



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111163587 A

(43)申请公布日 2020.05.15

(21)申请号 201911358501.6

(22)申请日 2019.12.25

(71)申请人 深圳市鑫美威自动化设备有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区西乡街
道鹤洲社区恒丰工业城C3栋4楼北面

(72)发明人 裴本建 侯冠军

(51)Int.Cl.

H05K 3/00(2006.01)

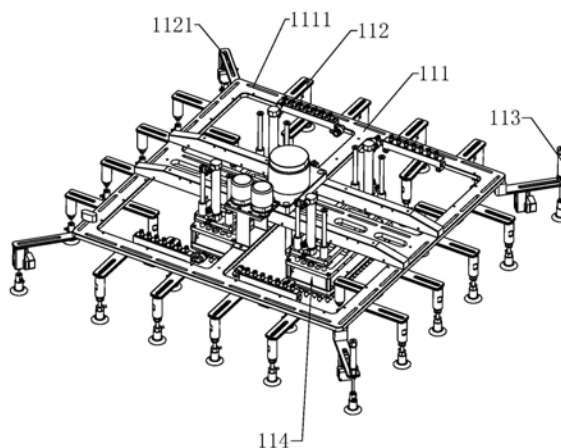
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种FPC板的自动拼组设备

(57)摘要

本发明涉及FPC板加工的技术领域,尤其是涉及一种FPC板的自动拼组设备,包括抓取装置、物料存放装置和放置台,抓取装置、物料存放装置和放置台放置在地面上,所述抓取装置包括吸盘组件和移动组件,移动组件用于驱动吸盘组件移动,物料存放装置包括存放架和两个以上的滑动架,存放架放置在地面上,滑动架水平设置并且与存放架水平滑动连接,存放架的侧壁上设置有多个第一驱动组件,所述每个第一驱动组件用于单独驱动单一的滑动架相对存放架水平往复移动。本发明能够实现自动化生产,提升生产效率。



1. 一种FPC板的自动拼组设备,包括抓取装置(1)、物料存放装置(2)和放置台(3),抓取装置(1)、物料存放装置(2)和放置台(3)放置在地面上,所述抓取装置(1)包括吸盘组件(11)和移动组件(12),移动组件(12)用于驱动吸盘组件(11)移动,其特征在于,物料存放装置(2)包括存放架(21)和两个以上的滑动架(22),存放架(21)放置在地面上,滑动架(22)水平设置并且与存放架(21)水平滑动连接,存放架(21)的侧壁上设置有多个第一驱动组件(23),每个第一驱动组件(23)用于单独驱动单一的滑动架(22)相对存放架(21)水平往复移动。

2. 根据权利要求1所述的一种FPC板的自动拼组设备,其特征在于,滑动架(22)的下方设置有固定架(24),所述固定架(24)与存放架(21)可拆卸固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种FPC板的自动拼组设备,其特征在于,所述自动拼组设备还包括分离装置(4),所述分离装置(4)包括置物架(41)、隔板架(42)、第二吸盘组件(43)、第二移动组件(44)和底座(46),底座(46)放置在地面上方,置物架(41)和隔板架(42)并排连接在底座(46)的上方,第二移动组件(44)能够驱动第二吸盘组件(43)移动将置物架(41)内的物品吸送至隔板架(42)内。

4. 根据权利要求3所述的一种FPC板的自动拼组设备,其特征在于,置物架(41)和隔板架(42)连接在底座(46)的上方,置物架(41)与底座(46)滑动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种FPC板的自动拼组设备,其特征在于,所述自动拼组设备还包括第二上料装置(5),所述第二上料装置(5)包括上料支架(51)、移动架(52)、第三吸盘组件(53)、竖直驱动件和水平驱动件,上料支架(51)相对地面固定设置,移动架(52)与上料支架(51)水平滑动连接并且通过水平驱动组件驱动,第三吸盘组件(53)设置在移动架(52)的下方并且通过竖直驱动件驱动进行上下升降。

6. 根据权利要求1~5任一所述的一种FPC板的自动拼组设备,其特征在于,吸盘组件(11)包括吸盘架(111)、固定板(112)和第一吸盘(113),固定板(112)的两端分别与吸盘架(111)和第一吸盘(113)固定连接。

7. 根据权利要求6所述的一种FPC板的自动拼组设备,其特征在于,吸盘架(111)的周边开设有多个第一安装孔(1111),固定板(112)的中间部位开设有第二安装孔(1121),第一安装孔(1111)和第二安装孔(1121)均为长圆孔。

8. 根据权利要求6所述的一种FPC板的自动拼组设备,其特征在于,所述吸盘组件(11)还包括第二吸盘结构(114),第二吸盘结构(114)包括驱动气缸(1141)、连通板(1142)和第二吸盘(1143),驱动气缸(1141)的缸体与吸盘架(111)固定连接,驱动气缸(1141)的伸缩杆与连通板(1142)相对固定,连通板(1142)内部具有空腔,第二吸盘(1143)的上端均与空腔连通;所述第二吸盘(1143)包括固定管(11431)、安装管(11432)、弹簧(11433)和球阀(11434),固定管(11431)螺纹连接在连通板(1142)的下方并且与空腔连通,安装管(11432)螺纹连接在固定管(11431)的下端,安装管(11432)的下端呈锥形,安装管(11432)的下端具有吸风口(114321),球阀(11434)位于安装管(11432)的内部,球阀(11434)的直径大于吸风口(114321)并且球阀(11434)的下半部分露出吸风口(114321),弹簧(11433)的两端抵接在球阀(11434)与固定管(11431)之间。

一种FPC板的自动拼组设备

技术领域

[0001] 本发明涉及FPC板加工的技术领域,尤其是涉及一种FPC板的自动拼组设备。

背景技术

[0002] FPC(Flexible Printed Circuit)电路板又称为柔性电路板,是以聚酰亚胺或者聚酯薄膜为基板制成的一种具有绝佳的可挠性印刷电路板,具有配线密度高、重量轻、厚度薄、弯折性好的特点。

[0003] FPC板的基板因为轻薄短小的特点,在使用过程中容易产生打折、伤痕等,因此一般需要配合其他材料复合在一起形成FPC板,复合的材料有牛皮纸、钢板和TPX(4-甲基戊烯的聚合物)等,这些复合材料配合基板互相叠络组合,复合后形成最后的FPC板。

[0004] 现有的FPC板中大多数是采用人工取放各个复合材料的板材,工作量大,效率低。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的是提供了一种FPC板的自动拼组设备,达到了提升设备生产效率的效果。

[0006] 本发明的上述发明目的是通过以下技术方案得以实现的:

一种FPC板的自动拼组设备,包括抓取装置、物料存放装置和放置台,抓取装置、物料存放装置和放置台放置在地面上,所述抓取装置包括吸盘组件和移动组件,移动组件用于驱动吸盘组件移动,物料存放装置包括存放架和两个以上的滑动架,存放架放置在地面上,滑动架水平设置并且与存放架水平滑动连接,存放架的侧壁上设置有多个第一驱动组件,所述每个第一驱动组件用于单独驱动单一的滑动架相对存放架水平往复移动。

[0007] 通过采用上述技术方案,在叠络各个不同复合材料时,可以将不同的材料放置在不同的滑动架上方,当需要对某一种材料进行搬运时,利用移动组件带动吸盘组件移动至滑动架的上方,启动第一驱动组件,利用第一驱动组件带动所需要的滑动架相对存放架移动,将存放有所需材料的滑动架移动至吸盘组件的下方,便于利用吸盘组件将所需材料吸附输送至放置台上按顺序进行叠络,此时大多数的原材料都能够叠络放置在不同的滑动架上,能够实现自动化地上料操作。

[0008] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:滑动架的下方设置有固定架,所述固定架与存放架可拆卸固定连接。

[0009] 通过采用上述技术方案,在初始位置时,滑动架没有位于固定架的正上方,此时能够在固定架内放置较厚的材料或者使用较多的材料,能够进一步提升空间利用率,延长添加原料周期,也方便进行补充原材料。

[0010] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述自动拼组设备还包括分离装置,所述分离装置包括置物架、隔板架、第二吸盘组件、第二移动组件和底座,底座放置在地面上方,置物架和隔板架并排连接在底座的上方,第二移动组件能够驱动第二吸盘组件移动将置物架内的物品吸送至隔板架内。

[0011] 通过采用上述技术方案,置物架内的基板是通过隔板互相隔开的,移动组件能够带动吸盘组件对置物架上的基板进行吸附,第二移动组件能够带动第二吸盘组件移动,将隔板吸附输送至隔板架内,实现在吸盘组件抓取基板的过程中能够快速利用第二吸盘组件将隔板移走,而无需利用吸盘组件进行移除隔板,能够提升工作效率。

[0012] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:置物架和隔板架连接在底座的上方,置物架与底座滑动连接。

[0013] 通过采用上述技术方案,首先能够相对底座滑动调整置物架的位置,能够便于置物架与第二吸盘组件对齐,便于对隔板进行吸附,另外,相对底座移动置物架之后,置物架远离工作位置,周围障碍较少,便于向置物架内添加原材料。

[0014] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述自动拼组设备还包括第二上料装置,所述第二上料装置包括上料支架、移动架、第三吸盘组件、竖直驱动件和水平驱动件,上料支架相对地面固定设置,移动架与上料支架水平滑动连接并且通过水平驱动组件驱动,第三吸盘组件设置在移动架的下方并且通过竖直驱动件驱动进行上下升降。

[0015] 通过采用上述技术方案,水平驱动件能够驱动移动架相对上料支架水平移动,竖直驱动件能够驱动第三吸盘组件相对移动架竖直移动,从而实现第三吸盘组件的前、后、上、下移动,对物料进行上料操作。

[0016] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:吸盘组件包括吸盘架、固定板和第一吸盘,固定板的两端分别与吸盘架和第一吸盘固定连接。

[0017] 通过采用上述技术方案,随着吸盘架的移动,能够带动固定板和第一吸盘移动,从而实现对物料存放装置上的板状物料进行吸取,从而进行搬运。

[0018] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:吸盘架的周边开设有多个第一安装孔,固定板的中间部位开设有第二安装孔,第一安装孔和第二安装孔均为长圆孔。

[0019] 通过采用上述技术方案,固定板可以在第一安装孔内滑动后固定,以改变固定板与吸盘架之间的位置关系,第一吸盘可以在第二安装孔内滑动后固定,以改变第一吸盘与固定板之间的位置关系,从而改变第一吸盘与吸盘架之间的位置关系,以适应不同尺寸的板材。

[0020] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述吸盘组件还包括第二吸盘结构,第二吸盘结构包括驱动气缸、连通板和第二吸盘,驱动气缸的缸体与吸盘架固定连接,驱动气缸的伸缩杆与连通板相对固定,连通板内部具有空腔,第二吸盘的上端均与空腔连通;所述第二吸盘包括固定管、安装管、弹簧和阀球,固定管螺纹连接在连通板的下方并且与空腔连通,安装管螺纹连接在固定管的下端,安装管的下端呈锥形,安装管的下端具有吸风口,阀球位于安装管的内部,阀球的直径大于吸风口并且阀球的下半部分露出吸风口,弹簧的两端抵接在阀球与固定管之间。

[0021] 通过采用上述技术方案,当需要吸附基板时,驱动气缸带动连通板和第二吸盘相对吸盘架竖直升降,部分第二吸盘与基板接触,部分第二吸盘不与基板接触,当第二吸盘与基板接触时,首先是阀球与基板接触,使得阀球相对于安装管向上移动将吸风口打开,从而对基板进行吸附;不与基板接触的第二吸盘仍然处于关闭状态,从而保证了与基板接触的第二吸盘的吸力。

[0022] 综上所述,本发明具有以下技术效果:

- 1、通过在物料存放装置上设置多个滑动架,并且每个滑动架单独设置一个第一驱动组件用以驱动滑动架水平移动,达到了节约原材料所占用的地面面积的效果;
- 2、通过设置分离装置,能够将基板之间的隔板搬运与基板的搬运互相分离,提升物件的搬运效率;
- 3、通过设置第二吸盘结构,达到了稳定搬运基板的效果。

附图说明

[0023] 图1是实施例一中FPC电路板的结构示意图;

图2是实施例二的三维结构示意图;

图3是物料存放装置的三维结构示意图;

图4是吸盘组件的三维结构示意图;

图5是第二吸盘结构的三维示意图;

图6是第二吸盘的剖面结构示意图;

图7是分离装置的三维结构示意图。

[0024] 图中,1、抓取装置;11、吸盘组件;111、吸盘架;1111、第一安装孔;112、固定板;1121、第二安装孔;113、第一吸盘;114、第二吸盘结构;1141、驱动气缸;1142、连通板;1143、第二吸盘;11431、固定管;11432、安装管;114321、吸风口;114322、橡胶吸盘;11433、弹簧;11434、阀球;12、移动组件;2、物料存放装置;21、存放架;22、滑动架;23、第一驱动组件;24、固定架;3、放置台;4、分离装置;41、置物架;42、隔板架;43、第二吸盘组件;44、第二移动组件;46、底座;5、第二上料装置;51、上料支架;52、移动架;53、第三吸盘组件;91、基板;92、牛皮纸;93、TPX板;94、钢板。

具体实施方式

[0025] 实施例一:

如图1所示,本实施例介绍了一种FPC电路板,包括基板91、牛皮纸92、TPX板93和钢板94,基板91为基层板,牛皮纸92、TPX板93和钢板94分别复合在基板91的两侧,并且基板91两侧的结构互相对称。牛皮纸92、TPX板93和钢板94的排列组合方式有多种,图1里仅示出一种结构以供参考。

[0026] 实施例二:

本实施例介绍了一种基板的自动拼组设备,用于生产实施例一中的FPC电路板。

[0027] 如图2所示,自动拼组设备包括抓取装置1、物料存放装置2和放置台3,抓取装置1、物料存放装置2和放置台3放置在地面上,抓取装置1能够将物料存放装置2内存放的板状物料抓取放置在放置台3上进行叠络,便于运输至下一步进行液压复合作业。

[0028] 如图3所示,物料存放装置2包括存放架21和两个以上的滑动架22,存放架21放置在地面上,滑动架22水平设置并且与存放架21水平滑动连接,存放架21的侧壁上设置有多个第一驱动组件23,所述每个第一驱动组件23用于单独驱动单一的滑动架22相对存放架21水平往复移动。第一驱动组件23通常为电机丝杆直线驱动建构或者气缸直线驱动结构。按照上述结构设置之后,每个滑动架22上均能够放置一种类型的原材料,当需要对某一种材料进行搬运时,将抓取组件1移动至滑动架22的上方,启动第一驱动组件23,利用第一驱动

组件23带动所需要的滑动架22相对存放架21移动,将存放有所需材料的滑动架22移动至抓取装置1的下方,便于利用抓取装置1将所需材料吸附输送至放置台3上按顺序进行叠络,此时大多数的原材料都能够叠络放在不同的滑动架22上,能够大大节约原材料所占用的地面面积,从而大大降低了设备占用厂房的面积。

[0029] 如图3所示,在滑动架22的下方做好能够设置一个固定架24,固定架24与存放架21是可拆卸固定连接的。在本实施例中,固定架24为手推车,固定架24是通过限位抵紧的方式与存放架21相对固定,并且在初始位置时,滑动架22不位于固定架24的上方,即滑动架22的初始位置完全避开固定架24的上方。由于固定架24是放置在地面上的,承载能力较强,可以放置质量较大或者厚度较厚的原材料,能够进一步提升空间利用率,延长添加原料周期,也方便将固定件24拉出进行原材料补充。

[0030] 如图1所示,抓取装置1包括吸盘组件11和移动组件12,移动组件12能够带动吸盘组件11进行移动,对各中原材料进行抓取作业。移动组件12可以为机械臂或者电机、丝杆和滑块组成的平移式结构,本实施例中采用机械臂,能够进行多维度抓取。如图4所示,吸盘组件11包括吸盘架111、固定板112和第一吸盘113,第一吸盘113为气动吸盘,固定板112的两端分别与吸盘架111和第一吸盘113固定连接;随着吸盘架111的移动,能够带动固定板112和第一吸盘113移动,从而实现对物料存放装置2上的板状物料进行吸取,从而进行搬运。

[0031] 如图4所示,为了使吸盘组件11能够适应不同尺寸的原材料进行吸附抓取作业,可以在吸盘架111的周边开设多个第一安装孔1111,固定板112的中间部位开设第二安装孔1121,第一安装孔1111和第二安装孔1121均为长圆孔。此时,固定板112可以在第一安装孔1111内滑动后固定,以改变固定板112与吸盘架111之间的位置关系,第一吸盘113可以在第二安装孔1121内滑动后固定,以改变第一吸盘113与固定板112之间的位置关系,从而改变第一吸盘113与吸盘架111之间的位置关系,以适应不同尺寸的板材。

[0032] 由于基板91容易产生打折、伤痕的特殊性,并且基板91并不是一块平整的板状,基板91上有很多孔洞或者沟槽,利用第一吸盘113吸附基板91时,若第一吸盘113吸附到孔洞或者沟槽处,则第一吸盘113很难将该处的基板91紧密吸附,导致基板91容易产生折痕。为解决上述问题,如图4所示,可以设置第二吸盘结构114,在结合图5所示,第二吸盘结构114包括驱动气缸1141、连通板1142和第二吸盘1143,驱动气缸1141的缸体与吸盘架111固定连接,驱动气缸1141的伸缩杆与连通板1142相对固定,连通板1142内部具有空腔,第二吸盘1143的上端均与空腔连通;如图6所示,所述第二吸盘1143包括固定管11431、安装管11432、弹簧11433和阀球11434,固定管11431螺纹连接在连通板1142的下方并且与空腔连通,安装管11432螺纹连接在固定管11431的下端,安装管11432的下端呈锥形,安装管11432的下端具有吸风口114321,阀球11434位于安装管11432的内部,阀球11434的直径大于吸风口114321并且阀球11434的下半部分露出吸风口114321,弹簧11433的两端抵接在阀球11434与固定管11431之间。当需要吸附基板91时,驱动气缸1141带动连通板1142和第二吸盘1143相对吸盘架111竖直升降,部分第二吸盘1143与基板91接触,部分第二吸盘1143接触在基板91的孔洞或者沟槽处,当第二吸盘1143与基板91接触时,首先是阀球11434与基板91接触,使得阀球11434相对于安装管11432向上移动将吸风口114321打开,从而对基板91进行吸附;不与基板91接触的第二吸盘1143仍然处于关闭状态,从而保证了与基板91接触的第二吸盘1143的吸力。

[0033] 其中,空腔内会一直具有负压,即通过风机或者柱塞泵对空腔抽风,便于在球阀11434开启吸风口114321时,吸风口114321处存在负压,实现吸附作用。吸风口114321的下方可以一体设置有橡胶吸盘114322,橡胶吸盘114322具有可形变的能力。

[0034] 由于基板91的特性,基板91在放置的时候,两层基板91之间会设置一个间隔板,因此在完成一张基板91输送时,必须将一张间隔板拿走,若采用移动组件12带动吸盘组件11对间隔板进行拆离作业,就会降低FPC电路板的叠络效率。为解决上述问题,如图1所示,可以在自动拼组设备上设置一个分离装置4,用于单独将间隔板移走,提升效率。

[0035] 如图7所示,分离装置4包括置物架41、隔板架42、第二吸盘组件43、第二移动组件44和底座46,底座46放置在地面上方,置物架41和隔板架42并排连接在底座46的上方,第二移动组件44能够驱动第二吸盘组件43移动将置物架41内的物品吸送至隔板架42内。移动组件12能够带动吸盘组件11对置物架41上的基板91进行吸附,第二移动组件44能够带动第二吸盘组件43移动,将隔板吸附输送至隔板架42内,实现在吸盘组件11抓取基板91的过程中能够快速利用第二吸盘组件43将隔板移走,而无需利用吸盘组件11进行移除隔板,能够提升工作效率。

[0036] 置物架41与隔板架42可以与底座46固定连接或者滑动连接,在本实施例中,隔板架42与底座46固定连接,置物架41与底座46滑动连接,置物架41设置在隔板架42靠近放置台3的一侧。置物架41的滑动可以通过手动滑动后再通过定位螺栓等定位件与底座46相对固定,还可以通过气缸等推动置物架41相对底座46滑动。将置物架41相对于底座46滑动连接之后,能够相对底座46滑动调整置物架41的位置,能够便于置物架41与第二吸盘组件43对齐,便于对隔板进行吸附,另外,相对底座46移动置物架41之后,置物架41远离工作位置,周围障碍较少,便于向置物架41内添加原材料。

[0037] 第二移动组件44可以为机械臂,也可以为丝杆滑块机构配合竖直升降气缸来实现带动第二吸盘组件43水平移动和竖直升降。第二吸盘组件43的结构与吸盘组件11的结构可以相同。

[0038] FPC板的自动拼组设备还包括第二上料装置5,专门对钢板94进行上料搬运作业。第二上料装置5包括上料支架51、移动架52、第三吸盘组件53、竖直驱动件和水平驱动件,上料支架51相对地面固定设置,移动架52与上料支架51水平滑动连接并且通过水平驱动组件驱动,第三吸盘组件53设置在移动架52的下方并且通过竖直驱动件驱动进行上下升降。水平驱动件能够驱动移动架52相对上料支架51水平移动,竖直驱动件能够驱动第三吸盘组件53相对移动架52竖直移动,从而实现第三吸盘组件53的前、后、上、下移动,对物料进行上料操作。水平驱动件可以为气缸或者丝杆滑块机构,竖直驱动件一般为竖直设置的气缸。第三吸盘组件53的结构与第二吸盘组件43的结构相同。

[0039] 钢板94的物料来源,可以是多块钢板94堆叠在一起,也可以是采用传输带将钢板94逐块传送过来。

[0040] 本实施例的工作过程为:

对物料存放装置2内的原材料进行抓取:利用移动组件12将吸盘组件11移动至滑动架22的上方,启动第一驱动组件23,利用第一驱动组件23带动所需要的滑动架22相对存放架21移动,将存放有所需材料的滑动架22移动至吸盘组件11的下方,便于利用吸盘组件11上的第一吸盘111将所需材料吸附输送至放置台3上按顺序进行叠络。

[0041] 对基板91进行抓取：利用移动组件12将吸盘组件11移动至基板91的上方，利用驱动气缸1141带动连通板1142和第二吸盘1143相对吸盘架111竖直升降，部分第二吸盘1143与基板91接触，部分第二吸盘1143接触在基板91的孔洞或者沟槽处，当第二吸盘1143与基板91接触时，首先是球阀11434与基板91接触，使得球阀11434相对于安装管11432向上移动将吸风口114321打开，从而对基板91进行吸附；不与基板91接触的第二吸盘1143仍然处于关闭状态，从而保证了与基板91接触的第二吸盘1143的吸力。

[0042] 当抓取完一张基板91之后，第二移动组件44带动第二吸盘组件43移动，将隔板吸附输送至隔板架42内，实现在吸盘组件11抓取基板91的过程中能够快速利用第二吸盘组件43将隔板移走。

[0043] 对钢板94进行抓取：钢板94通过传送带逐个传送过来，利用水平驱动件驱动移动架52相对上料支架51水平移动，利用竖直驱动件驱动第三吸盘组件53相对移动架52竖直移动，从而实现第三吸盘组件53的前、后、上、下移动，对物料进行上料操作，将钢板94输送至放置台3上。

[0044] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例，并非依此限制本发明的保护范围，故：凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本发明的保护范围之内。

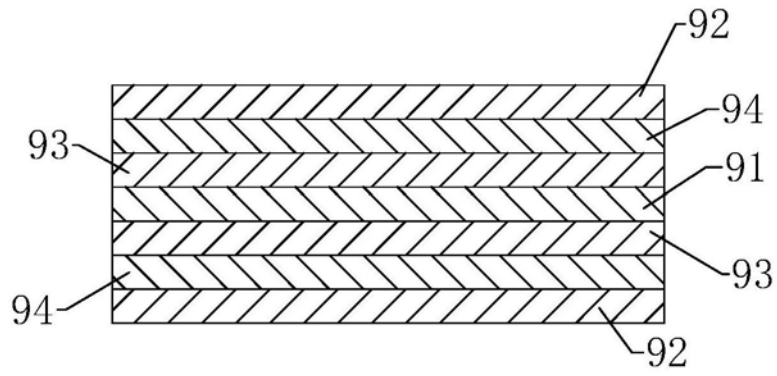


图1

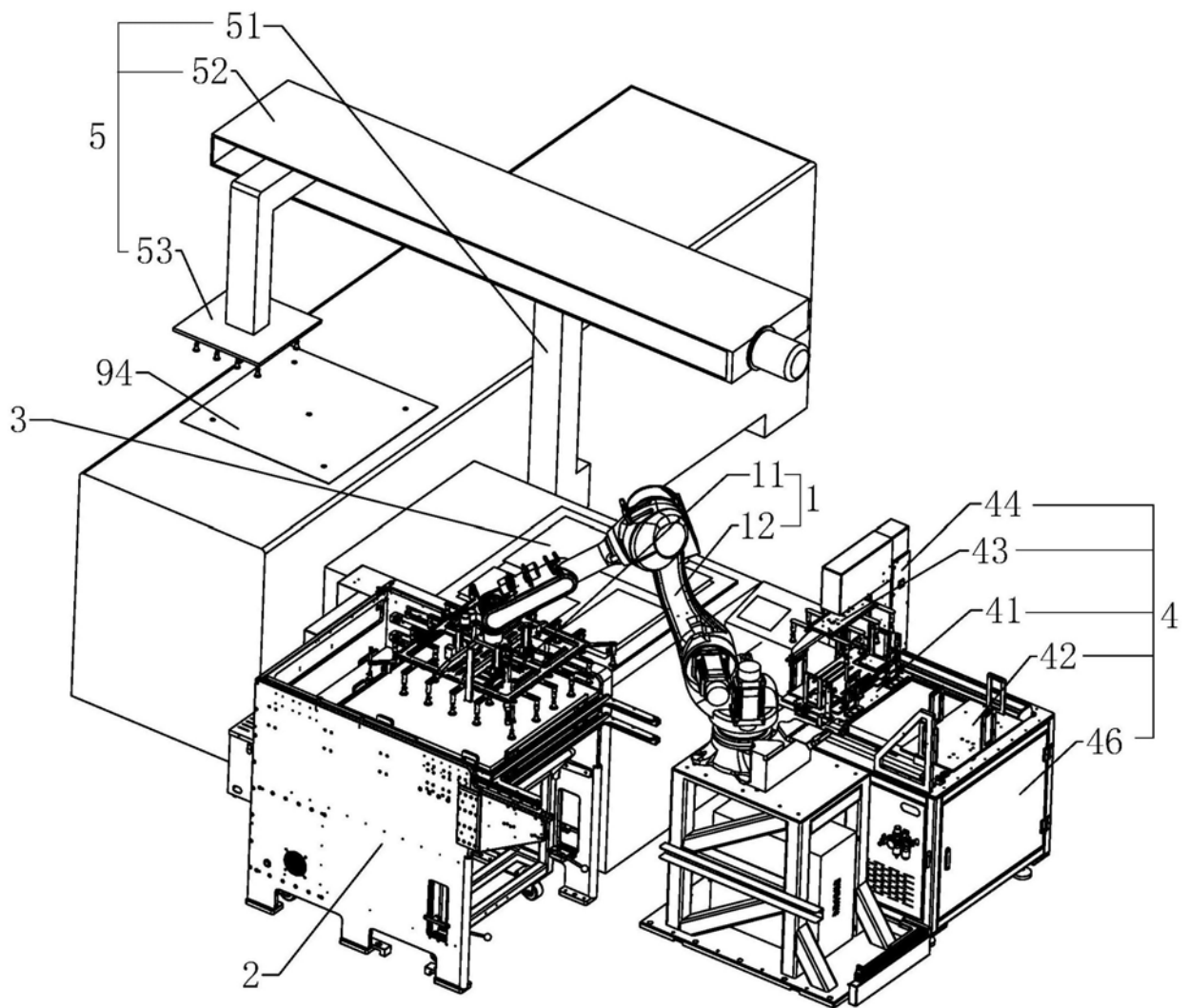


图2

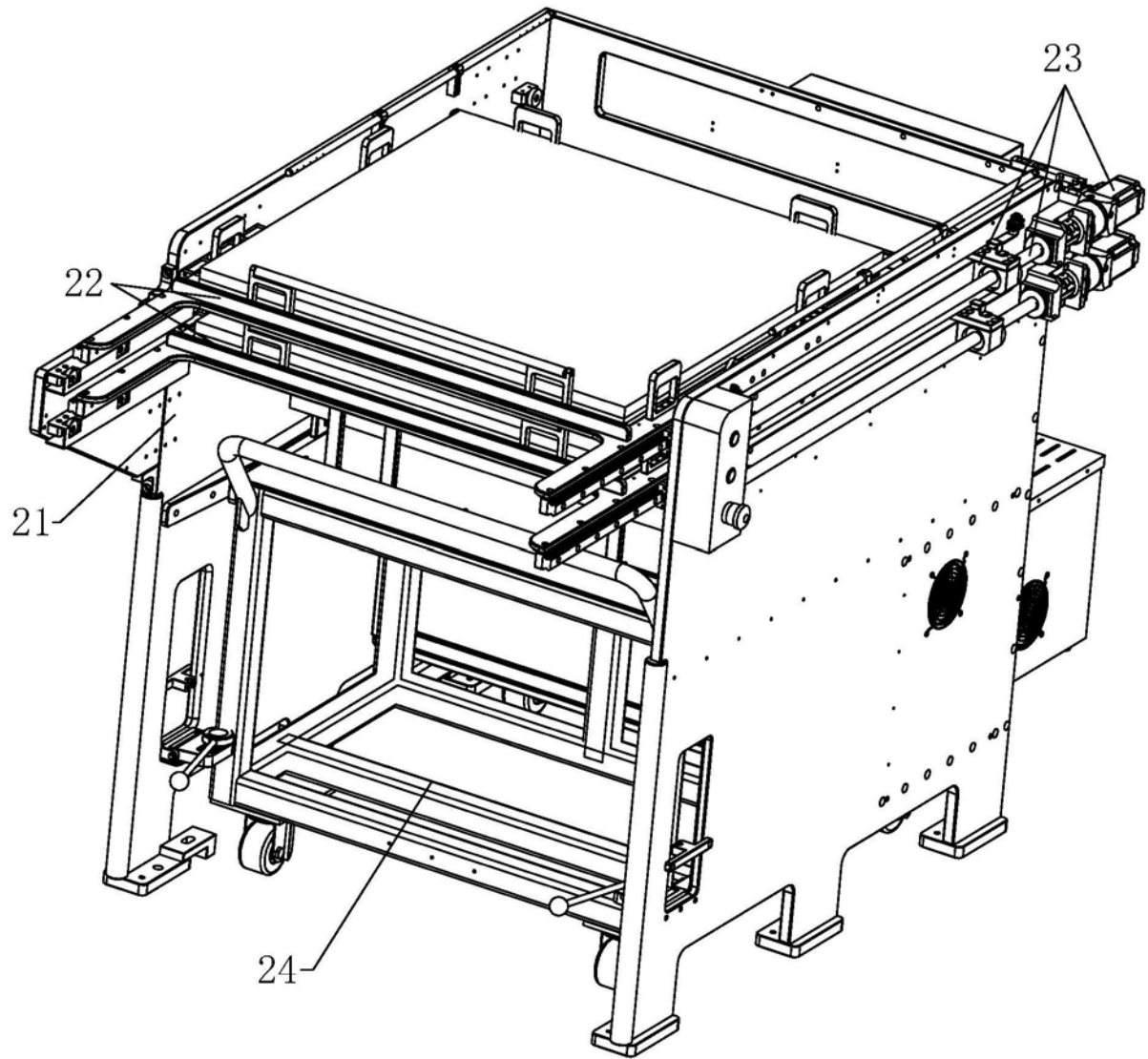


图3

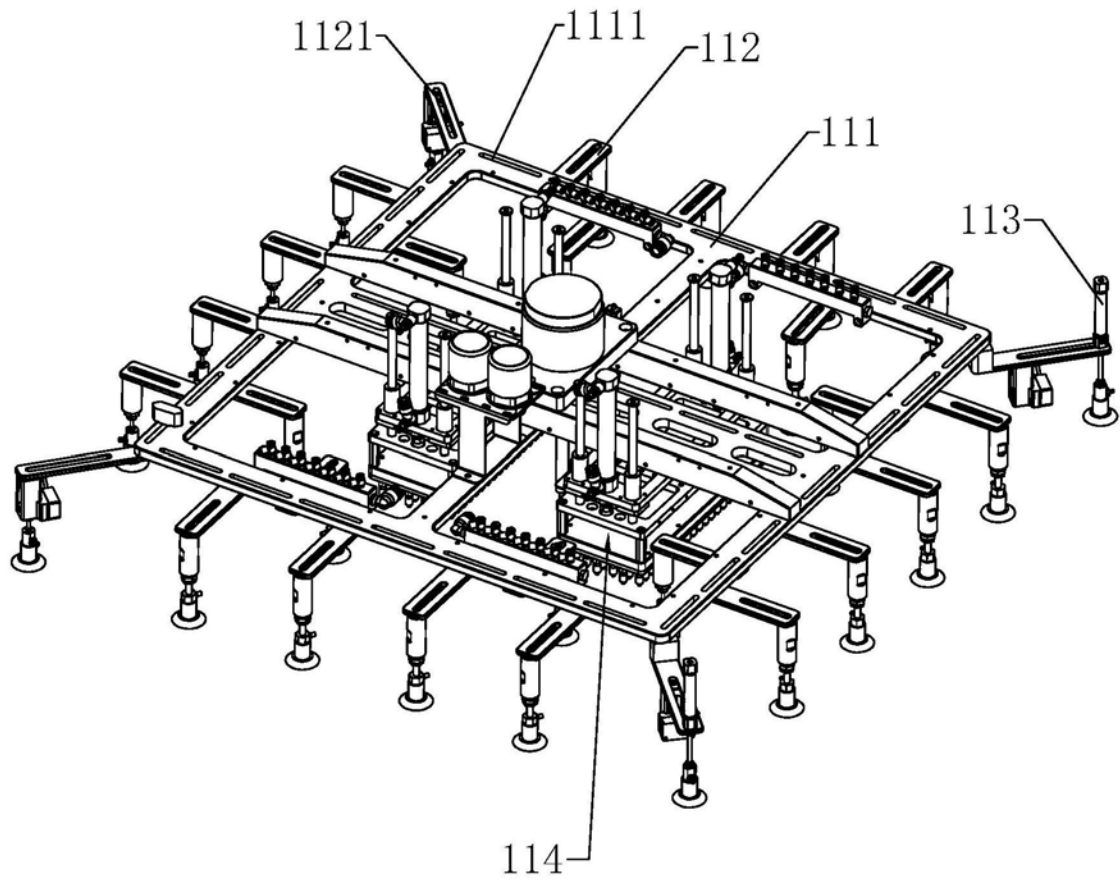


图4

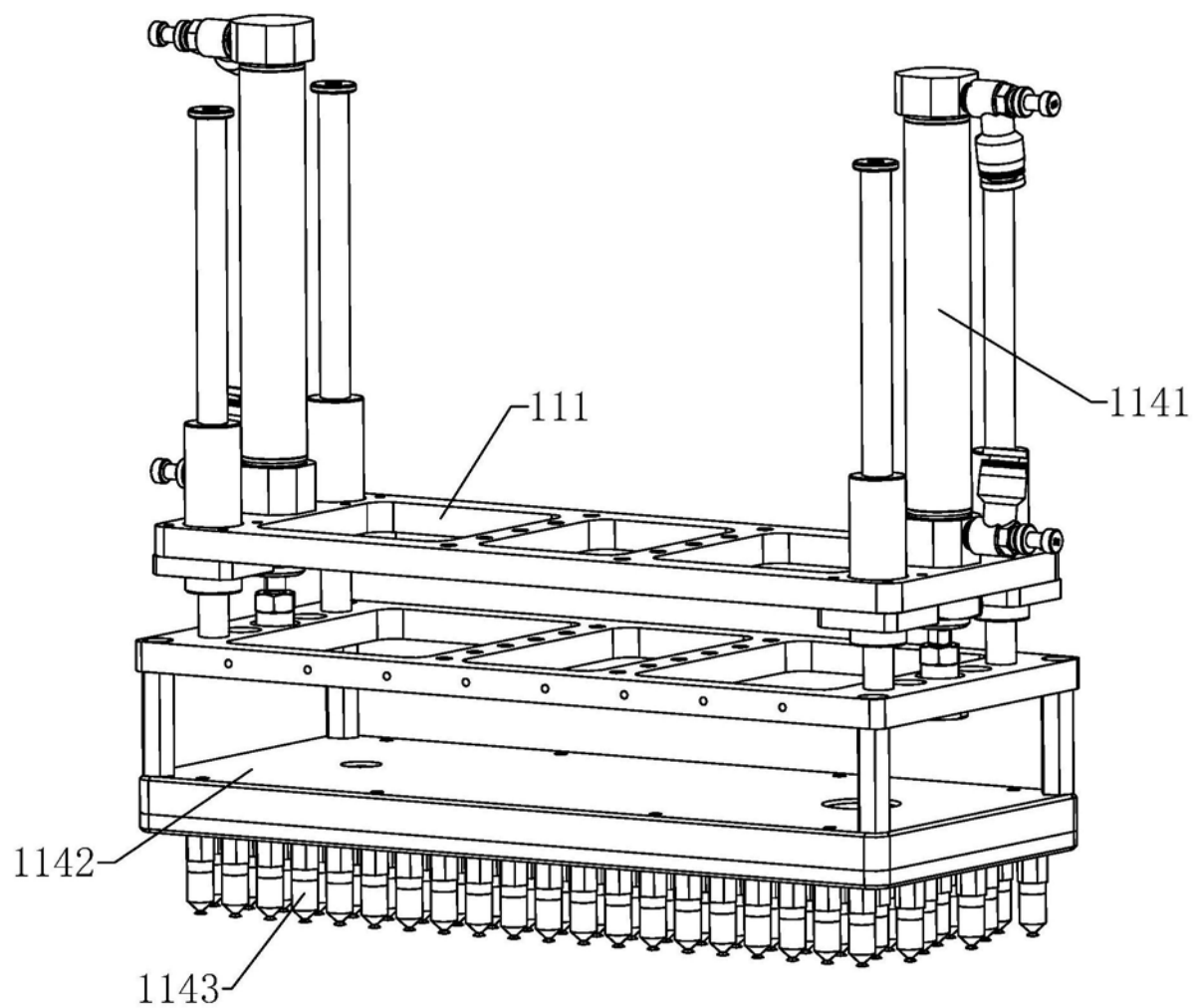


图5

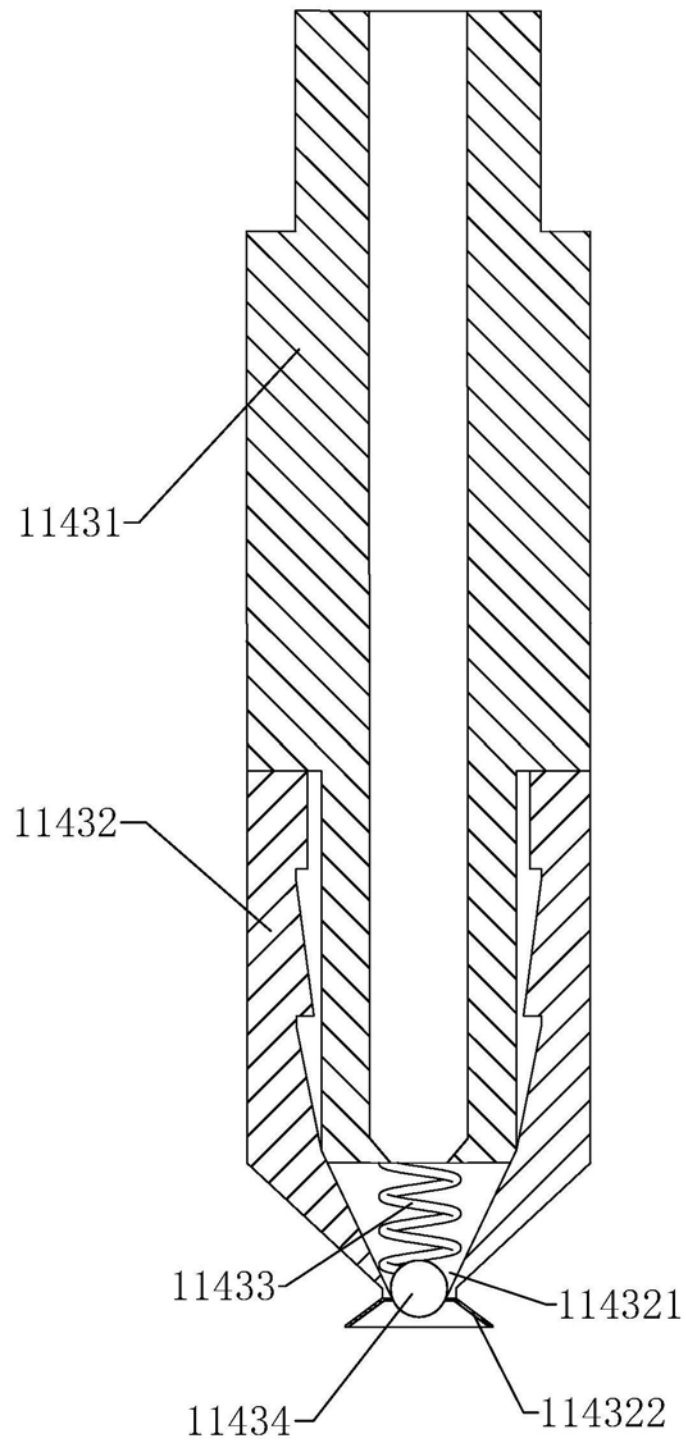


图6

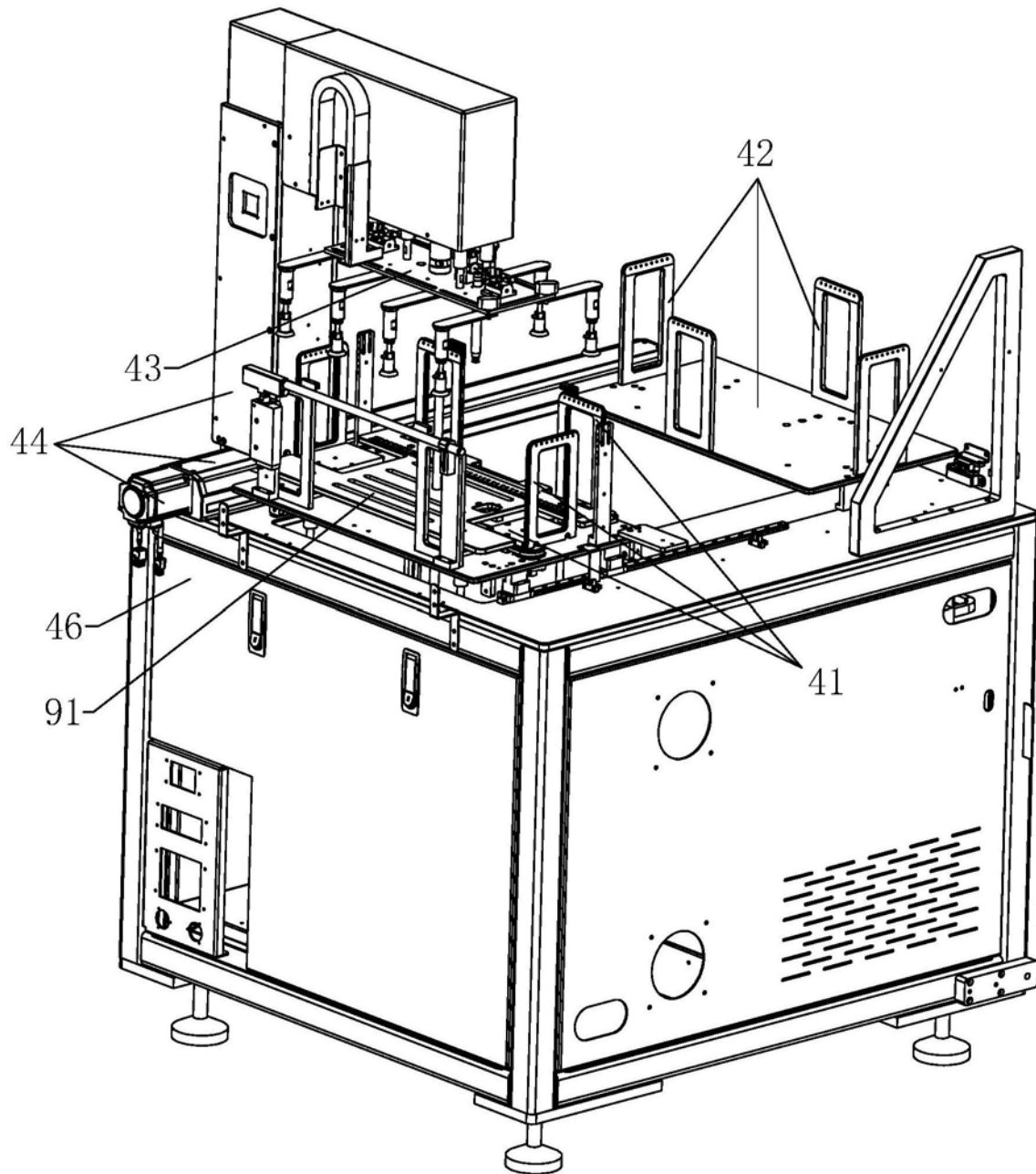


图7