



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110139493 A

(43)申请公布日 2019.08.16

(21)申请号 201910357078.1

(22)申请日 2019.04.29

(71)申请人 深圳市科路迪机械设备有限公司
地址 518104 广东省深圳市宝安区沙井街
道西环路民主九九工业城A区C栋首层
东面

(72)发明人 任春花 白胜辉

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508
代理人 诸炳彬

(51)Int.Cl.
H05K 3/26(2006.01)

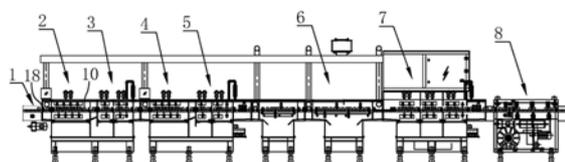
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

PCB板清洗线

(57)摘要

本发明公开了一种PCB板清洗线,包括输送台,输送台上沿输送方向依次设置有碱洗装置、第一水洗装置、酸洗装置、第二水洗装置、棕化装置、第三水洗装置以及风干装置,输送台上下间隔设置有与其转动连接的输送辊,上下输送辊之间形成供PCB板通过的通道,使用过程中PCB板置于输送台上不断向前进行输送,其首先经过碱洗装置内被碱液清洗,能够去除PCB板表面上的氧化物及指纹,再经过酸洗装置的酸液达到去除表面油脂与残膜的目的,然后再经过棕化装置对铜面进行微蚀粗化处理,以提升线路板在压合时铜箔和环氧树脂之间的接合力,期间通过水洗装置对其表面粘附的液体进行清洗去除,避免带入到下一个清洗环节中,最终达到更好清洗效果的目的。



1. 一种PCB板清洗线,其特征是:包括输送台(1),所述输送台(1)上沿输送方向依次设置有碱洗装置(2)、第一水洗装置(3)、酸洗装置(4)、第二水洗装置(5)、棕化装置(6)、第三水洗装置(7)以及风干装置(8),所述输送台(1)上下间隔设置有与其转动连接的输送辊,上下所述输送辊之间形成供PCB板通过的通道。

2. 根据权利要求1所述的PCB板清洗线,其特征是:所述碱洗装置(2)包括碱洗室(19),所述碱洗室(19)内设置有用于喷出碱液的第一喷淋头(21),所述第一喷淋头(21)分别位于输送辊的上下两侧且沿PCB板输送方向间隔设置。

3. 根据权利要求1所述的PCB板清洗线,其特征是:所述输送辊包括辊轴(9)以及沿轴向间隔设置在辊轴(9)上的输送轮(10),所述输送台(1)上设置有上下间隔且与其转动连接的软胶实心辊(18),上下所述软胶实心辊(18)分别抵接于PCB板的上下表面。

4. 根据权利要求1所述的PCB板清洗线,其特征是:所述棕化装置(6)包括棕化槽(26),所述棕化槽(26)内设置有用于排出棕化液的出液管(27),所述出液管(27)上开设有排液口,所述棕化槽(26)内对应输送辊的下方设置有储液槽(28),所述储液槽(28)内的液面高于PCB板。

5. 根据权利要求4所述的PCB板清洗线,其特征是:所述棕化槽(26)的前端设置有预浸槽(29),所述预浸槽(29)内同样设置有储液槽(28)以及用于排出棕化液的出液管(27),所述储液槽(28)内的液面高于PCB板。

6. 根据权利要求1所述的PCB板清洗线,其特征是:所述第三水洗装置(7)的末端设置有除水室(30),所述除水室(30)内转动连接有海绵辊(31),所述海绵辊(31)上下间隔设置且其表面抵接于PCB板上下表面,所述除水室(30)的内壁上设置有位于海绵辊(31)上方的补水管(32),所述补水管(32)上间隔设置有补水喷头(33),所述补水管(32)转动连接在除水室(30)内壁上。

7. 根据权利要求1所述的PCB板清洗线,其特征是:所述风干装置(8)包括冷风室(34),所述冷风室(34)内设置有用于排出冷风的第一风刀(36),所述第一风刀(36)分别位于PCB板上下两侧,所述第一风刀(36)一侧设置有安装部(37),所述安装部(37)铰接在冷风室(34)内壁上。

8. 根据权利要求7所述的PCB板清洗线,其特征是:所述风干装置(8)还包括设在冷风室(34)尾端一侧的热风室(35),所述热风室(35)内设置有用于排出热风的第二风刀(38),所述第二风刀(38)分别位于PCB板上下两侧,所述第二风刀(38)的风口宽度大于第一风刀(36)的风口宽度。

9. 根据权利要求1所述的PCB板清洗线,其特征是:所述第一水洗装置(3)、第二水洗装置(5)以及第三水洗装置(7)均包括水洗室(22),所述水洗室(22)设置有用于喷水的第二喷淋头(23),所述水洗室(22)沿PCB板输送方向间隔设置至少2个,所述水洗室(22)的一侧设置有储水箱(39),所述储水箱(39)内设置有隔板(40)且形成与水洗室(22)一一对应的储水腔(41),且各个所述储水腔(41)均设置有分别与水洗室(22)连通的连通管,所述隔板(40)的高度沿PCB板输送方向逐渐增加。

10. 根据权利要求9所述的PCB板清洗线,其特征是:首端的储水腔(41)内壁设置有溢流管(42),所述溢流管(42)的顶端高度低于隔板(40)且其底端连接外部的污水管。

PCB板清洗线

技术领域

[0001] 本发明涉及PCB板清洗设备领域,更具体地说,它涉及一种PCB板清洗线。

背景技术

[0002] 印刷线路板,又称PCB板,是电子元器件的支撑体,是电子元器件电气连接的载体,PCB板的制作工艺复杂,PCB在制板时需要进行大量的水洗作用,依此来达到对于PCB清洗的目的,确保后续PCB生产的质量,现有在生产的过程中大多采用水喷淋的方式实现对于PCB板表面的清洗,这样的清洗方式单一,PCB板表面容易残留油脂以及氧化物、指纹等,存在清洗效果差的问题,有待进一步改进。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种PCB板清洗线,具有清洗效果好的优点。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:

一种PCB板清洗线,包括输送台,所述输送台上沿输送方向依次设置有碱洗装置、第一水洗装置、酸洗装置、第二水洗装置、棕化装置、第三水洗装置以及风干装置,所述输送台上上下间隔设置有与其转动连接的输送辊,上下所述输送辊之间形成供PCB板通过的通道。

[0005] 使用过程中PCB板置于输送台上不断向前进行输送,其首先经过碱洗装置内被碱液清洗,能够去除PCB板表面上的氧化物及指纹,再经过酸洗装置的酸液达到去除表面油脂与残膜的目的,然后再经过棕化装置对铜面进行微蚀粗化处理,并在表面形成棕色的有机金属皮膜,以提升线路板在压合时铜箔和环氧树脂之间的接合力,而且期间通过第一水洗装置、第二水洗装置以及第三水洗装置对其表面粘附的液体进行清洗去除,避免带入到下一个清洗环节中,最终达到更好清洗效果的目的。

[0006] 本发明进一步设置:所述碱洗装置包括碱洗室,所述碱洗室内设置有用于喷出碱液的第一喷淋头,所述第一喷淋头分别位于输送辊的上下两侧且沿PCB板输送方向间隔设置。

[0007] 这样在清洗的过程中,碱液从第一喷淋头高压喷出,高压喷射在PCB板上实现良好清洗,且第一喷淋头间隔设置多个形成多级喷淋清洗目的,清洗效果更佳。

[0008] 本发明进一步设置:所述输送辊包括辊轴以及沿轴向间隔设置在辊轴上的输送轮,所述输送台上设置有上下间隔且与其转动连接的软胶实心辊,上下所述软胶实心辊分别抵接于PCB板的上下表面。

[0009] 将输送轮沿辊轴轴向间隔设置,这样使得各个输送轮之间存在间距,从而在清洗过程中喷淋的液体能够更好的喷射在PCB板上,减少对于清洗液的阻挡,提高清洗效果,而其中设置的软胶实心辊能够很好的将粘附在PCB板上的清洗液进行刮落,减少清洗液带入到下个清洗环节中。

[0010] 本发明进一步设置:所述棕化装置包括棕化槽,所述棕化槽内设置有用于排出棕

化液的出液管,所述出液管上开设有排液口,所述棕化槽内对应输送辊的下方设置有储液槽,所述储液槽内的液面高于PCB板。

[0011] 使用过程中棕化液从排液口排出,且使得储液槽的液面不断上升直至浸没PCB板,从而输送中PCB板完全位于储液槽中的棕化液内,对于PCB板整个表面的棕化更加全面,提升棕化效果和全面度,而且从储液槽侧壁溢出的棕化液可以储存在棕化槽中,便于后续回收利用。

[0012] 本发明进一步设置:所述棕化槽的前端设置有预浸槽,所述预浸槽内同样设置有储液槽以及用于排出棕化液的出液管,所述储液槽内的液面高于PCB板。

[0013] 这样在PCB板进入棕化槽之前首先经过预浸槽进行预清洗,这样能够防止过多的水分与杂质进入棕化槽,达到预清洁的目的,而且能够更好的活化铜面。

[0014] 本发明进一步设置:所述第三水洗装置的末端设置有除水室,所述除水室内转动连接有海绵辊,所述海绵辊上下间隔设置且其表面抵接于PCB板上下表面,所述除水室的内壁上设置有位于海绵辊上方的补水管,所述补水管上间隔设置有补水喷头,所述补水管转动连接在除水室内壁上。

[0015] 借助海绵辊的设置,在PCB板完成前面液体清洗后,在经过海绵辊的过程中其表面残留的液体能够良好的被海绵辊所吸收,从而使得PCB板能够更好的风干,提高后续风干的效率,由于完全干的海绵辊吸水效果不佳,可以提前通过补水喷头对海绵辊进行适当补水来提升其吸水性,而且可以通过转动补水管对补水喷头的角度进行调节,使其能够从各个角度更好的对海绵辊进行补水。

[0016] 本发明进一步设置:所述风干装置包括冷风室,所述冷风室内设置有用于排出冷风的第一风刀,所述第一风刀分别位于PCB板上下两侧,所述第一风刀一侧设置有安装部,所述安装部铰接在冷风室内壁上。

[0017] 输送台上输送过来的PCB板上残留的液体能够在第一风刀的高压风力吹动下被吹落,同时期间也使得PCB板上的液体更容易干,加快干燥效率,而且其中安装部铰接在冷风室内壁上,使用时可以通过转动来调节第一风刀的角度,使其可以更好的对准PCB板。

[0018] 本发明进一步设置:所述风干装置还包括设在冷风室尾端一侧的热风室,所述热风室内设置有用于排出热风的第二风刀,所述第二风刀分别位于PCB板上下两侧,所述第二风刀的风口宽度大于第一风刀的风口宽度。

[0019] 进一步通过从第二风刀吹出的热风对PCB板进行干燥,热风可以有效提高残留在PCB板上液体的蒸发效率,进一步提高PCB板的干燥效率,而且第二风刀的风口宽度较大,使得吹出的热风能够更加全面的打在PCB板上。

[0020] 本发明进一步设置:所述第一水洗装置、第二水洗装置以及第三水洗装置均包括水洗室,所述水洗室设置有用于喷水的第二喷淋头,所述水洗室沿PCB板输送方向间隔设置至少2个,所述水洗室的一侧设置有储水箱,所述储水箱内设置分隔板且形成与水洗室一一对应的储水腔,且各个所述储水腔均设置有分别与水洗室连通的连通管,所述隔板的高度沿PCB板输送方向逐渐增加。

[0021] 多个水洗室能够达到多层水洗的目的,使得清洗效果更佳,而且各个水洗室与储水箱中的储水腔对应连通,实现液体的循环利用,而且沿输送方向位于尾端的水洗室液体更加干净,达到逐级清洗的目的,后续需要补充干净的水进去时,只需将水补充到隔板最高

的那个储水腔中即可,补充的水会优先将隔板最高的那个储水腔补满,然后再逐渐下流补充至其它储水腔中,从而可以确保各个水洗室中水分的干净程度保持阶梯性。

[0022] 本发明进一步设置:首端的储水腔内壁设置有溢流管,所述溢流管的顶端高度低于隔板且其底端连接外部的污水管。

[0023] 通过溢流管的设置,在不断补水使得隔板最低的那个储水腔液面不断上升,当液位高出溢流管顶端时液体溢出从溢流管排至污水管中,从而确保排出的属于最脏那一级别的水分,使得水分能够合理充分的被利用,同时也有效避免补水过多所导致水分溢出储水箱的情况。

[0024] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

PCB板在输送台的输送作用下,依次经过碱洗、酸洗、棕化以及干燥,期间并且经过多级水洗,从而能够有效去除PCB板表面上的氧化物、指纹、油脂与残膜等,而且棕化对铜面进行微蚀粗化处理,并形成棕色的有机金属皮膜,以提升线路板在压合时铜箔和环氧树脂之间的接合力,达到更加彻底及全面的清洗效果,而且完成清洗后其能够在冷风及热风的双重风干作用下快速实现干燥,可以快速进行下一步的加工,有效提高生产效率。

附图说明

[0025] 图1为本实施例的整体结构图;

图2为本实施例中碱洗装置和第一水洗装置的结构图;

图3为本实施例中酸洗装置和第二水洗装置的结构图;

图4为本实施例中酸洗装置的结构图;

图5为本实施例中棕化装置的结构图;

图6为本实施例中风干装置的结构图;

图7为本实施例中第一水洗装置的立体图;

图8为图7中A处的放大图;

图9为本实施例中储水室的结构图。

[0026] 附图标记:1、输送台;2、碱洗装置;3、第一水洗装置;4、酸洗装置;5、第二水洗装置;6、棕化装置;7、第三水洗装置;8、风干装置;9、辊轴;10、输送轮;11、凸条;12、安装槽;13、安装套;14、轴体;15、第一锥齿轮;16、传动齿轮;17、第二锥齿轮;18、软胶实心辊;19、碱洗室;20、碱液管;21、第一喷淋头;22、水洗室;23、第二喷淋头;24、酸洗室;25、第三喷淋头;26、棕化槽;27、出液管;28、储液槽;29、预浸槽;30、除水室;31、海绵辊;32、补水管;33、补水喷头;34、冷风室;35、热风室;36、第一风刀;37、安装部;38、第二风刀;39、储水箱;40、隔板;41、储水腔;42、溢流管;43、加水口。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0028] 一种PCB板清洗线,如图1所示,其包括呈长条状的输送台1,PCB板置于输送台1上不断朝向输送,在输送台1上沿其输送方向依次设置有碱洗装置2、第一水洗装置3、酸洗装置4、第二水洗装置5、棕化装置6、第三水洗装置7以及风干装置8,从而使得PCB板输送过程中依次完成碱洗、酸洗、棕化以及风干的操作,达到对于PCB板更加全面彻底的清洗,而且输

送台1尾端输出的PCB板处于干燥状态可以直接进行下一道生产工序,有效提高生产效率,另外期间通过多级水洗减少前面环节的清洗液混入到后面的清洗环节中。

[0029] 如图1、图7以及图8所示,在输送台1上设置有上下对称设置的输送辊,上下输送辊直接形成供PCB板通过的间距,而且这样的输送辊沿工作台输送方向间隔设置有若干组,并且在输送台1上设置有驱使输送辊转动的驱动件,其中输送辊包括辊轴9以及轴向间隔设置在辊轴9上的输送轮10,输送轮10与辊轴9固定,在输送台1沿输送方向的两侧设置有凸条11,凸条11上设置有安装槽12,安装槽12内安装有安装套13,辊轴9的两端分别卡入安装套13中,辊轴9两端架在安装套13中与其转动连接,驱动件包括驱动电机(图中未示出)以及沿输送台1输送方向设置有轴体14,轴体14转动连接在输送台1,轴体14上沿轴向间隔安装固定有第一锥齿轮15,驱动电机驱使轴体14转动,上下设置的辊轴9端部设置有相互啮合的传动齿轮16,并且位于下部的辊轴9上固定有与第一锥齿轮15啮合的第二锥齿轮17,从而驱动电机驱使轴体14转动能够同时带动所有输送辊转动,从而可以持续性良好的带动PCB板不断往前输送,而且沿输送方向相邻的辊轴9上输送轮10错位设置,这样可以使得输送轮10的设置更加密集,能够有效提高输送辊对于PCB板的输送效果。

[0030] 另外在各个装置的首尾端均设置有软胶实心辊18,如图2所示,软胶实心辊18上下设置使得PCB板可以从它们之间通过,软胶实心辊18能够很好的将粘附在PCB板上的碱液进行刮落,减少碱液带入到下个清洗环节中;碱洗装置2包括碱洗室19,在碱洗室19设置有用于通碱液的碱液管20,该碱液管20分别位于PCB板的上下两侧,而且碱液管20水平设置且方向垂直于输送台1输送方向,在碱液管20上间隔设置有朝向PCB板方向的第一喷淋头21,从而PCB板在输送经过碱洗室19时,在第一喷淋头21的高压喷淋作用下实现表面的碱洗,去除PCB板表面上的氧化物及指纹。

[0031] 在碱洗室19的尾端为与其连接的第一水洗装置3,第一水洗装置3包括水洗室22,在水洗室22内设置有用于高压喷水的第二喷淋头23,第二喷淋头23同样分别位于PCB板的上下两侧,从而在完成碱洗后通过第一水洗装置3对其表面的碱液进行清洗,避免碱液残留在表面影响后续酸洗的正常进行,也避免碱液携带至后续的酸洗环节中。

[0032] 如图3所示,酸洗装置4包括酸洗室24,在酸洗室24内设置有用于高压喷出酸液的第三喷淋头25,第三喷淋头25同样分别位于PCB板的上下两侧,实现对于PCB板表面的酸洗,去除表面的油脂与残膜,然后PCB板再进入到第二水洗装置5中的水洗室22中实现水洗,清洗掉残留在PCB板表面的酸液,避免酸液残留进入到后续的棕化装置6中。

[0033] 如图4所示,棕化装置6包括棕化槽26,在棕化槽26内设置有用于排出棕化液的出液管27,该出液管27分别位于PCB板的上下两侧且沿输送台1输送方向间隔设置,在出液管27上设置有排液口,并在棕化槽26内设置有与其内壁固定的承接部,承接部上开设有储液槽28,储液槽28两侧的侧壁向上延伸至棕化装置6两侧的软胶实心辊18处,从而从排液口排出的棕化液会先存积在储液槽28,而且这样使得储液槽28的液面高于PCB板上,从而在输送台1上输送的PCB板整个浸没在棕化液中,对于PCB板整个表面的棕化更加全面,提升棕化效果和全面度,而且从储液槽28侧壁溢出的棕化液可以储存在棕化槽26,便于后续回收利用;并且在棕化槽26的前端设置有预浸槽29,预浸槽29内同样设置有储液槽28以及用于排出棕化液的出液管27,这样在PCB板进入棕化槽26之前首先经过预浸槽29进行预清洗,这样能够防止过多的水分与杂质进入棕化槽26,达到预清洁的目的,而且能够更好的活化铜面。

[0034] 如图5所示,第三水洗装置7同样包括水洗室22,在水洗室22内设置有用于高压喷水的第二喷淋头23,第二喷淋头23分别位于PCB板的上下两侧,从而在完成碱洗后通过第三水洗装置7对其表面的棕化液进行清洗,避免棕化液携带至后续的环节中;而且在第三水洗装置7的末端设置有除水室30,该除水室30内转动连接有海绵辊31,海绵辊31上下间隔设置且其表面分别抵接于PCB板上下表面,并且海绵辊31沿输送方向间隔设置有多组,这样在PCB板完成前面液体清洗后,在经过海绵辊31的过程中其表面残留的液体能够良好的被海绵辊31所吸收,从而使得PCB板能够更好的风干,提高后续风干的效率;另外由于完全干的海绵辊31吸水效果不佳,故在除水室30内设置有位于海绵辊31上方的补水管32,补水管32上间隔设置有补水喷头33,且补水管32转动连接在除水室30内壁上,这样可以提前通过补水喷头33对海绵辊31进行适当补水来提升其吸水性,而且可以通过转动补水管32对补水喷头33的角度进行调节,使其能够从各个角度更好的对海绵辊31进行补水。

[0035] 如图6所示,风干装置8包括依次设置的冷风室34和热风室35,冷风室34内设置有用于排出冷风的第一风刀36,第一风刀36分别位于PCB板的上下两侧,且在第一风刀36上设置有安装部37且借助安装部37铰接在冷风室34内壁,这样通过转动安装部37可以调节第一风刀36的吹风方向,而且在冷风室34内壁一侧开设有出风口,这样PCB板上残留的液体能够在第一风刀36的高压风力吹动下被吹落,同时期间也使得PCB板上的液体更容易干,加快干燥效率;在热风室35内设置有用于排出热风的第二风刀38,第二风刀38的风口宽度大于第一风刀36的风口宽度,第二风刀38吹出的热风对PCB板进行干燥,热风可以有效提高残留在PCB板上液体的蒸发效率,进一步提高PCB板的干燥效率,而且第二风刀38的风口宽度较大,使得吹出的热风能够更加全面的打在PCB板上,在热风室35内设置有加热室,加热室内设置有电加热管,通过电加热形成热风再借助风机从第二风刀38排出。

[0036] 如图2、图7以及图9所示,第一水洗装置3的水洗室22沿输送方向设置有两个且相互独立,另外在第一水洗装置3的一侧设置有储水箱39,储水箱39内设置有隔板40将其内部空间分隔成与水洗室22一一对应的储水腔41,在水洗室22的底部设置有与储水腔41连通的连通管,其中隔板40的高度低于储水箱39侧壁高度,在储水箱39靠近酸洗装置4一侧的储水腔41上设置有加水口43,这样能够多重水洗的目的,使得清洗效果更佳,而且各个水洗室22与储水箱39中的储水腔41对应连通,储水腔41中的水通过水泵抽至第二喷淋头23喷出,实现液体的循环利用,而且沿输送方向位于尾端的水洗室22液体更加干净,达到逐渐清洗的目的,后续需要补充干净的水进去时,只需将干净的水从加水口43加入到储水腔41中,补充的水会优先将靠近酸洗装置4一侧的储水腔41补满,然后再逐渐下流补充至另一个储水腔41中,从而可以确保各个水洗室22中水分的干净程度保持阶梯性;另外在远离酸洗装置4一侧的储水腔41内设置有溢流管42,溢流管42的顶端高度低于隔板40且其底端连接外部的污水管,当液位高出溢流管42顶端时液体溢出从溢流管42排至污水管中,从而确保排出的属于最脏那一级别的水分,使得水分能够合理充分的被利用,同时也有效避免补水过多所导致水分溢出储水箱39的情况。

[0037] 本实施例的实施原理为:首先将PCB板置于输送台1上,PCB板在输送辊的作用下往前输送,其首先进入到碱洗室19中,在第一喷淋头21喷出的碱液作用下实现表面的碱洗,再进入到第一水洗装置3中进行水洗,清洗掉表面残留的碱液,接着进入到酸洗室24中在第三喷淋头25喷出的酸液作用下实现表面的酸洗,然后进入到第二水洗装置5中完成对于表面

的酸液清洗,继续向前输送进入到预浸槽29中,整个从储液槽28中的棕化液通过完成预棕化,再持续进入到棕化槽26中完成棕化,完成棕化后经过第三水洗装置7清洗掉表面残留的棕化液,实现整个清洗操作;然后进入除水室30中在海绵辊31的作用下大幅度的除去表面残留的水分,最后依次进入到冷风室34和热风室35中分别在冷风和热风作用下实现干燥。

[0038] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非以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。

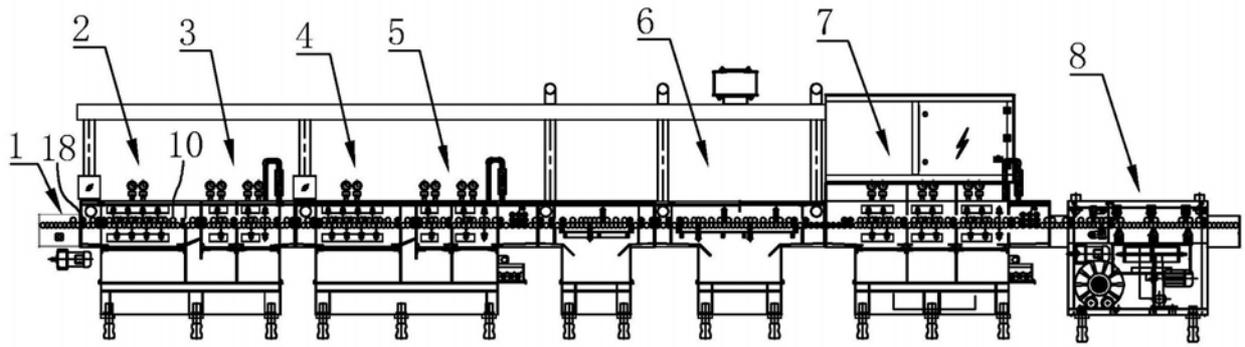


图1

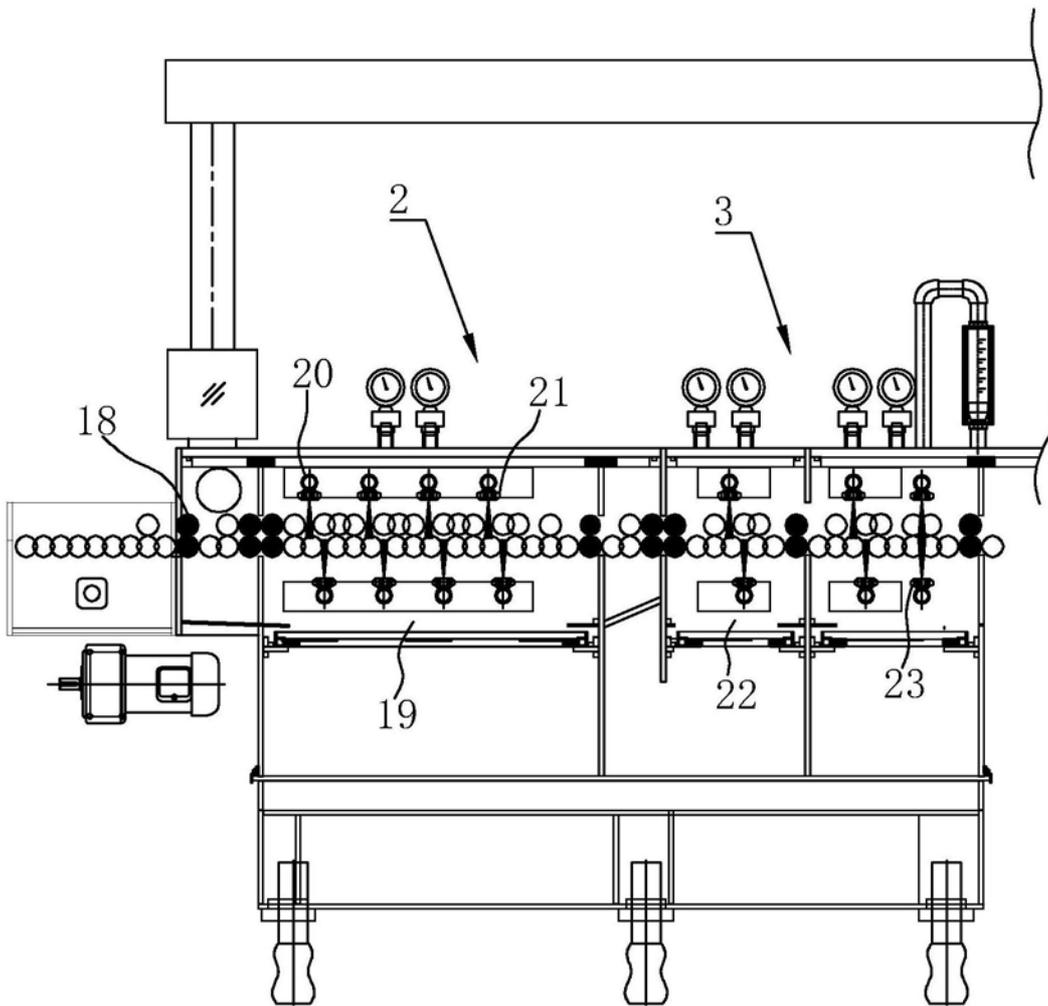


图2

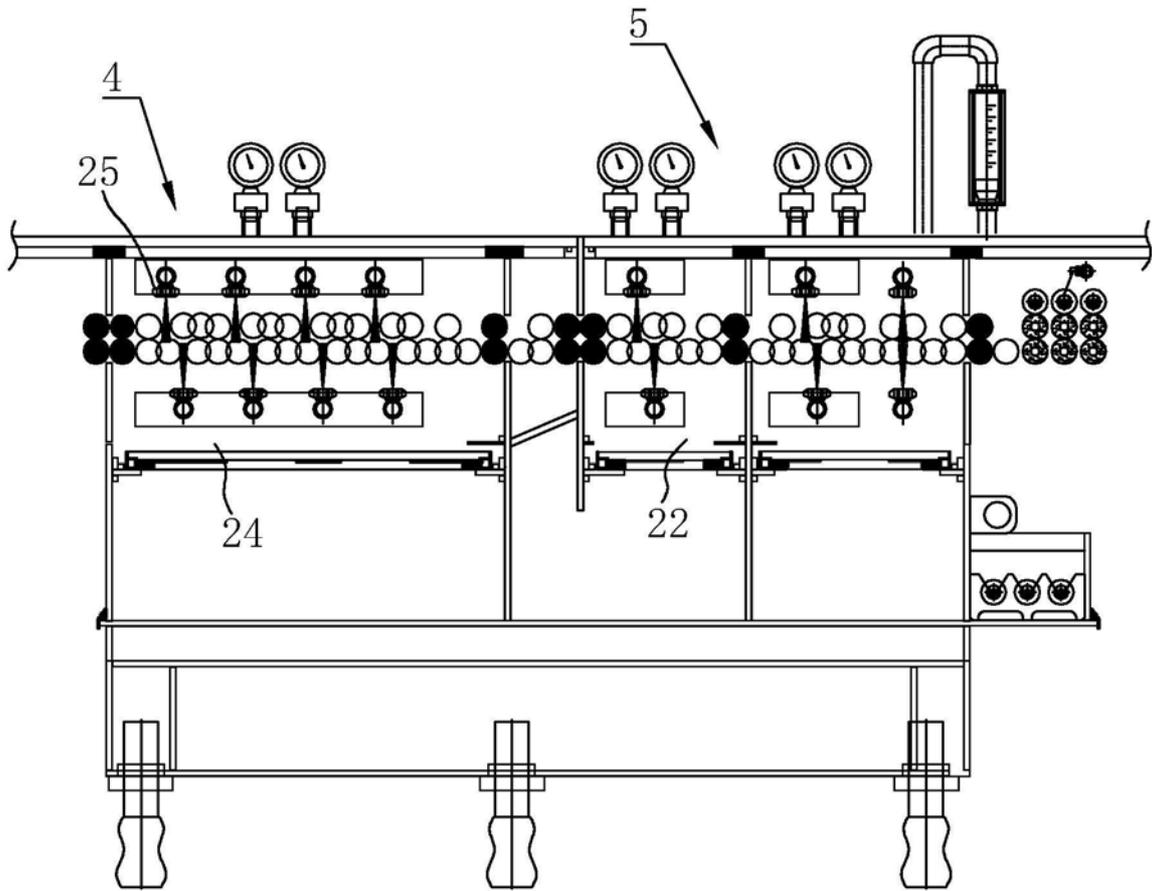


图3

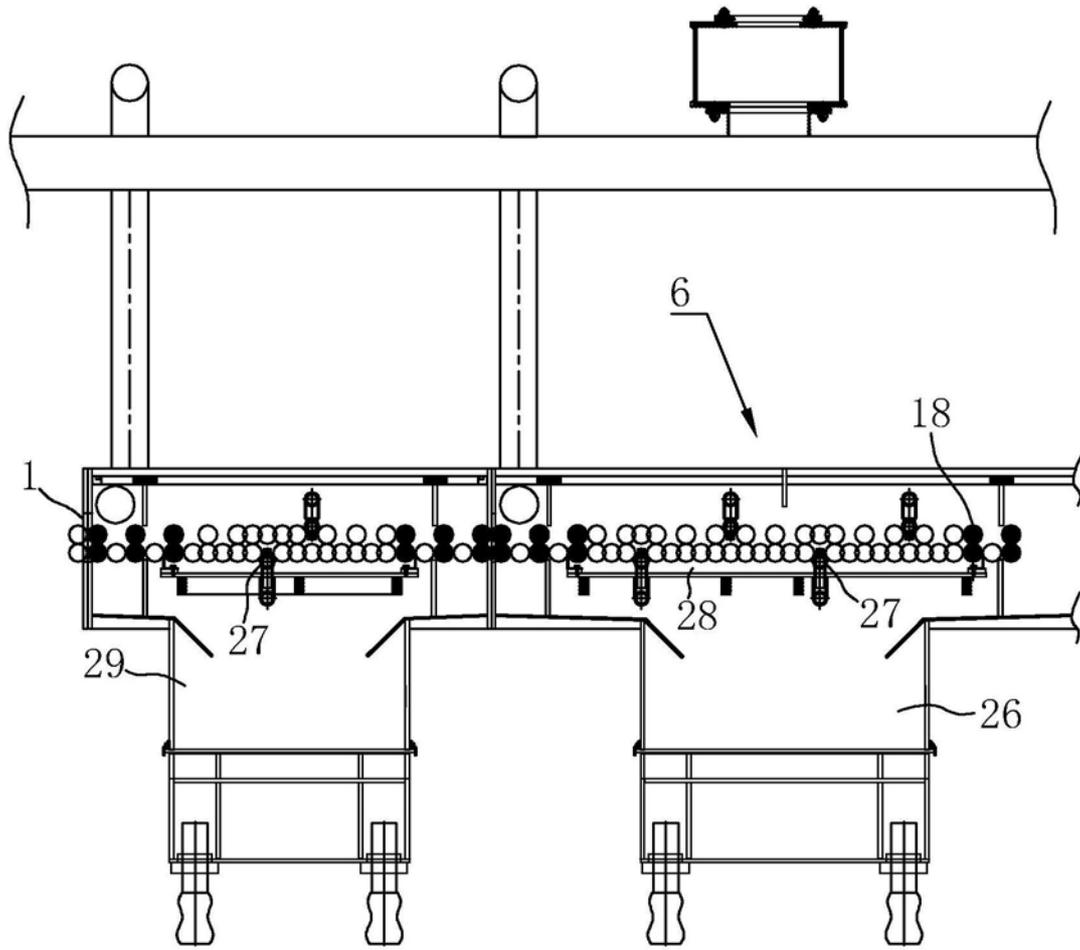


图4

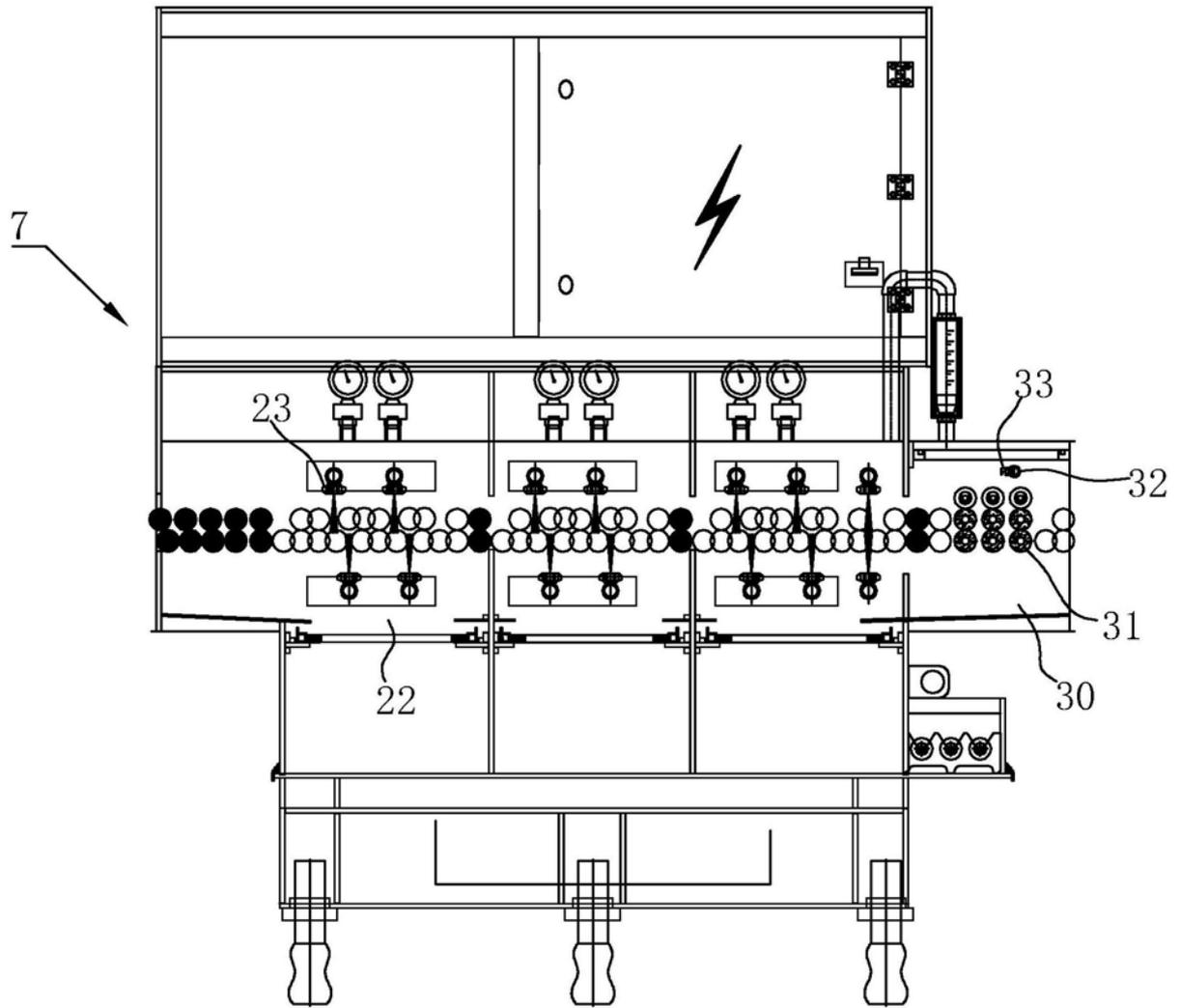


图5

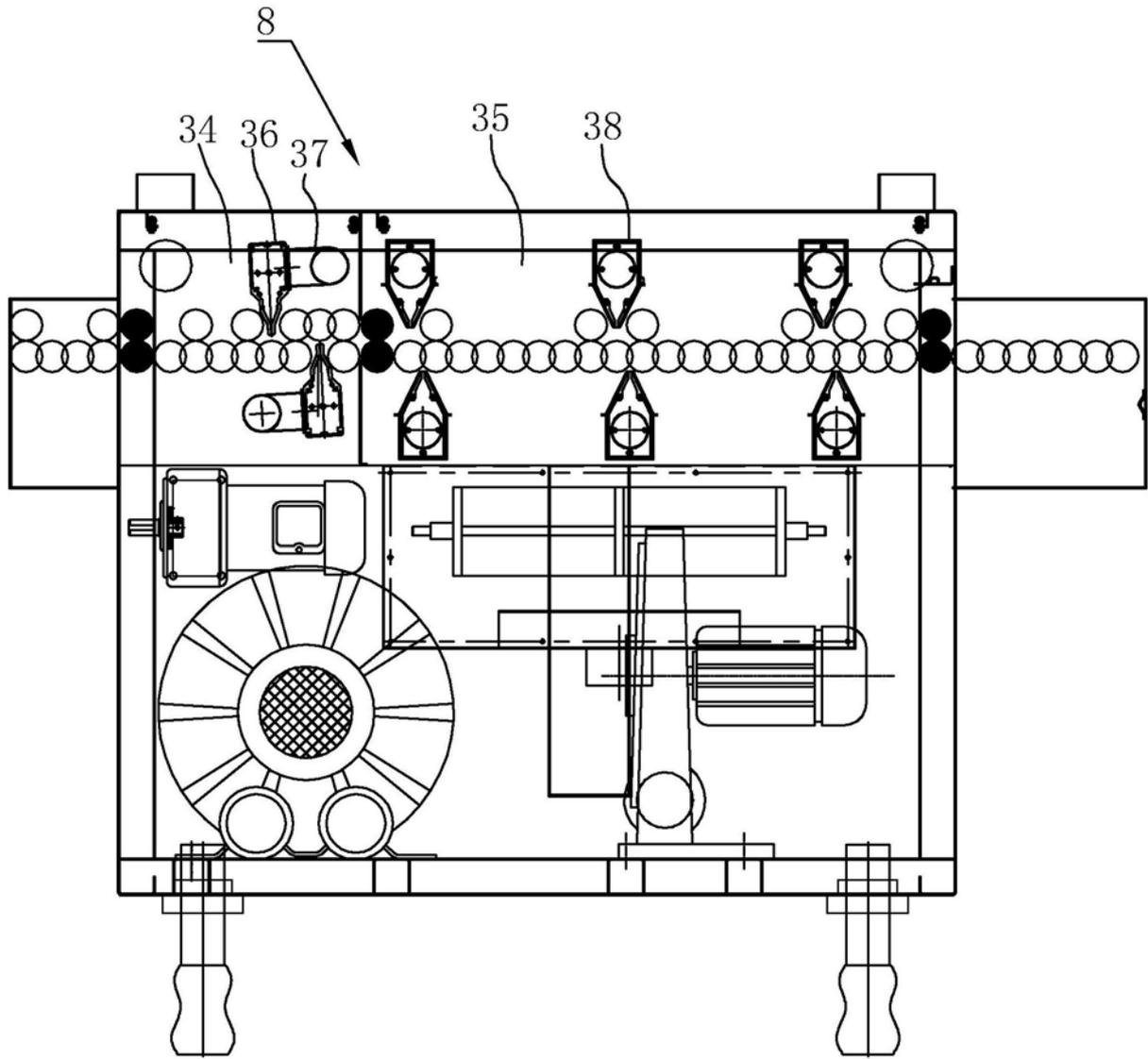


图6

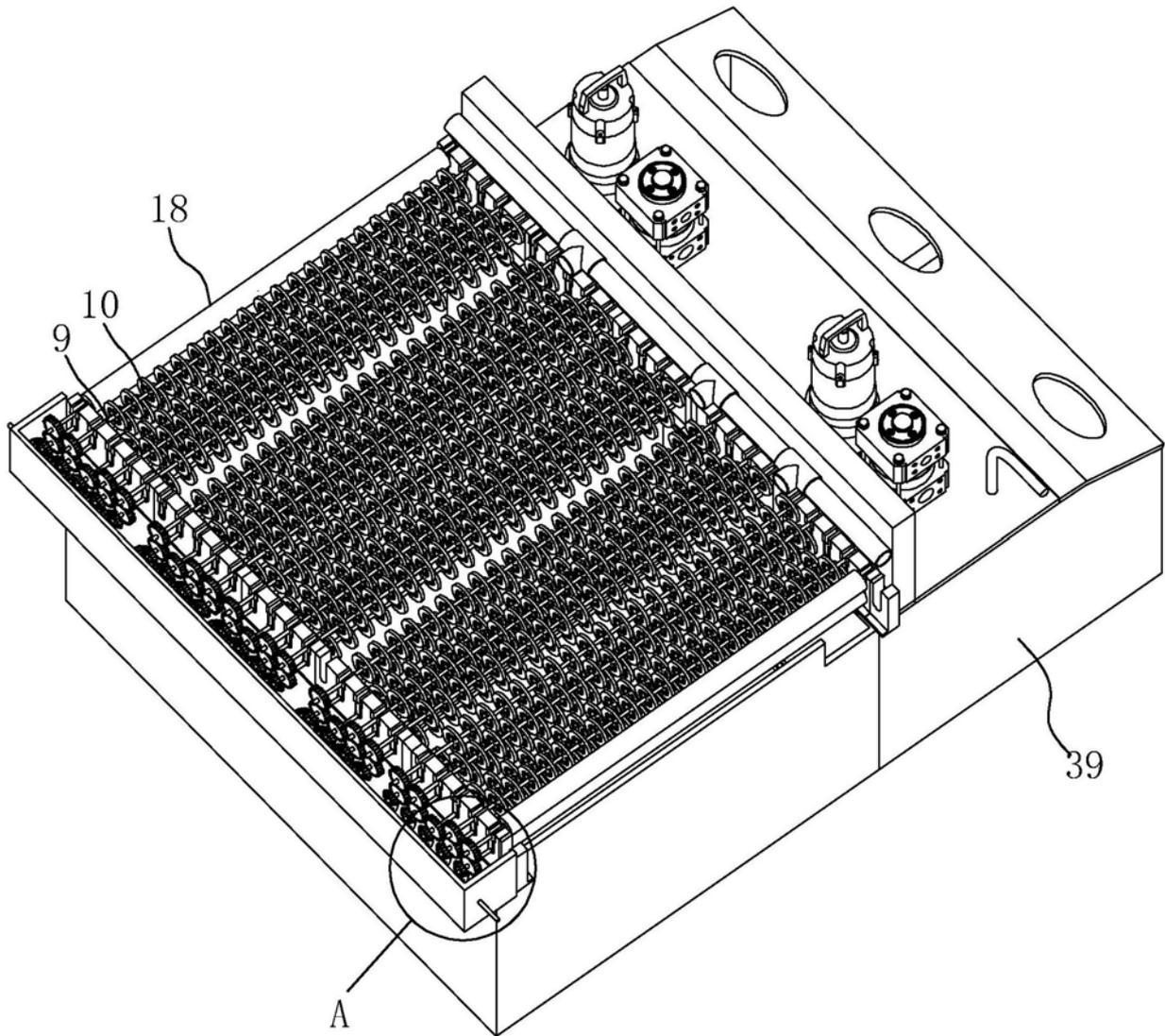
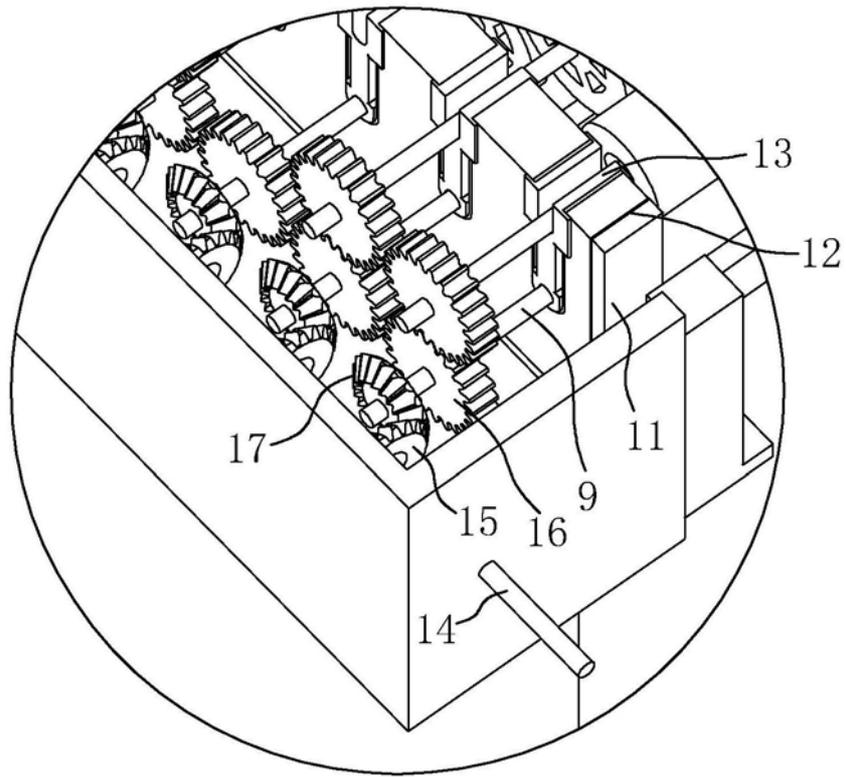


图7



A

图8

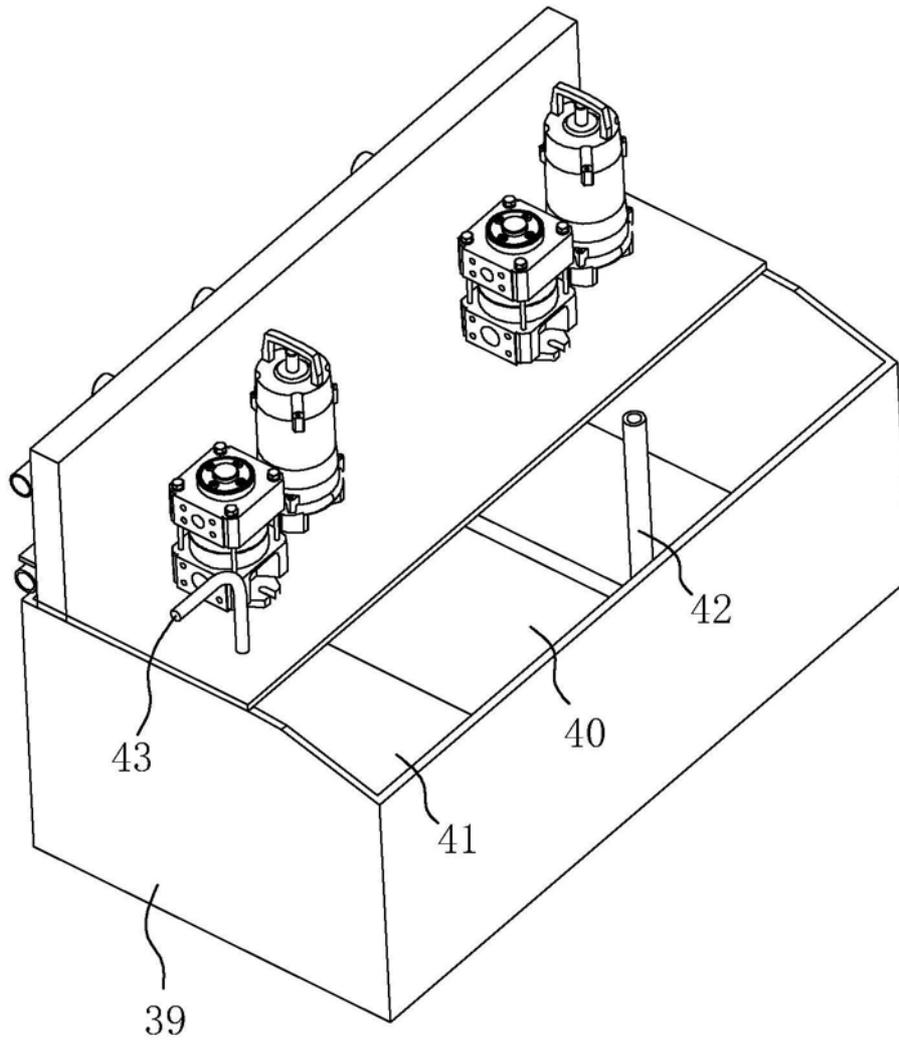


图9