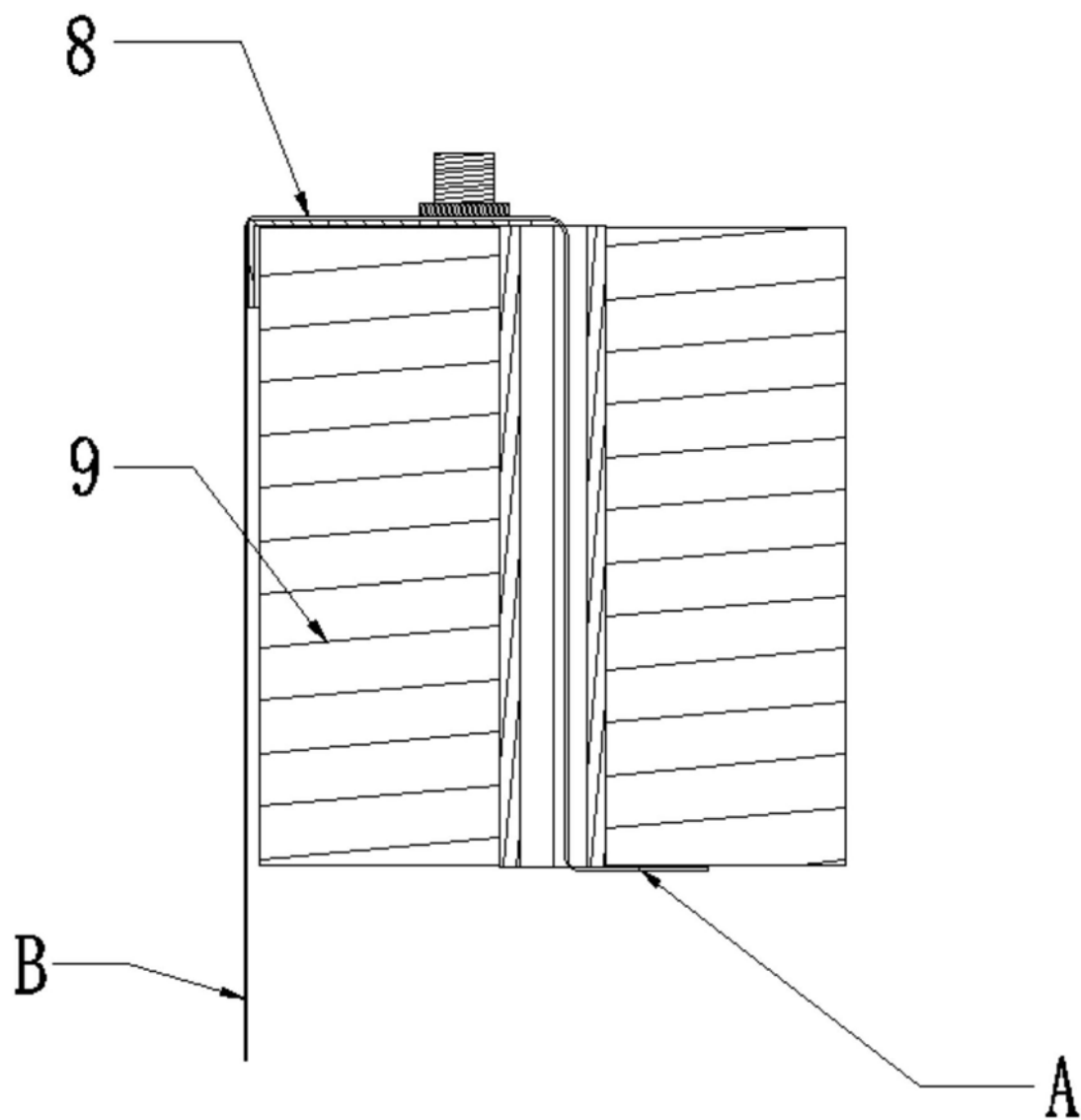


图4

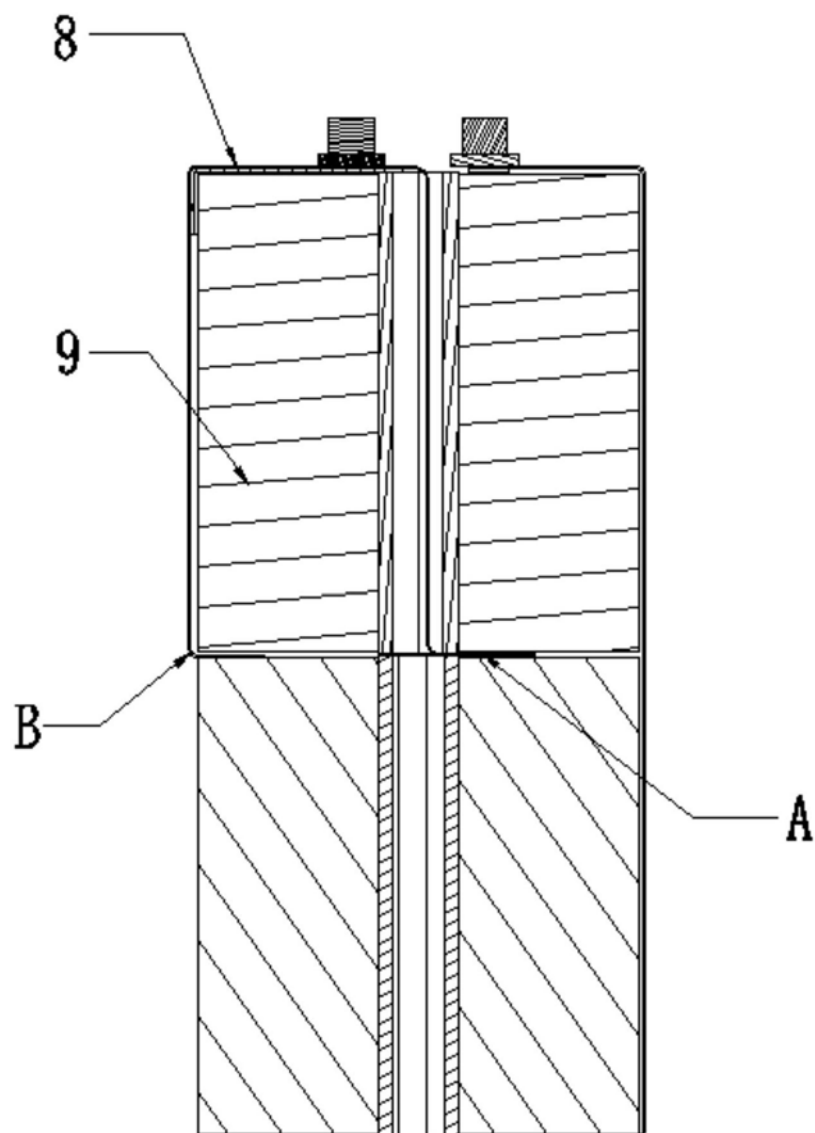


图5