



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 223028049 U

(45) 授权公告日 2025. 06. 27

(21) 申请号 202422010871.3

(22) 申请日 2024.08.19

(73) 专利权人 郑州科慧科技股份有限公司

地址 450000 河南省郑州市高新技术产业
开发区黄杨街41号

(72) 发明人 陈志宏 左永会 王允 焦锋海
马慧楠

(74) 专利代理机构 郑州汇诚众远专利代理事务
所(普通合伙) 41211

专利代理师 郭鸿宾

(51) Int.Cl.

B08B 9/32 (2006.01)

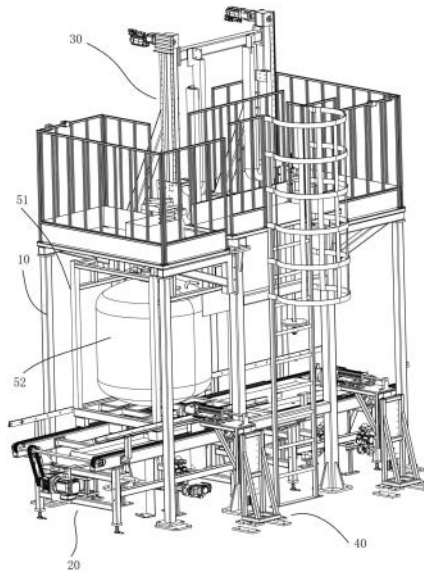
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种大型罐体内壁清洗装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种大型罐体内壁清洗装置,包括机架、罐体运输机构、罐体内壁清洗机构 and 对接排污机构,罐体运输机构设置在机架底部,用于输送待清洗的罐体,罐体内壁清洗机构设置在机架顶部,对接排污机构设置在机架侧面,用于与罐体底部的排水管对接;罐体内壁清洗机构包括上下移动组件、清洗管和清洗管旋转组件,上下移动组件设置在机架上,清洗管旋转组件连接在上下移动组件上,清洗管与清洗管旋转组件连接,清洗管旋转组件用于驱动清洗管旋转以清洗罐体内壁。本实用新型的大型罐体内壁清洗装置具有清洗效率高、操作简便、结构紧凑和节能环保等优点,能够广泛应用于化工、制药等领域的罐体清洗作业中。



1. 一种大型罐体内壁清洗装置,其特征在于:包括机架、罐体运输机构、罐体内壁清洗机构和对接排污机构,所述罐体运输机构设置有所述机架底部,用于输送待清洗的罐体,所述罐体内壁清洗机构设置有所述机架顶部,所述对接排污机构设置有所述机架侧面,用于与罐体底部的排水管对接;所述罐体内壁清洗机构包括上下移动组件、清洗管和清洗管旋转组件,所述上下移动组件设置有所述机架上,所述清洗管旋转组件连接在所述上下移动组件上,所述清洗管与所述清洗管旋转组件连接,所述清洗管旋转组件用于驱动清洗管旋转以清洗罐体内壁。

2. 根据权利要求1所述的大型罐体内壁清洗装置,其特征在于:所述罐体运输机构包括第一驱动电机、驱动链条和支撑梁,所述支撑梁设置有两个,两个所述支撑梁间隔设置有所述机架底部,所述驱动链条绕设在各所述支撑梁上,所述第一驱动电机与所述驱动链条传动连接,所述驱动链条用于放置并驱动罐体沿所述支撑梁移动。

3. 根据权利要求2所述的大型罐体内壁清洗装置,其特征在于:所述支撑梁上设置有用以引导罐体移动的导向板,所述导向板的端部向外倾斜设置。

4. 根据权利要求3所述的大型罐体内壁清洗装置,其特征在于:所述上下移动组件包括竖向支撑板、滑轨、第二驱动电机和滑块,所述竖向支撑板沿上下方向设置有所述机架上,所述滑轨设置有所述竖向支撑板上,所述竖向支撑板的顶部和底部设置有第一同步带轮,两个所述第一同步带轮之间绕设有第一同步带,所述第二驱动电机与所述第一同步带轮传动连接,所述滑块滑动设置有所述滑轨上,并与所述第一同步带连接,所述清洗管旋转组件设置有所述滑块上。

5. 根据权利要求4所述的大型罐体内壁清洗装置,其特征在于:所述清洗管旋转组件包括第三驱动电机、第二同步带轮、第二同步带和支架,所述支架与所述滑块连接,所述第三驱动电机设置有所述支架上,所述清洗管沿上下方向设置,并转动设置有所述支架上,所述第二同步带轮设置有两个,其中一个所述第二同步带轮与所述第三驱动电机传动连接,另一个所述第二同步带轮套设有所述清洗管上,所述清洗管下端设置有清洗头。

6. 根据权利要求5所述的大型罐体内壁清洗装置,其特征在于:所述清洗管上套设有用以遮挡罐体入口的闷盖。

7. 根据权利要求6所述的大型罐体内壁清洗装置,其特征在于:所述对接排污机构包括安装架、第一气缸、第二气缸和安装板,所述安装架设置有所述机架一侧,所述第一气缸设置有所述安装架上,所述第二气缸与所述第一气缸连接,所述安装板与所述第二气缸连接,所述安装板上设置有用以与罐体底部的出液口对接的排污口。

一种大型罐体内壁清洗装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及清洗设备技术领域,具体涉及一种大型罐体内壁清洗装置。

背景技术

[0002] 大型罐体在化工、制药等领域都有着广泛的应用,如图1所示,为大型罐体的结构,其包括外框架和本体,外框架起到保护和便于转运的作用,在实际使用时,需要在罐体内的原料使用完成后,对罐体进行清洗,以便于后续盛装的清洁,对于罐体内壁的清洗,目前存在一些自动化设备,如授权公告号CN220697733U的实用新型专利,公开了一种基于高压水的吨桶内壁清洗装置,其采用将清洗头深入吨桶内部的方式进行吨桶内壁的清洗,然而在实际操作中,清洗头由于无法转动,仅能沿上下方向在罐体内部移动,罐体内壁附着的液体或者粉体存在无法被清洗头喷射到的情况,使得其对于罐体内壁的清洗存在清洗效果不佳的问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种大型罐体内壁清洗装置,解决目前对于大型罐体内壁清洗存在的上述问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0005] 一种大型罐体内壁清洗装置,包括机架,罐体运输机构、罐体内壁清洗机构 and 对接排污机构,所述罐体运输机构设置有所述机架底部,用于输送待清洗的罐体,所述罐体内壁清洗机构设置有所述机架顶部,所述对接排污机构设置有所述机架侧面,用于与罐体底部的排水管对接;所述罐体内壁清洗机构包括上下移动组件、清洗管和清洗管旋转组件,所述上下移动组件设置有所述机架上,所述清洗管旋转组件连接在所述上下移动组件上,所述清洗管与所述清洗管旋转组件连接,所述清洗管旋转组件用于驱动清洗管旋转以清洗罐体内壁。

[0006] 进一步地,所述罐体运输机构包括第一驱动电机、驱动链条和支撑梁,所述支撑梁设置有两个,两个所述支撑梁间隔设置有所述机架底部,所述驱动链条绕设在各所述支撑梁上,所述第一驱动电机与所述驱动链条传动连接,所述驱动链条用于放置并驱动罐体沿所述支撑梁移动。

[0007] 进一步地,所述支撑梁上设置有用以引导罐体移动的导向板,所述导向板的端部向外倾斜设置。

[0008] 进一步地,所述上下移动组件包括竖向支撑板、滑轨、第二驱动电机和滑块,所述竖向支撑板沿上下方向设置有所述机架上,所述滑轨设置有所述竖向支撑板上,所述竖向支撑板的顶部和底部设置有第一同步带轮,两个所述第一同步带轮之间绕设有第一同步带,所述第二驱动电机与所述第一同步带轮传动连接,所述滑块滑动设置有所述滑轨上,并与所述第一同步带连接,所述清洗管旋转组件设置有所述滑块上。

[0009] 进一步地,所述清洗管旋转组件包括第三驱动电机、第二同步带轮、第二同步带和

支架,所述支架与所述滑块连接,所述第三驱动电机设置在所述支架上,所述清洗管沿上下方向设置,并转动设置在所述支架上,所述第二同步带轮设置有两个,其中一个所述第二同步带轮与所述第三驱动电机传动连接,另一个所述第二同步带轮套设在所述清洗管上,所述清洗管下端设置有清洗头。

[0010] 进一步地,所述清洗管上套设有用于遮挡罐体入口的闷盖。

[0011] 进一步地,所述对接排污机构包括安装架、第一气缸、第二气缸和安装板,所述安装架设置在所述机架一侧,所述第一气缸设置在所述安装架上,所述第二气缸与所述第一气缸连接,所述安装板与所述第二气缸连接,所述安装板上设置有用与罐体底部的出液口对接的排污口。

[0012] 本实用新型的有益效果:

[0013] 本实用新型的大型罐体内壁清洗装置,通过清洗管旋转组件,使清洗管能够在罐体内旋转,从而实现对罐体内壁的全方位、多角度清洗。这种旋转清洗方式能够更有效地冲刷掉附着在罐体内壁上的液体或粉体残留物,避免了传统清洗方式中因清洗头无法转动而导致的清洗盲区,显著提升了清洗效果,上下移动组件与清洗管旋转组件的结合,使得清洗管能够在罐体内自由移动并旋转,增加了清洗的灵活性和针对性,对接排污机构使得清洗过程中产生的污水能够及时排出,避免了污水在罐体内滞留并可能造成的二次污染。同时,通过精确控制清洗液的喷射量和喷射时间,实现了清洗过程的节能降耗,符合现代工业生产对环保和节能的要求。

附图说明

[0014] 图1是大型罐体的结构示意图;

[0015] 图2是本实用新型大型罐体内壁清洗装置的结构示意图;

[0016] 图3是本实用新型大型罐体内壁清洗装置中罐体运输机构的结构示意图;

[0017] 图4是本实用新型大型罐体内壁清洗装置中清洗管旋转组件的结构示意图;

[0018] 图5是本实用新型大型罐体内壁清洗装置中对接排污机构的结构示意图。

[0019] 图中各标记对应的名称:

[0020] 机架10,罐体运输机构20,第一驱动电机21,驱动链条22,支撑梁23,导向板24,罐体内壁清洗机构30,上下移动组件31,竖向支撑板311,滑轨312,第二驱动电机313,滑块314,清洗管32,清洗头321,闷盖322,清洗管旋转组件33,第三驱动电机331,第二同步带332,支架333,对接排污机构40,安装架41,第一气缸42,第二气缸43,安装板44,排污口441,51、外框架,52、本体。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0022] 如图2—图5所示,本实施例的大型罐体内壁清洗装置,包括机架10、罐体运输机构20、罐体内壁清洗机构30和对接排污机构40。机架10作为整个装置的支撑基础,稳固地固定在地面上。罐体运输机构20设置在机架10的底部,用于将待清洗的罐体输送到指定位置。罐体内壁清洗机构30设置在机架10的顶部,负责对罐体内壁进行高效清洗。对接排污机构40

则设置在机架10的侧面,用于与罐体底部的排水管对接,将清洗后的污水排出。

[0023] 如图3所示,罐体运输机构20包括第一驱动电机21、驱动链条22和两个支撑梁23。两个支撑梁23平行间隔设置在机架10的底部,驱动链条22绕设在两个支撑梁23上,形成一个闭环。第一驱动电机21与驱动链条22的一端通过齿轮或链轮等传动装置连接,驱动链条22沿支撑梁23循环移动。罐体被放置在驱动链条22上,随着链条的移动而向前或向后输送。

[0024] 为了引导罐体在驱动链条22上平稳移动,支撑梁23上还设置有导向板24。导向板24的端部向外倾斜设置,形成一定的角度,有助于罐体在移动过程中保持直线前进,避免偏移。

[0025] 如图4所示,罐体内壁清洗机构30包括上下移动组件31、清洗管32和清洗管旋转组件33。

[0026] 上下移动组件31件包括竖向支撑板311、滑轨312、第二驱动电机313和滑块314,竖向支撑板311沿上下方向固定在机架10上,滑轨312设置在竖向支撑板311的两侧。竖向支撑板311的顶部和底部各设有一个第一同步带轮,两个第一同步带轮之间绕设有第一同步带。第二驱动电机313固定在竖向支撑板311的一侧,与其中一个第一同步带轮传动连接。滑块314滑动设置在滑轨312上,并通过连接件与第一同步带连接。当第二驱动电机313启动时,通过第一同步带带动滑块314在滑轨312上上下下移动。

[0027] 清洗管旋转组件33设置在滑块314上,包括第三驱动电机331、第二同步带轮、第二同步带332和支架333。支架333与滑块314固定连接,第三驱动电机331设置在支架333上。清洗管32沿上下方向设置,并通过轴承转动设置在支架333上,其中一个与第三驱动电机331传动连接,另一个套设在清洗管32上,当第三驱动电机331启动时,通过第二同步带332带动清洗管32旋转。

[0028] 清洗管32的下端设置有清洗头321,用于喷射高压水或其他清洗液对罐体内壁进行清洗。此外,清洗管32上还套设有闷盖322,用于在清洗过程中遮挡罐体的入口,防止清洗液溅出。

[0029] 如图5所示,对接排污机构40包括安装架41、第一气缸42、第二气缸43和安装板44。安装架41固定在机架10的一侧,第一气缸42设置在安装架41上。第二气缸43与第一气缸42的活塞杆连接,安装板44则与第二气缸43的活塞杆连接。安装板44上设置有排污口441,该排污口441的形状和尺寸与罐体底部的出液口相匹配,用于在清洗过程中与罐体底部的排水管对接,将清洗后的污水排出。

[0030] 工作原理:

[0031] 将待清洗的罐体放置于罐体运输机构20的驱动链条22上,并确保罐体稳固不晃动。启动第一驱动电机21,驱动链条22开始移动,将罐体输送至罐体内壁清洗机构30的正下方。通过上下移动组件31的第二驱动电机313,将清洗管32下降至罐体内部,直至清洗头321接近罐体内壁。同时,对接排污机构40的第一气缸42和第二气缸43动作,使排污口441与罐体底部的出液口对接。启动清洗管旋转组件33的第三驱动电机331,使清洗管32开始旋转,并通过清洗头321喷射高压水或其他清洗液对罐体内壁进行全面清洗。清洗过程中,污水通过罐体底部的出液口和对接排污机构40的排污口441排出。清洗完成后,关闭清洗管旋转组件33的第三驱动电机331,停止喷射清洗液。然后,通过上下移动组件31的第二驱动电机313,将清洗管32提升至初始位置。同时,对接排污机构40的第一气缸42和第二气缸43动作,

使排污口441与罐体底部的出液口分离。重新启动第一驱动电机21,将已清洗的罐体继续向前输送至下一工位进行后续处理或存储。

[0032] 本实施例的大型罐体内壁清洗装置,通过清洗管的旋转和上下移动,实现了对罐体内壁的全方位清洗,有效解决了传统清洗方式中清洗头无法转动导致的清洗效果不佳的问题,整个清洗过程自动化程度高,只需简单操作即可完成清洗任务,降低了人工劳动强度,对接排污机构的设计使得清洗过程中产生的污水能够及时排出,避免了污水对环境的污染,本实施例提供的大型罐体内壁清洗装置具有清洗效率高、操作简便、结构紧凑和节能环保等优点,能够广泛应用于化工、制药等领域的罐体清洗作业中。

[0033] 显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

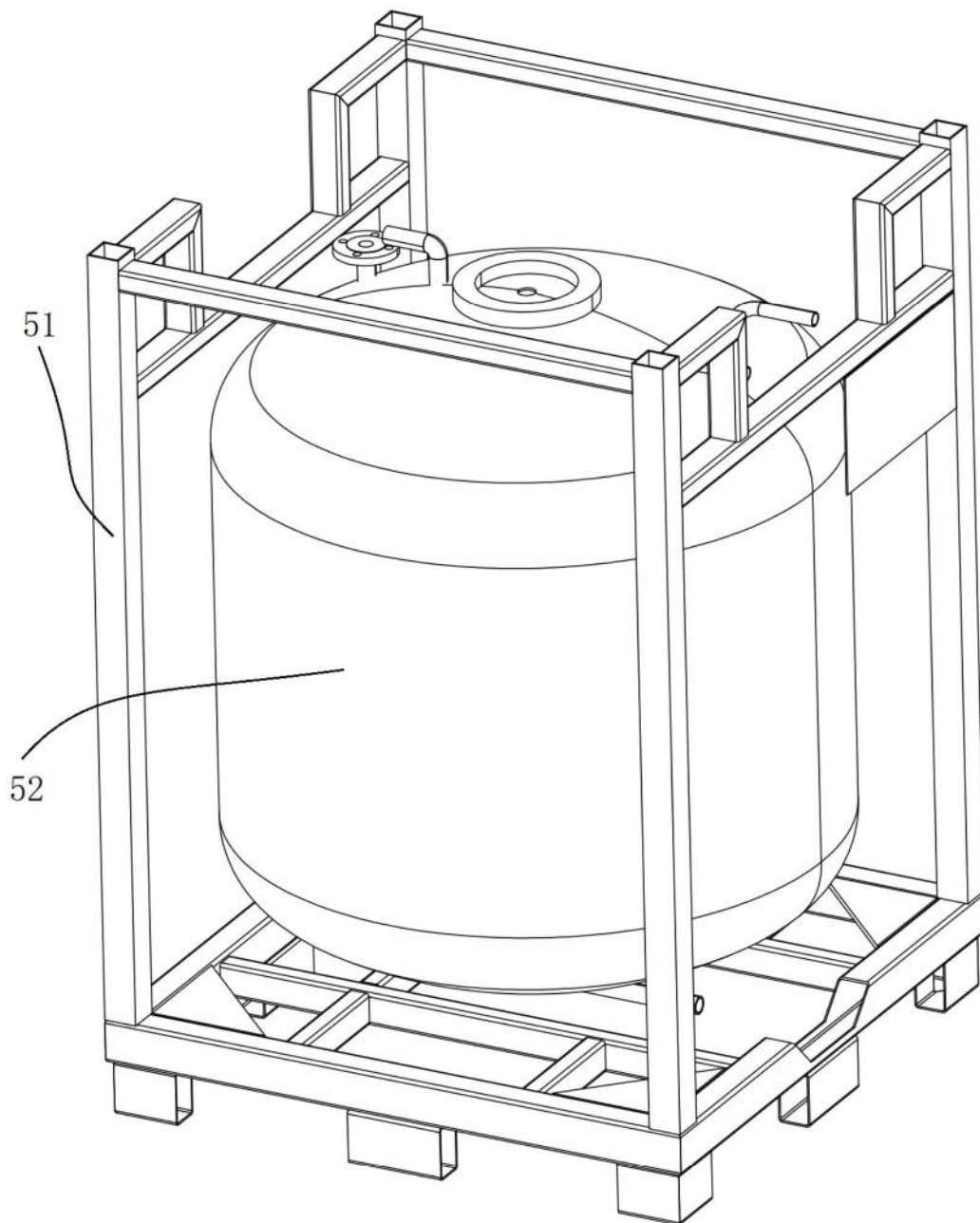


图1

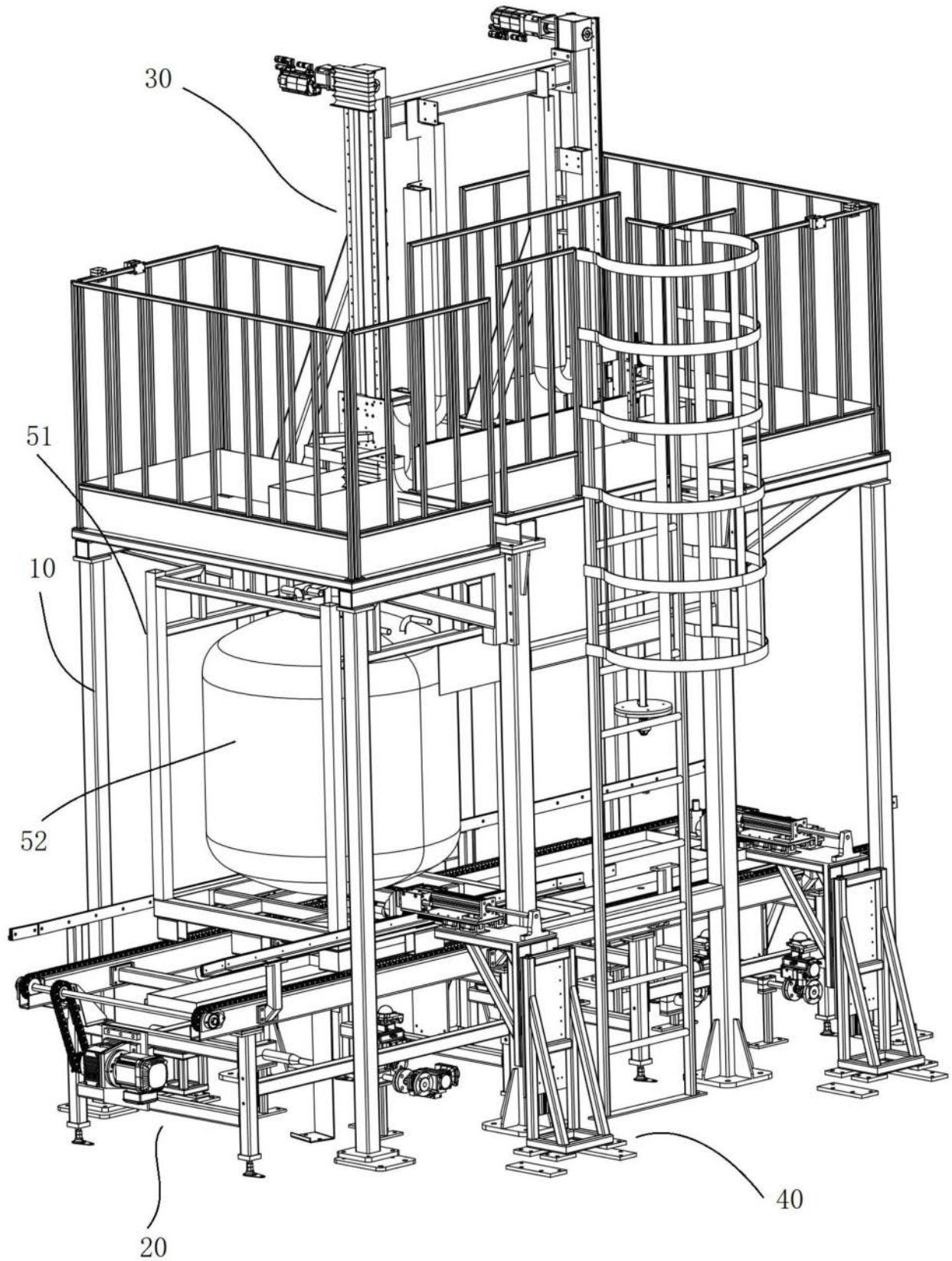


图2

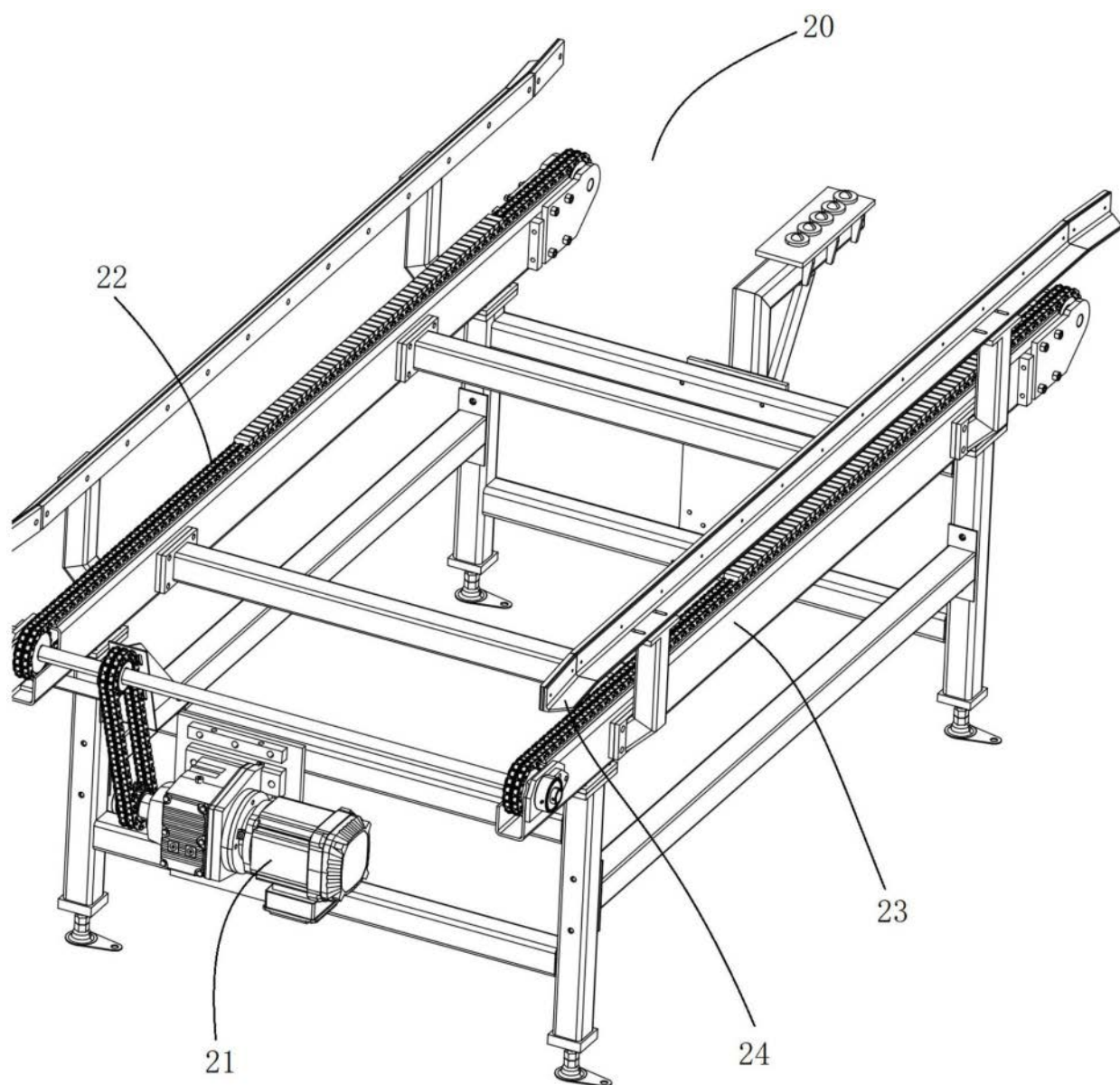


图3

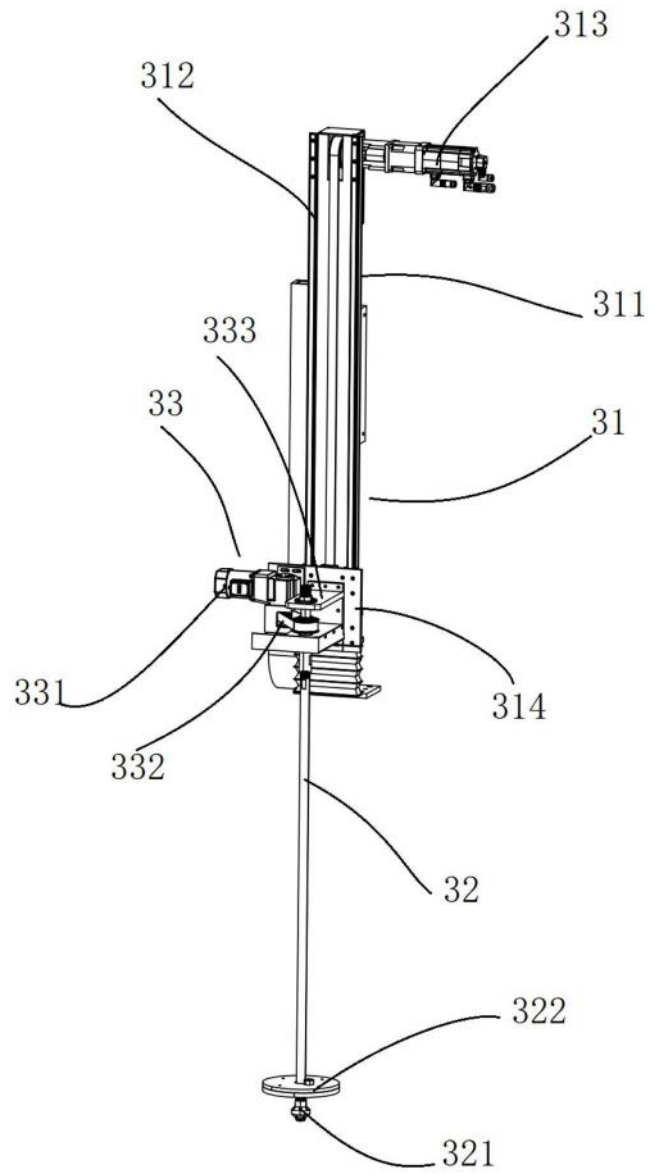


图4

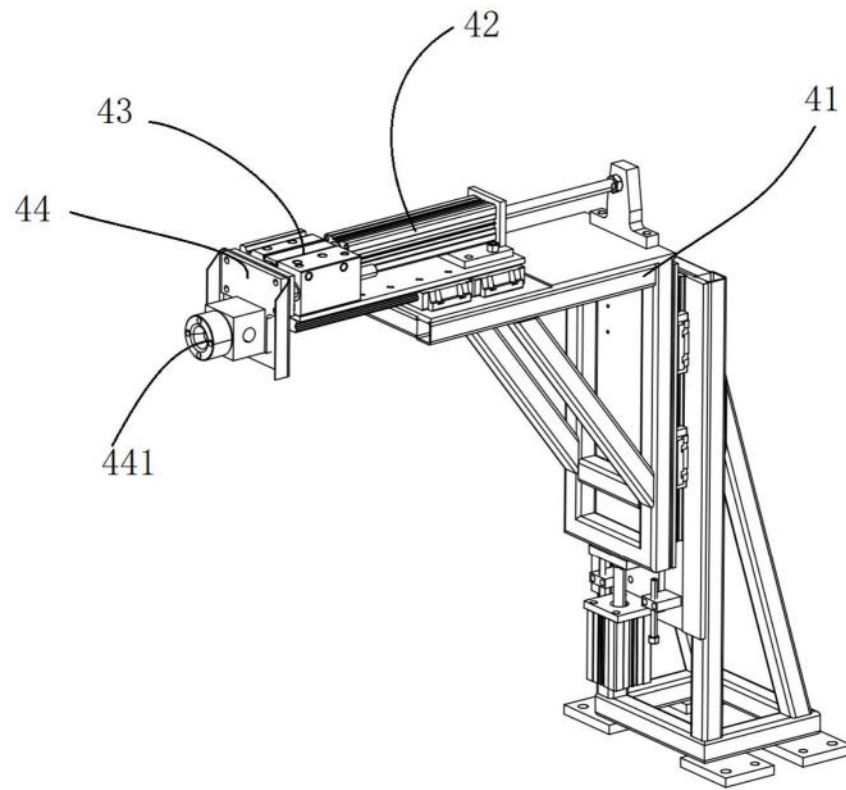


图5