



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112607974 A

(43) 申请公布日 2021.04.06

(21) 申请号 202011563862.7

(22) 申请日 2020.12.25

(71) 申请人 太仓夏鑫电镀有限公司

地址 215000 江苏省苏州市太仓市陆渡镇
夏家桥村

(72) 发明人 张金 冯贤 张连明 张炳力

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006.01)

C02F 101/30 (2006.01)

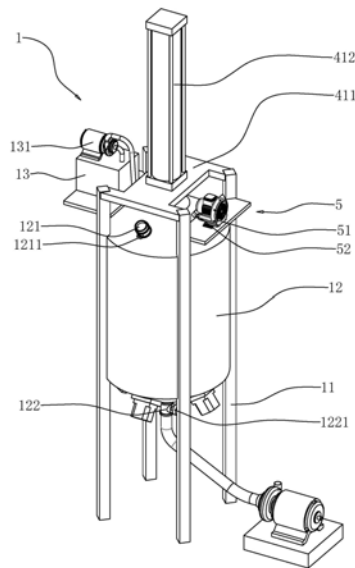
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种废水处理系统

(57) 摘要

本申请涉及一种废水处理系统,其包括综合处理罐,曝气处理装置和固液分离装置,综合处理罐包括支撑架和罐体,罐体固定连接在支撑架上,罐体顶部连接有加料管,加料管与罐体连接处设有进料阀门,罐体一侧设有加药箱,罐体内设有搅拌机构,且罐体上设有负压去氧机构,曝气处理装置内设有输料泵,输料泵的输出端与固液分离装置连。本申请具有通过设置综合处理罐对废水进行加药中和与厌氧处理,通过曝气池对液体进行好氧处理和初次固液分离,并通过框板压滤机进行二次固液分离实现了对废液的处理,实用设备较少,节约成本并降低了占用空间,适用于频率较低、废水排放量较少的工业场所的效果。



1. 一种废水处理系统,其特征在于:包括综合处理罐(1),曝气处理装置(2)和固液分离装置(3),所述综合处理罐(1)包括支撑架(11)和罐体(12),所述罐体(12)固定连接在支撑架(11)上,所述罐体(12)顶部连接有加料管(121),所述加料管(121)与罐体(12)连接处设有进料阀门(1211),所述罐体(12)一侧设有加药箱(13),所述加药箱(13)一侧设有加药泵(131),所述加药泵(131)的输入端与加药箱(13)连通且输出端与罐体(12)连通,所述罐体(12)内设有搅拌机构(4),且所述罐体(12)上设有负压去氧机构(5),所述罐体(12)的底部设有排料管(122),所述排料管(122)与罐体(12)连通处设有排料阀门(1221),所述排料管(122)远离罐体(12)的一侧与曝气处理装置(2)连通,所述曝气处理装置(2)内设有输料泵(21),所述输料泵(21)的输出端与固液分离装置(3)连通。

2. 根据权利要求1所述的一种废水处理系统,其特征在于:所述搅拌机构(4)包括第一搅拌结构(41)和第二搅拌结构(42),所述第一搅拌结构(41)包括设置在罐体(12)顶部的固定架(411),所述固定架(411)上固定连接有第一液压缸(412),所述第一液压缸(412)的活塞杆竖直向下延伸并穿入罐体(12)内,所述第一液压缸(412)的活塞杆端部固定连接有推板(413),所述推板(413)的中心位置穿设有第一流通管(414),所述推板(413)上位于第一流通管(414)的周向设有若干第二流通管(415),所述第一流通管(414)上端管口和第二流通管(415)的下端管口处均设有通料方框(416),所述通料方框(416)相对的侧壁上铰接有通料板(417),与所述第一流通管(414)连接的通料方框(416)内两通料板(417)均向上方倾斜,与所述第二流通管(415)连接的通料方框(416)内两通料板(417)均向下方倾斜,相对设置的两个所述通料板(417)远离通料方框(416)侧壁的一端相互抵触。

3. 根据权利要求2所述的一种废水处理系统,其特征在于:所述第二搅拌结构(42)包括若干转动连接在罐体(12)内侧壁底部的搅拌轴(421),所述搅拌轴(421)的周向侧壁上转动连接有若干搅叶(422),所述罐体(12)周向侧壁上固定连接有若干搅拌电机(423),所述搅拌电机(423)的电机轴穿入罐体(12)并与搅拌轴(421)固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种废水处理系统,其特征在于:所述负压去氧机构(5)包括真空泵(51),所述真空泵(51)固定连接在支撑架(11)上,所述真空泵(51)的输入端固定连接抽气管(52),所述抽气管(52)穿入罐体(12)顶部,所述罐体(12)顶部位于抽气管(52)的管口处固定连接滤网(53)。

5. 根据权利要求1所述的一种废水处理系统,其特征在于:所述曝气处理装置(2)包括立架(22),所述立架(22)上固设有曝气池(23),所述曝气池(23)池底开设有排污口(24),所述排污口(24)的侧壁上铰接有排污门(241),所述立架(22)上位于曝气池(23)下方铰接有第二液压缸(25),所述第二液压缸(25)的活塞杆顶部与排污门(241)铰接,所述输料泵(21)固定连接在立架(22)上,所述输料泵(21)的输入端上设有集料管(211),所述集料管(211)伸入曝气池(23)内。

6. 根据权利要求5所述的一种废水处理系统,其特征在于:所述立架(22)上位于曝气池(23)的上方设有结构架(261),所述结构架(261)上固定连接有第三液压缸(26),所述第三液压缸(26)的活塞杆竖直向下延伸,所述第三液压缸(26)的活塞杆上固定连接压滤网(53)板,所述压滤网(53)板与曝气池(23)轮廓相适配,所述集料管(211)的管口固定连接在第三液压缸(26)的活塞杆上且位于压滤网(53)板的上方。

7. 根据权利要求1所述的一种废水处理系统,其特征在于:所述固液分离装置(3)选用

板框压滤机,所述固液分离装置(3)一侧设有用于将板框压滤机滤板(316)上附着的滤饼振落的抖动机构(6)。

8.根据权利要求1所述的一种废水处理系统,其特征在于:所述抖动机构(6)包括若干抖动底座(61),所述抖动底座(61)上设有振动电机(62),所述抖动底座(61)上固定连接有气缸(63),所述气缸(63)的活塞杆向滤板(316)方向延伸,所述气缸(63)的活塞杆端部固定连接有抵紧端(64),当所述气缸(63)的活塞杆伸出时抵紧端(64)与滤板(316)的侧壁抵触。

9.根据权利要求8所述的一种废水处理系统,其特征在于:所述抵紧端(64)为气动夹爪。

10.根据权利要求8所述的一种废水处理系统,其特征在于:所述抖动底座(61)底部设有若干抖动弹簧(611),所述抖动底座(61)通过抖动弹簧(611)与地面连接。

一种废水处理系统

技术领域

[0001] 本申请涉及工业废水处理的领域,尤其是涉及一种废水处理系统。

背景技术

[0002] 目前,工业废水是指工业生产过程中产生的废水、污水和废液,其中含有随水流失的工业生产用料、中间产物和产品以及生产过程中产生的污染物。随着工业的迅速发展,废水的种类和数量迅猛增加,对水体的污染也日趋广泛和严重,威胁人类的健康和安全。因此对工业废水的处理是现代环境治理中的重要工作。

[0003] 相关技术中对工业废水的处理流程一般为首先将废水引入调节池调节水质。经过泵将调节后废水抽入反应池,添加药剂进行中和与混凝,同时使药剂与废水进行充分的混合。经过混合后的废水进入初沉池进行泥水分离,并将分离出的废液通入厌氧池进行厌氧微生物分解,将大分子有机物分解为有机物,再将废水通入好氧池,将有机污染物进行吸附分解,使废液复合排放要求,最后将好氧池出水经过二次泥水分离,完成废水的处理流程。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为存在有上述相关技术中的净化系统需要经过至少五个净化场所,占用空间较多,不适用于频率较低、总量偏少的工业废水处理的缺陷。

发明内容

[0005] 为了改善净化系统占用空间多且不适用于频率较低、总量偏少的工业废水处理的缺陷,本申请提供一种废水处理系统。

[0006] 本申请提供一种废水处理系统采用如下的技术方案:

一种废水处理系统,包括综合处理罐,曝气处理装置和固液分离装置,所述综合处理罐包括支撑架和罐体,所述罐体固定连接在支撑架上,所述罐体顶部连接有加料管,所述加料管与罐体连接处设有进料阀门,所述罐体一侧设有加药箱,所述加药箱一侧设有加药泵,所述加药泵的输入端与加药箱连通且输出端与罐体连通,所述罐体内设有搅拌机构,且所述罐体上设有负压去氧机构,所述罐体的底部设有排料管,所述排料管与罐体连通处设有排料阀门,所述排料管远离罐体的一侧与曝气处理装置连通,所述曝气处理装置内设有输料泵,所述输料泵的输出端与固液分离装置连通。

[0007] 通过采用上述技术方案,由于设置了综合处理罐,并且在综合处理罐上设置加药箱、搅拌机构和负压去氧机构,在对废水处理时,在综合处理罐内部对废水直接进行加药中和与混凝,并通过搅拌机构对废水进行搅拌,使废水与药剂充分混合后,对内部废水进行静置,并通过负压去氧机构将罐内残存空气排出,加快罐体内厌氧菌的繁殖速度,通过厌氧菌将废水中的大分子有机物分解。而后再启动搅拌装置,使罐体内废液混合充分后开启排料阀门,将罐体内废液排入曝气池,并在曝气池内进行好氧处理,好氧菌大量繁殖将小分子有机物分解,最后将曝气池中处理后的废水输送到固液分离装置处,将固体与处理后的液体分离,流程共涉及到三个净化场所,并将多道工序进行合并,减少了占用空间,适用于频率较低、废水总量偏少的工业废水处理场合。

[0008] 可选的,所述搅拌机构包括第一搅拌结构和第二搅拌结构,所述第一搅拌结构包括设置在罐体顶部的固定架,所述固定架上固定连接第一液压缸,所述第一液压缸的活塞杆竖直向下延伸并穿入罐体内,所述第一液压缸的活塞杆端部固定连接推板,所述推板的中心位置穿设有第一流通管,所述推板上位于第一流通管的周向设有若干第二流通管,所述第一流通管上端管口和第二流通管的下端管口处均设有通料方框,所述通料方框相对的侧壁上铰接有通料板,与所述第一流通管连接的通料方框内两通料板均向上方倾斜,与所述第二流通管连接的通料方框内两通料板均向下方倾斜,相对设置的两个所述通料板远离通料方框侧壁的一端相互抵触。

[0009] 通过采用上述技术方案,第一搅拌结构工作过程中,在第一液压缸的带动下,推板往复的上下移动,当推板下移时,废水将第一流通管上的两个通料板向上挤压,使两个通料板分离,此时第二流通管内各个通料板同样收到向上的挤压而使两个通料板端部抵紧,进而使第二流通管封闭,因此废水从第一流通管内部向推板上方运动,当推板上移时,第一流通管与第二流通管内通料板的状态与推板下移时相反,因此废水仅能通过第二流通管涌入推板的下方,从而通过推板的往复上下运动,使内部废水在罐体内部形成沿中心上升、沿周向下降的循环运动,实现了对罐体内废水的高效搅拌。

[0010] 可选的,所述第二搅拌结构包括若干转动连接在罐体内侧壁底部的搅拌轴,所述搅拌轴的周向侧壁上转动连接有若干搅叶,所述罐体周向侧壁上固定连接若干搅拌电机,所述搅拌电机的电机轴穿入罐体并与搅拌轴固定连接。

[0011] 通过采用上述技术方案,通过在罐体底部设置由搅拌电机驱动的搅叶,当废液中固体集中沉淀在罐体底部时,通过搅叶回转将沉淀的固体扬起,进一步提升搅拌效果,并防止固体沉淀阻塞排料管管口的可能性。

[0012] 可选的,所述负压去氧机构包括真空泵,所述真空泵固定连接在支撑架上,所述真空泵的输入端固定连接抽气管,所述抽气管穿入罐体顶部,所述罐体顶部位于抽气管的管口处固定连接滤网。

[0013] 通过采用上述技术方案,通过设置真空泵将罐体内残余空气抽离,减少罐体内空气含量,便于罐体内的厌氧菌的繁殖,进而便于对废水进行厌氧处理。

[0014] 可选的,所述曝气处理装置包括立架,所述立架上固设有曝气池,所述曝气池池底开设有排污口,所述排污口的侧壁上铰接有排污门,所述立架上位于曝气池下方铰接有第二液压缸,所述第二液压缸的活塞杆顶部与排污门铰接,所述输料泵固定连接在立架上,所述输料泵的输入端上设有集料管,所述集料管伸入曝气池内。

[0015] 通过采用上述技术方案,设置曝气池对废水进行好氧菌处理,好氧处理后对废水进行静置和沉淀,而后输料泵将上清液从曝气池中抽离,固体废料从曝气池底部的排污口排出,实现初步的固液分离。

[0016] 可选的,所述立架上位于曝气池的上方设有结构架,所述结构架上固定连接第三液压缸,所述第三液压缸的活塞杆竖直向下延伸,所述第三液压缸的活塞杆上固定连接压滤网板,所述压滤网板与曝气池轮廓相适配,所述集料管的管口固定连接在第三液压缸的活塞杆上且位于压滤网板的上方。

[0017] 通过采用上述技术方案,设置第三液压缸和压滤网板,压滤网板在第三液压缸的所用下下压,下压的过程中液体从压滤网板的孔洞中穿过,位于曝气池上方,大部分固体滞

留在压滤网板的下方,同时由于第三液压缸的活塞杆固定的集料管管口固定连接,随着压滤网板的下降,集料管管口随之下降,并在输料泵的所用下,持续的将含有少量固体滤渣的上清液从曝气池中抽出。

[0018] 可选的,所述固液分离装置选用板框压滤机,所述固液分离装置一侧设有用于将板框压滤机滤板上附着的滤饼振落的抖动机构。

[0019] 通过采用上述技术方案,框板压滤机对固液分离的分离率高,且可得到含水率较低的滤饼,避免了液体的浪费,通过抖动机构对附着在滤板上的滤饼进行自动分离,从而提高了装置自动化程度。

[0020] 可选的,所述抖动机构包括若干抖动底座,所述抖动底座上设有振动电机,所述抖动底座上固定连接有气缸,所述气缸的活塞杆向滤板方向延伸,所述气缸的活塞杆端部固定连接有机抵紧端,当所述气缸的活塞杆伸出时抵紧端与滤板的侧壁抵触。

[0021] 通过采用上述技术方案,通过设置抖动底座和振动电机,并通过抵紧端与滤板的接触,将振动电机产生的振动传递给滤板,滤板抖动时使滤饼与滤板的板面分离,从而向下掉落。

[0022] 可选的,所述抵紧端为气动夹爪。

[0023] 通过采用上述技术方案,由于抵紧端为气动夹爪,通过气动夹爪夹紧各个滤板,而当振动电机工作时,使振动更加高效的传递给滤板,使滤饼与滤板的分离更加彻底。

[0024] 可选的,所述抖动底座底部设有若干抖动弹簧,所述抖动底座通过抖动弹簧与地面连接。

[0025] 通过采用上述技术方案,通过抖动弹簧的设置,提升了抖动底座在振动电机的驱动下产生振动的幅度,从而使滤板的振动幅度更大,利于滤饼与滤板的分离。

[0026] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1.通过设置综合处理罐对废水进行加药中和与厌氧处理,通过曝气池对液体进行好氧处理和初次固液分离,并通过框板压滤机进行二次固液分离实现了对废液的处理,实用设备较少,节约成本并降低了占用空间,适用于频率较低、废水排放量较少的工业场所;

2.通过在曝气池上方设置压滤网板,提高了初次固液分离时固体与液体的分离率,并能对好氧池内含有大量好氧菌的滤渣污泥进行回收再利用;

3.通过设置板框压滤机进行二次固液分离,进一步提高了固液分离率,同时通过抖动机构对过滤后附着在板框压滤机上的滤饼振落,提高了装置的自动化程度。

附图说明

[0027] 图1是本申请实施例用于体现综合处理罐的结构示意图。

[0028] 图2是本申请实施例用于体现综合处理罐内部结构的剖面结构示意图。

[0029] 图3是图2中A处的放大结构示意图。

[0030] 图4是图2中B处的放大结构示意图。

[0031] 图5是本申请实施例用于体现曝气处理装置的结构示意图。

[0032] 图6是本申请实施例用于体现固液分离装置的结构示意图。

[0033] 附图标记说明:1、综合处理罐;11、支撑架;12、罐体;121、加料管;1211、进料阀门;122、排料管;1221、排料阀门;13、加药箱;131、加药泵;2、曝气处理装置;21、输料泵;211、集

料管;22、立架;23、曝气池;24、排污口;241、排污门;25、第二液压缸;26、第三液压缸;261、结构架;27、压滤框板;3、固液分离装置;311、机架;312、横梁;313、驱动液压缸;314、压紧板;315、止推板;316、滤板;4、搅拌机构;41、第一搅拌结构;411、固定架;412、第一液压缸;413、推板;4131、锥形凸块;414、第一流通管;415、第二流通管;416、通料方框;417、通料板;42、第二搅拌结构;421、搅拌轴;422、搅叶;423、搅拌电机;5、负压去氧机构;51、真空泵;52、抽气管;53、滤网;6、抖动机构;61、抖动底座;611、抖动弹簧;62、振动电机;63、气缸;64、抵紧端。

具体实施方式

[0034] 以下结合附图1-6对本申请作进一步详细说明。

[0035] 本申请实施例公开一种废水处理系统。参照图1和图2,一种废水处理系统包括综合处理罐1,综合处理罐1包括罐体12和支撑架11,罐体12固定连接在支撑架11上,支撑架11固定安装在地面上。罐体12一侧设有加药箱13和负压去氧机构5。罐体12顶部设有加料管121,底部设有排料管122。进料管与罐体12连接处设有进料阀门1211,排料管122与罐体12连接处设有排料阀门1221。

[0036] 参照图2和图4,加药箱13与支撑架11固定连接,加药箱13一侧设有加药泵131,加药泵131的输出端通过管道与罐体12连通。负压去氧机构5包括真空泵51,真空泵51固定连接在支撑架11上。真空泵51的输入端上固设有抽气管52,抽气管52插入罐体12顶部,且罐体12顶部位于抽气管52管口处设有滤网53,用于阻挡固体进入真空泵51造成损坏的可能性。

[0037] 参照图2和图3,罐体12内设有搅拌机构4,搅拌机构4包括第一搅拌结构和第二搅拌结构42,第一搅拌结构41包括支撑架11,固定架411与支撑架11固定连接且位于罐体12顶部,固定架411上固定连接有活塞杆121向下延伸的第一液压缸412,第一液压缸412的活塞杆伸入罐体12内,第一液压缸412的活塞杆端部固设有连接架,连接架底端固定连接有推板413,推板413上固定连接有锥形凸块4131。锥形凸块4131与推板413同轴设置,且锥形凸块4131的中央位置穿设有第一流通管414,第一流通管414的顶端从锥形凸块4131顶端伸出,且底端从推板413下侧伸出。推板413位于锥形凸块4131的轴向设有若干贯穿推板413的第二流通管415。第一流通管414的顶端管口和第二流通管415的底端均固定连接有一个通料方框416。通料方框416相对的两个侧壁上均铰接有一个通料板417,通料板417远离通料方框416侧壁的一端相互抵触,且第一流通管414管口处的两个通料板417均向上倾斜,第二流通管415管口处的两个通料板417均向下倾斜设置。

[0038] 参照图2和图3,当推板413在第一液压缸412的驱动下向下运动时,废水相对于推板413向上运动,推动相应的通料板417,使第二流通管415封闭,并且废水从第一流通管414涌入推板413上方,当推板413向上运动时,第一流通管414被通料板417封闭,废水从第二流通管415涌入推板413的下方,从而实现了废水沿推板413流动至推板413上方,并从推板413的周向推板413下方,实现了废水的循环运动,进而完成搅拌混合的动作,使废水与添加的药剂混合均匀。

[0039] 参照图2,第二搅拌结构42包括若干搅拌电机423,搅拌电机423固定安装在罐体12周向侧壁的底端,搅拌电机423的电机轴垂直于罐体12的侧壁且穿入罐体12内,搅拌电机

423的电机轴伸入罐体12的一端固定连接搅拌轴421,搅拌轴421的周向侧壁上固定连接若干搅叶422。当搅拌电机423工作时,各个搅叶422绕搅拌轴421做回转运动,从而对罐体12底部沉淀的固体进行搅拌,使固体沉淀扬起,便于第一搅拌结构41将废水更加充分的搅拌,也减少了固体沉淀堆积在罐体12底部,造成排料管122管口封堵的可能性。

[0040] 参照图5,废水处理系统还包括曝气处理装置2和固液分离装置3,曝气处理装置2包括立架22和曝气池23,曝气池23固定连接在立架22上,曝气池23的池底开设有排污口24,排污口24相对的两个口壁上铰接有排污门241,两个排污门241下方均铰接有第二液压缸25,第二液压缸25的活塞杆与排污门241铰接,且底端与立架22位于排污门241下方的位置铰接,从而通过两个第二液压缸25控制排污门241,进而控制排污口24的封闭与开启。立架22位于曝气池23上方固定连接结构架261,结构架261上固定连接第三液压缸26,第三液压缸26的活塞杆竖直向下延伸,且第三液压缸26活塞杆的底端固定连接平行于曝气池23池底的压滤框板27。立架22上固定连接输料泵21,输料泵21的输入端固定连接集料管211,集料管211远离输料泵21的一端固定连接在第三液压缸26活塞杆的周向侧壁上,且位于压滤框板27的上方。

[0041] 参照图6,固液分离装置3选用框板压滤机,框板压滤机一侧设有抖动机构6。框板压滤机的滤饼分离装置包括机架311,机架311上固定连接横梁312,机架311上固定连接驱动液压缸313,驱动液压缸313的活塞杆平行于横梁312设置,且驱动液压缸313的活塞杆端部滑动连接有压紧板314,压紧板314与横梁312通过滑块与滑槽的配合滑动连接,横梁312上位于滤板316远离压紧板314的一侧固定连接止推板315,且横梁312上滑动有若干滤板316。

[0042] 参照图6,抖动机构6包括抖动底座61,每个抖动底座61均与被拉开后的其中一个滤板316位置对齐。抖动底座61的下侧设置有若干抖动弹簧611,抖动底座61下方设有固定座,固定座与地面固定安装,抖动弹簧611远离抖动底座61的一端固定在固定架411上。抖动底座61上固定连接振动电机62,同时抖动底座61上固定连接气缸63,气缸63的活塞杆朝向滤板316方向延伸,气缸63活塞杆的端部设置有抵紧端64,抵紧端64选用气动夹爪。

[0043] 本申请实施例一种废水处理系统的实施原理为:实际对废水处理的过程中,排放的废水首先从加料管121输入综合处理罐1中,并通过加药箱13内配比药剂溶液,将药剂溶液通过加药泵131输入到中和处理罐内,通过第一搅拌结构41和第二搅拌结构42的配合对废水进行搅拌,使废水与药剂充分的混合,从而实现了对废水中和与混凝。经过充分的搅拌与中和后,真空泵51工作,将罐体12内顶部的残余空气排出,为罐体12内部提供缺氧环境,并通过加药泵131向罐体12内输入厌氧菌菌种,便于厌氧菌繁殖,通过搅拌机构4再次搅拌后对废水进行静置,通过厌氧菌对废水中大分子有机物进行分解。

[0044] 完成厌氧处理后,废水通过排料管122输入曝气池23中,通过曝气池23对废水进行好氧菌处理,分解废水中的小分子有机物。在好氧处理结束后,第三液压缸26的活塞杆伸出,压滤网53板下压,将池体的固体沉渣下压,并使上清液与沉渣分隔开来,通过集料管211将上清液和少量透过压滤网53板的沉渣吸取,并向固液分离装置3输送。

[0045] 通过框板压滤机对上清液进行二次过滤。过滤完成后,滤渣滞留在滤板316上,工作人员将各个滤板316拉动到指定位置,而后启动抖动机构6。气缸63的活塞杆伸出,并且气动夹爪分别夹紧相对应的滤板316。振动电机62开始工作,抖动底座61将振动电机62产生的

振动传递给滤板316,将附着在滤板316上的滤饼振落,实现了滤饼的自动分离。

[0046] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

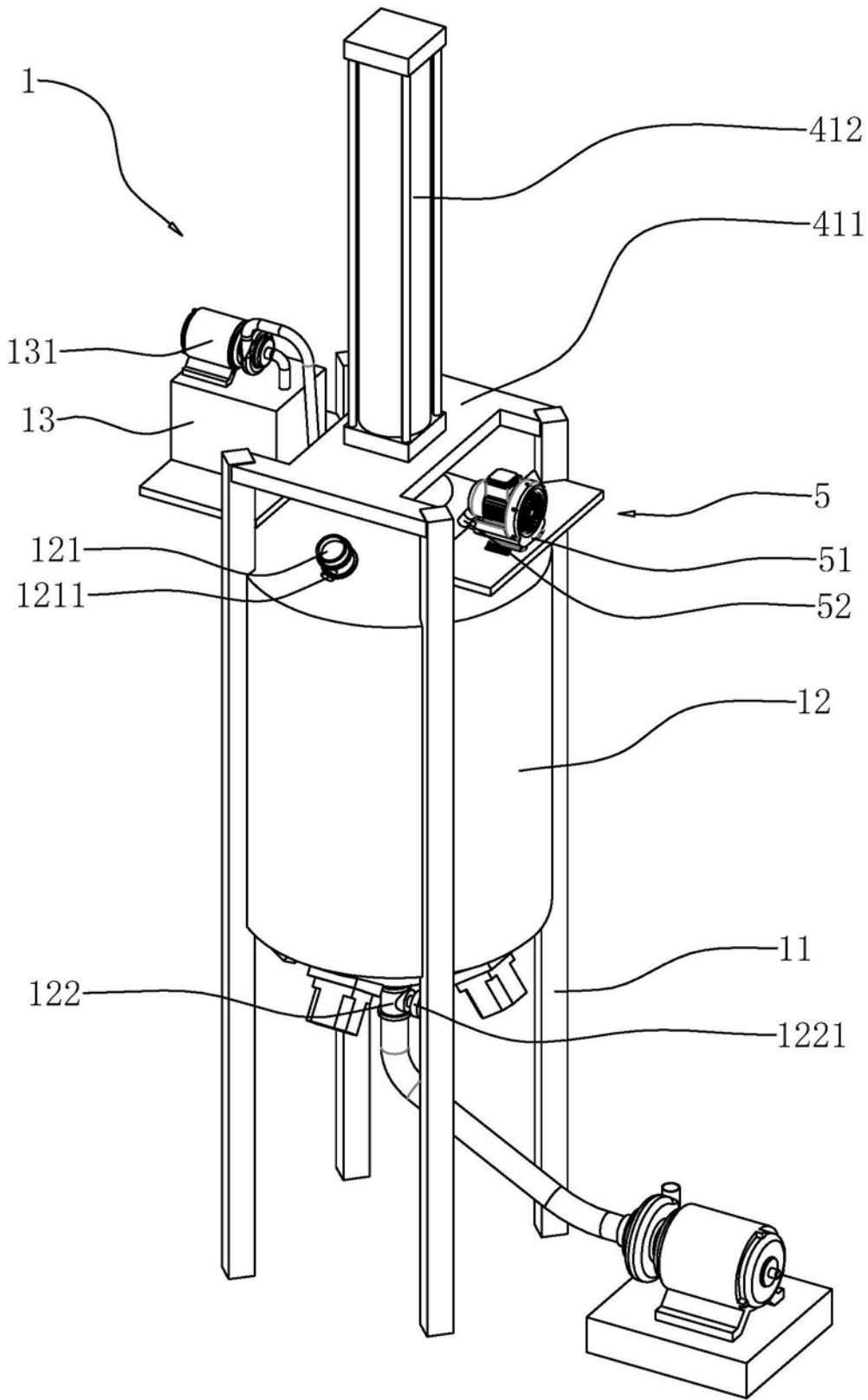


图1

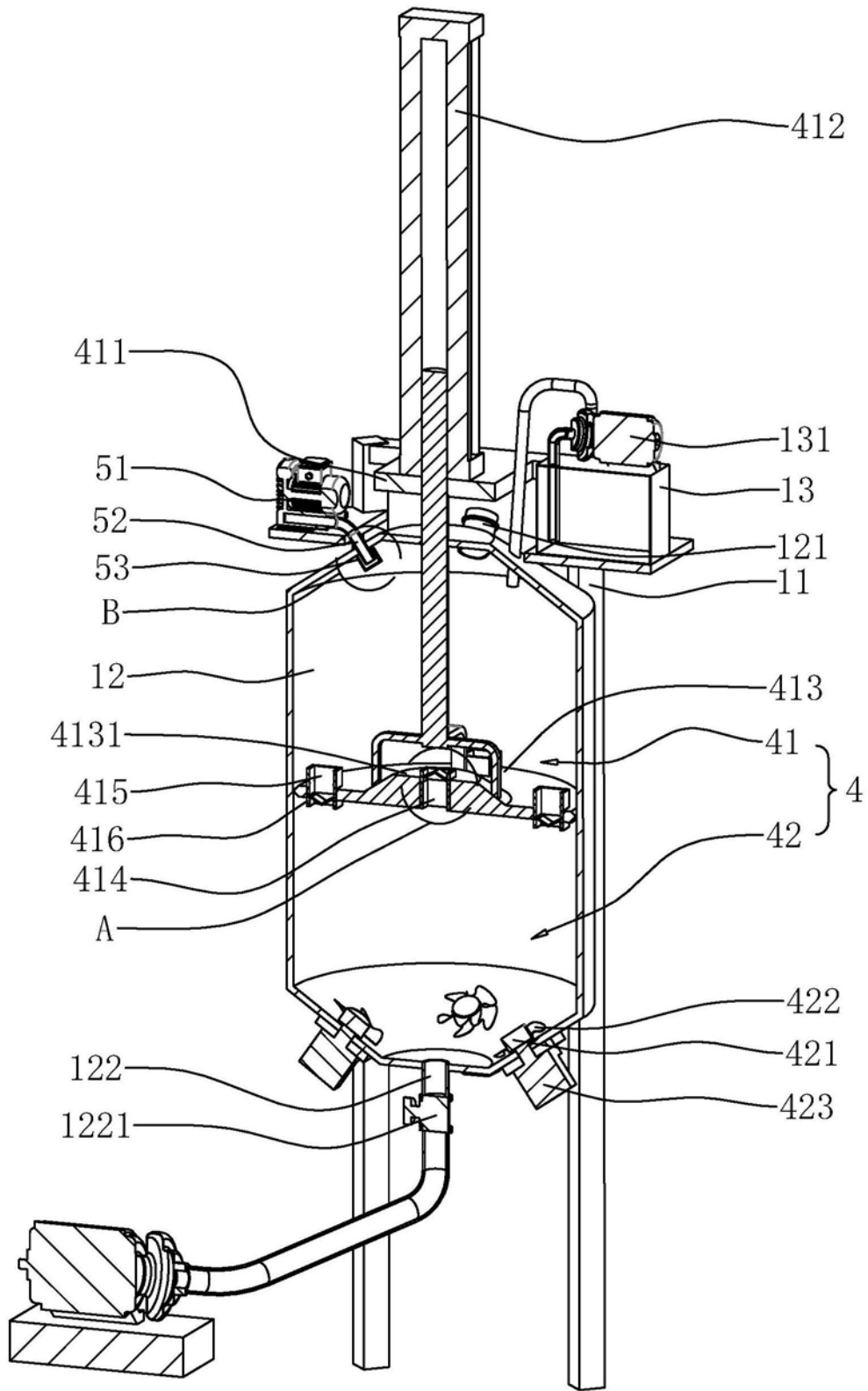
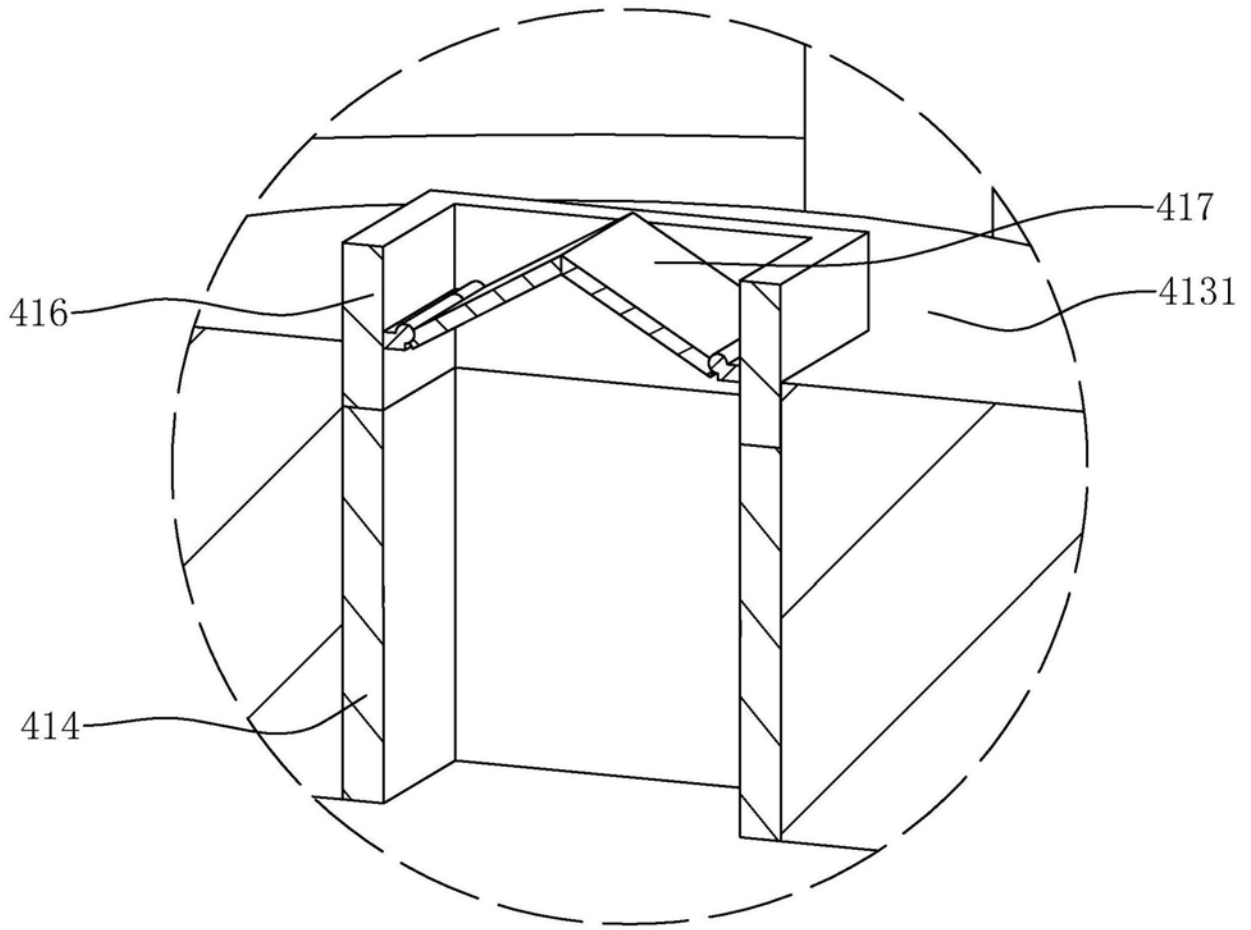
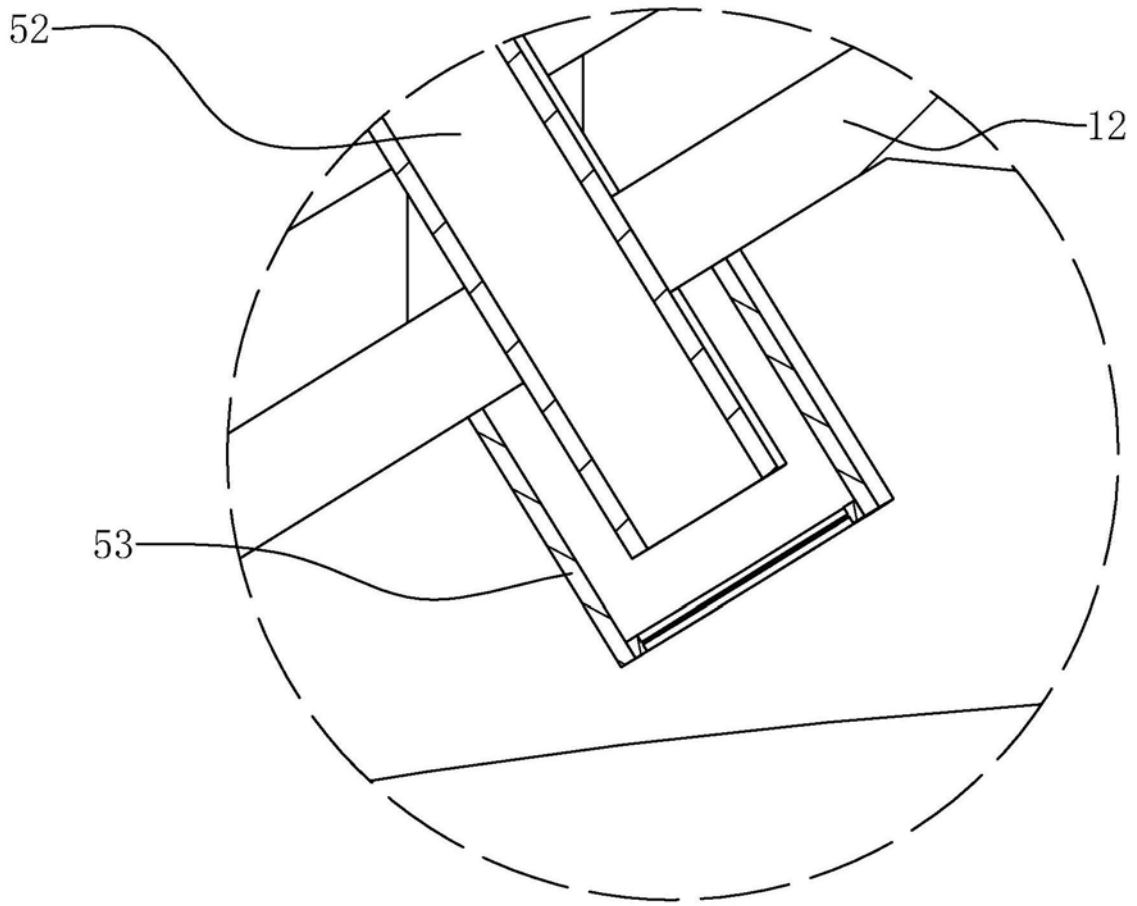


图2



A

图3



B

图4

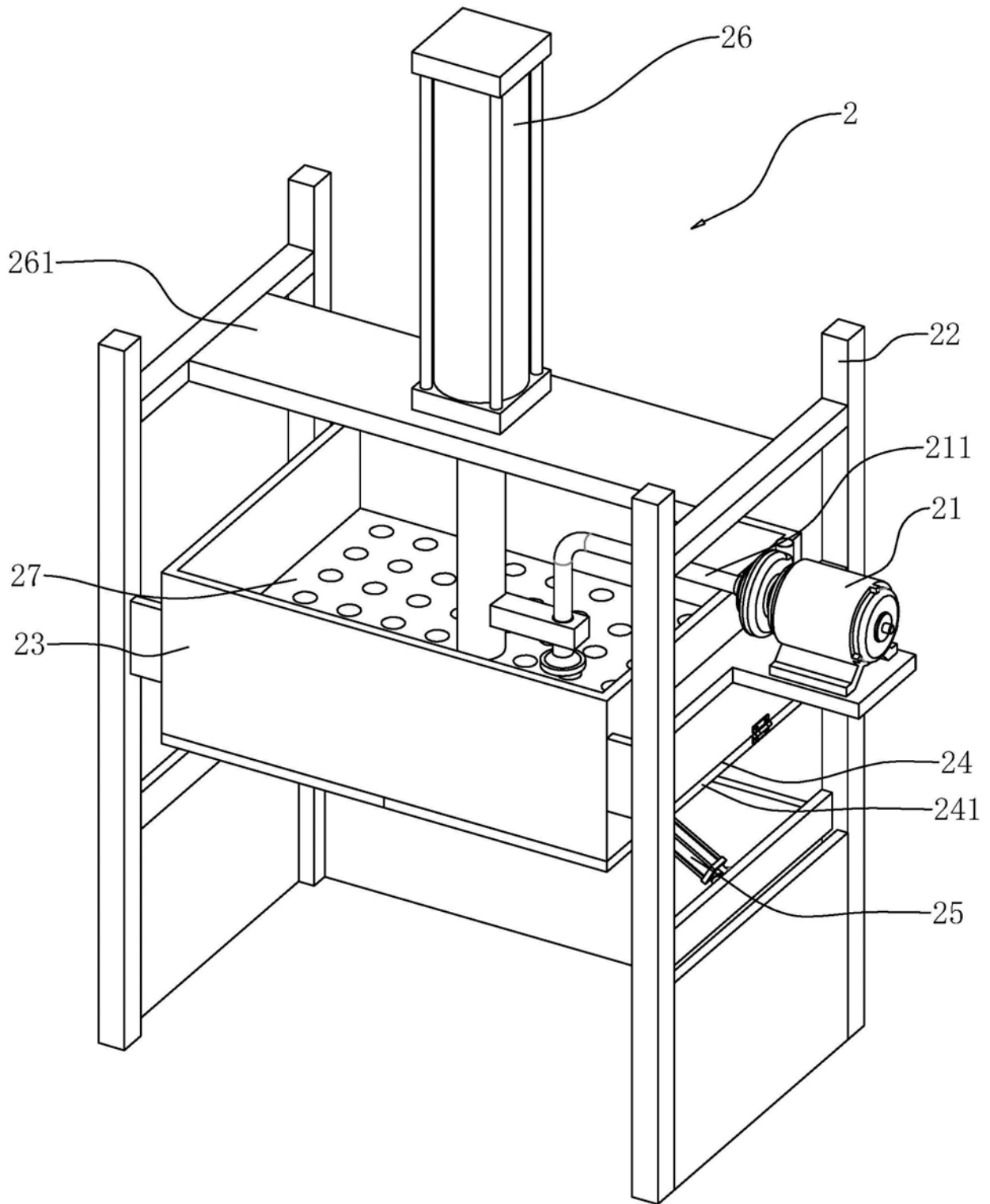


图5

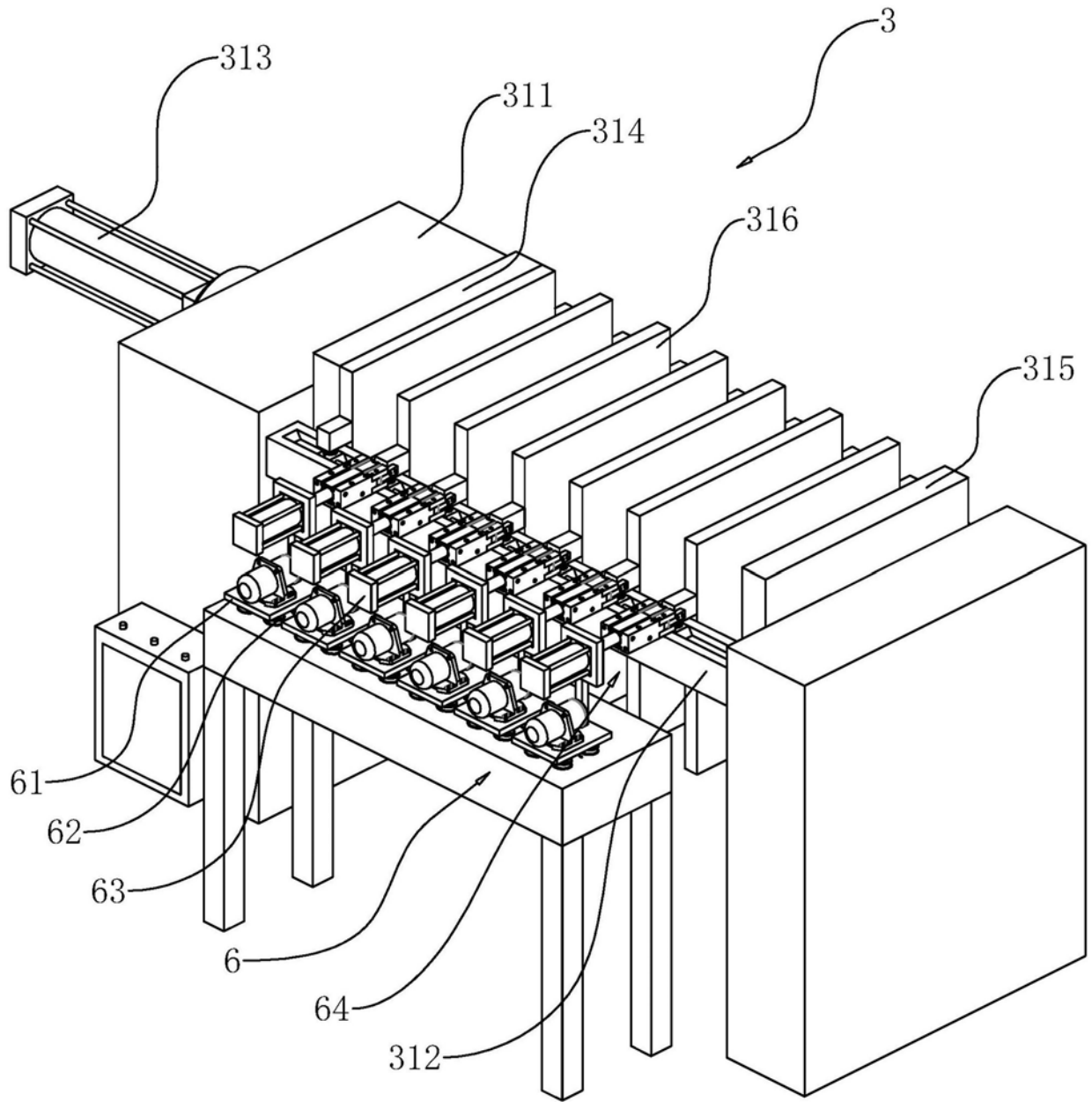


图6