



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117183631 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 08

(21) 申请号 202311252516.0

(22) 申请日 2023.09.26

(71) 申请人 凌云(宜昌)航空装备工程有限公司

地址 444100 湖北省宜昌市当阳市玉阳办

事处凌云路特一号

申请人 凌云科技集团有限责任公司

(72) 发明人 刘欣荣 赵宗奎 隆雪 黄宇

冯旭 郑玉龙 付全虎 唐万寿

(74) 专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所

42103

专利代理师 李登桥

(51) Int. Cl.

B60C 25/05 (2006.01)

B64F 5/40 (2017.01)

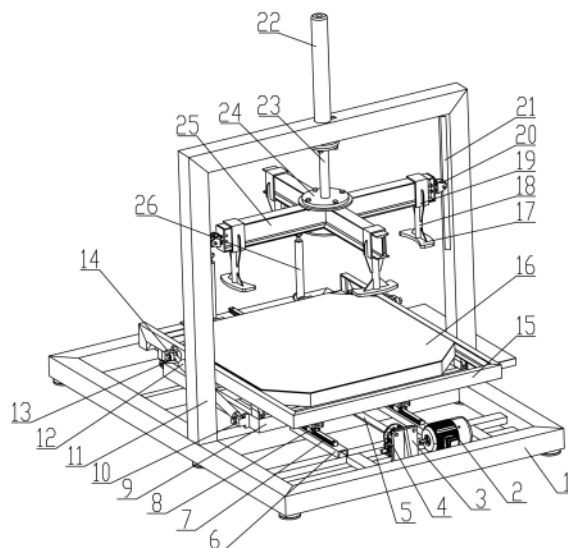
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54) 发明名称

飞机轮胎拆卸设备及方法

(57) 摘要

本发明提供了飞机轮胎拆卸设备及方法,它包括底部框架,底部框架的顶部固定有平行布置的滑轨组件,滑轨组件的顶部滑动安装有滑移基座,滑移基座和底部框架之间安装有用于驱动滑移基座滑动的丝杆传动模组;滑移基座的顶端通过翻转架座铰接有翻转框架,翻转框架和滑移基座之间安装有翻转机构;翻转框架的内部通过滑槽滑动安装有工作台;底部框架的顶部固定有门型架,门型架的顶部中心部位倒置安装有用于对轮胎进行压紧拆卸的压爪组件。此拆卸设备能够适应不同尺寸型号飞机柱机轮轮胎的拆卸,而且其采用机械拆卸方式替代传统的人工拆卸方式,提高了拆卸效率,降低了作业人员的劳动强度。



1. 飞机轮胎拆卸设备,其特征在于:它包括底部框架(1),底部框架(1)的顶部固定有平行布置的滑轨组件,滑轨组件的顶部滑动安装有滑移基座(9),滑移基座(9)和底部框架(1)之间安装有用于驱动滑移基座(9)滑动的丝杆传动模组;滑移基座(9)的顶端通过翻转架座(13)铰接有翻转框架(15),翻转框架(15)和滑移基座(9)之间安装有翻转机构;翻转框架(15)的内部通过滑槽滑动安装有工作台(16);底部框架(1)的顶部固定有门型架(11),门型架(11)的顶部中心部位倒置安装有用于对轮胎进行压紧拆卸的压爪组件。

2. 根据权利要求1所述飞机轮胎拆卸设备,其特征在于:所述滑轨组件包括固定在底部框架(1)顶端的轨道基座(6),轨道基座(6)的顶端固定有滑轨(7),滑轨(7)上滑动安装有滑块(8),滑块(8)的顶端固定安装滑移基座(9)。

3. 根据权利要求1所述飞机轮胎拆卸设备,其特征在于:所述丝杆传动模组包括固定在底部框架(1)上的电机(2),电机(2)的输出轴与减速器(4)的输出轴相连,减速器(4)通过减速器底板(3)固定在底部框架(1)上,减速器(4)的输出轴与丝杆(5)相连,丝杆(5)与安装在滑移基座(9)底端的螺母座构成螺纹传动配合,丝杆(5)的另一端通过轴承座支撑在底部框架(1)的顶端。

4. 根据权利要求1所述飞机轮胎拆卸设备,其特征在于:所述翻转机构包括翻转缸体(12),翻转缸体(12)的缸体通过缸体铰接座(10)铰接在滑移基座(9)的外侧壁上,翻转缸体(12)的活塞杆末端通过活塞杆铰接座(14)铰接在翻转框架(15)的外壁上。

5. 根据权利要求1所述飞机轮胎拆卸设备,其特征在于:所述工作台(16)的两侧通过滑轮滑动安装在翻转框架(15)的两内滑槽内部,所述翻转框架(15)和工作台(16)之间安装有用于驱动工作台(16)滑动的滑动缸体(27)。

6. 根据权利要求5所述飞机轮胎拆卸设备,其特征在于:所述工作台(16)的侧壁上,并位于翻转架座(13)的一侧固定有对称布置的旋转支撑(26)。

7. 根据权利要求1所述飞机轮胎拆卸设备,其特征在于:所述压爪组件包括固定在门型架(11)顶部中心的脱胎液压缸(22),脱胎液压缸(22)的活塞杆(23)末端安装有固定盘(24),固定盘(24)的底端固定有十字型压梁(25),十字型压梁(25)的四角通过矩形滑套(19)安装有压杆(18),压杆(18)的底端安装有压爪(17)。

8. 根据权利要求7所述飞机轮胎拆卸设备,其特征在于:所述十字型压梁(25)与门型架(11)相配合的端头安装有限位滑轮(20),限位滑轮(20)与固定在门型架(11)内侧壁上的V型滑轨(21)构成滑动配合。

9. 采用权利要求1-8任意一项所述飞机轮胎拆卸设备进行机轮轮胎拆卸的方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一,对接准备:

通过丝杆传动模组将滑移基座(9)滑动至底部框架(1)的端头,再通过翻转机构将翻转框架(15)调整至翻转工作位,进而将翻转框架(15)翻转至竖立位置,将工作台(16)调整至最低位置并将旋转支撑(26)向外侧旋转90°,滚动机轮(28)至工作台(16)位置;

步骤二,完成对接:

将旋转支撑(26)复位,通过滑动缸体(27)调整工作台(16)高度使得旋转支撑(26)将机轮(28)抬离地面至少50mm;

步骤三,翻转机轮:

通过翻转机构驱动翻转框架(15),进而将翻转框架(15)放平,最终翻转机轮(28)至水平状态;

步骤四,水平移动机轮:

调整丝杆传动模组,通过丝杆传动模组驱动滑移基座(9)滑动至脱胎工位;

步骤五,调整机轮入位:

根据机轮尺寸,使用滑动缸体(27)调整工作台(16)的位置调整机轮位置至机轮与脱胎液压缸(22)中轴线重合,实现机轮精确入位;

步骤六,调整压爪组件位置,拆装机轮轮胎:

压爪(17)在十字型压梁(25)上可根据机轮轮胎尺寸进行调整,调整到位后操作脱胎液压缸(22)对轮胎进行压缩;

步骤七,另一侧轮胎的拆卸:

将机轮单面轮毂与轮胎分离后,按相反步骤将机轮调整至对接准备状态后进行反面拆卸,再次将机轮另一面轮毂与轮胎分离,从而完成脱胎作业;

步骤八,机轮轮胎的安装:

安装机轮轮胎时,在竖立的轮胎上安装轮毂或一侧半轮毂后,按上述步骤六压缩轮胎,安装轮缘及半卡环或另一侧半轮毂。

飞机轮胎拆卸设备及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及飞机轮胎检修技术领域,具体涉及飞机轮胎拆卸设备及方法。

背景技术

[0002] 在对飞机的前机轮轮胎和轮毂的拆卸过程中,需要用到相应的拆卸设备。由于飞机的型号不同,飞机前机轮也有多种不同的型号,为了适应不同尺寸型号主机轮轮胎与轮毂的拆卸,需要拆卸设备能够方便的进行调节。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有技术不足,提供飞机轮胎拆卸设备,此拆卸设备能够适应不同尺寸型号飞机柱机轮轮胎的拆卸,而且其采用机械拆卸方式替代传统的人工拆卸方式,提高了拆卸效率,降低了作业人员的劳动强度。

[0004] 为了实现上述的技术特征,本发明的目的是这样实现的:飞机轮胎拆卸设备,它包括底部框架,底部框架的顶部固定有平行布置的滑轨组件,滑轨组件的顶部滑动安装有滑移基座,滑移基座和底部框架之间安装有用于驱动滑移基座滑动的丝杆传动模组;滑移基座的顶端通过翻转架座铰接有翻转框架,翻转框架和滑移基座之间安装有翻转机构;翻转框架的内部通过滑槽滑动安装有工作台;底部框架的顶部固定有门型架,门型架的顶部中心部位倒置安装有用于对轮胎进行压紧拆卸的压爪组件。

[0005] 所述滑轨组件包括固定在底部框架顶端的轨道基座,轨道基座的顶端固定有滑轨,滑轨上滑动安装有滑块,滑块的顶端固定安装滑移基座。

[0006] 所述丝杆传动模组包括固定在底部框架上的电机,电机的输出轴与减速器的输出轴相连,减速器通过减速器底板固定在底部框架上,减速器的输出轴与丝杆相连,丝杆与安装在滑移基座底端的螺母座构成螺纹传动配合,丝杆的另一端通过轴承座支撑在底部框架的顶端。

[0007] 所述翻转机构包括翻转缸体,翻转缸体的缸体通过缸体铰接座铰接在滑移基座的外侧壁上,翻转缸体的活塞杆末端通过活塞杆铰接座铰接在翻转框架的外壁上。

[0008] 所述工作台的两侧通过滑轮滑动安装在翻转框架的两内滑槽内部,所述翻转框架和工作台之间安装有用于驱动工作台滑动的滑动缸体。

[0009] 所述工作台的侧壁上,并位于翻转架座的一侧固定有对称布置的旋转支撑。

[0010] 所述压爪组件包括固定在门型架顶部中心的脱胎液压缸,脱胎液压缸的活塞杆末端安装有固定盘,固定盘的底端固定有十字型压梁,十字型压梁的四角通过矩形滑套安装有压杆,压杆的底端安装有压爪。

[0011] 所述十字型压梁与门型架相配合的端头安装有限位滑轮,限位滑轮与固定在门型架内侧壁上的V型滑轨构成滑动配合。

[0012] 采用飞机轮胎拆卸设备进行机轮轮胎拆卸的方法,包括以下步骤:

步骤一,对接准备:

通过丝杆传动模组将滑移基座滑动至底部框架的端头,再通过翻转机构将翻转框架调整至翻转工作位,进而将翻转框架翻转至竖立位置,将工作台调整至最低位置并将旋转支撑向外侧旋转 90° ,滚动机轮至工作台位置;

步骤二,完成对接:

将旋转支撑复位,通过滑动缸体调整工作台高度使得旋转支撑将机轮抬离地面至少50mm;

步骤三,翻转机轮:

通过翻转机构驱动翻转框架,进而将翻转框架放平,最终翻转机轮至水平状态;

步骤四,水平移动机轮:

调整丝杆传动模组,通过丝杆传动模组驱动滑移基座滑动至脱胎工位;

步骤五,调整机轮入位:

根据机轮尺寸,使用滑动缸体调整工作台的位置调整机轮位置至机轮与脱胎液压缸中轴线重合,实现机轮精确入位;

步骤六,调整压爪组件位置,拆装机轮轮胎:

压爪在十字型压梁上可根据机轮轮胎尺寸进行调整,调整到位后操作脱胎液压缸对轮胎进行压缩;

步骤七,另一侧轮胎的拆卸:

将机轮单面轮毂与轮胎分离后,按相反步骤将机轮调整至对接准备状态后进行反面拆卸,再次将机轮另一面轮毂与轮胎分离,从而完成脱胎作业;

步骤八,机轮轮胎的安装:

安装机轮轮胎时,在竖立的轮胎上安装轮毂或一侧半轮毂后,按上述步骤六压缩轮胎,安装轮缘及半卡环或另一侧半轮毂。

[0013] 本发明有如下有益效果:

1、通过采用本发明拆卸设备能够适应不同尺寸型号飞机柱机轮轮胎的拆卸,而且其采用机械拆卸方式替代传统的人工拆卸方式,提高了拆卸效率,降低了作业人员的劳动强度。

[0014] 2、通过上述的滑轨组件保证了滑移基座能够在底部框架的顶部实现顺畅滑动,进而便于将机轮输送到压爪组件的正下方。

[0015] 3、通过上述的丝杆传动模组能够用于提供滑移基座滑动的动力,进而改变滑移基座的位置。

[0016] 4、通过上述的翻转机构能够将翻转框架驱动之后呈直立状态,进而便于承接呈直立状态的飞机机轮。

[0017] 5、通过上述的滑动缸体能够对工作台的位置进行微调,进而改变其位置。

[0018] 6、通过上述的旋转支撑用于对呈直立状态的机轮进行支撑。

[0019] 7、通过上述的压爪组件能够用于在拆卸过程中用于对轮胎进行压装拆卸。

[0020] 8、通过上述的限位滑轮和V型滑轨之间的滑动配合,保证了十字型压梁能够顺畅的沿着门型架下滑。

附图说明

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0022] 图1为本发明第一视角三维图。

[0023] 图2为本发明第二视角三维图。

[0024] 图3为本发明第三视角三维图。

[0025] 图4为本发明第四视角三维图。

[0026] 图5为本发明对接准备状态。

[0027] 图6为本发明对接完成后状态。

[0028] 图7为本发明翻转状态。

[0029] 图8为本发明翻转放平之后的状态。

[0030] 图9为本发明水平移动机轮状态。

[0031] 图10为本发明机轮入位状态。

[0032] 图中：底部框架1、电机2、减速器底板3、减速器4、丝杆5、轨道基座6、滑轨7、滑块8、滑移基座9、缸体铰接座10、门型架11、翻转缸体12、翻转架座13、活塞杆铰接座14、翻转框架15、工作台16、压爪17、压杆18、矩形滑套19、限位滑轮20、V型滑轨21、脱胎液压缸22、活塞杆23、固定盘24、十字型压梁25、旋转支撑26、滑动缸体27

具体实施方式

[0033] 下面结合附图对本发明的实施方式做进一步的说明。

[0034] 实施例1：

请参阅图1-10，飞机轮胎拆卸设备，它包括底部框架1，底部框架1的顶部固定有平行布置的滑轨组件，滑轨组件的顶部滑动安装有滑移基座9，滑移基座9和底部框架1之间安装有用于驱动滑移基座9滑动的丝杆传动模组；滑移基座9的顶端通过翻转架座13铰接有翻转框架15，翻转框架15和滑移基座9之间安装有翻转机构；翻转框架15的内部通过滑槽滑动安装有工作台16；底部框架1的顶部固定有门型架11，门型架11的顶部中心部位倒置安装有用于对轮胎进行压紧拆卸的压爪组件。通过上述的设备，在具体使用过程中，通过将待拆卸的机轮轮胎放置在工作台16上，然后通过丝杆传动模组驱动滑移基座9滑动到压爪组件的正下方，然后，进行相应的拆卸作业。

[0035] 进一步的，所述滑轨组件包括固定在底部框架1顶端的轨道基座6，轨道基座6的顶端固定有滑轨7，滑轨7上滑动安装有滑块8，滑块8的顶端固定安装滑移基座9。通过上述的滑轨组件保证了滑移基座9能够在底部框架1的顶部实现顺畅滑动，进而便于将机轮输送到压爪组件的正下方。

[0036] 进一步的，所述丝杆传动模组包括固定在底部框架1上的电机2，电机2的输出轴与减速器4的输出轴相连，减速器4通过减速器底板3固定在底部框架1上，减速器4的输出轴与丝杆5相连，丝杆5与安装在滑移基座9底端的螺母座构成螺纹传动配合，丝杆5的另一端通过轴承座支撑在底部框架1的顶端。通过上述的丝杆传动模组能够用于提供滑移基座9滑动的动力，进而改变滑移基座9的位置。工作构成中，通过电机2驱动减速器4，通过减速器4驱动丝杆5，通过丝杆5与螺母座相配合，进而带动滑移基座9沿着滑轨7顺畅滑动。

[0037] 进一步的，所述翻转机构包括翻转缸体12，翻转缸体12的缸体通过缸体铰接座10

铰接在滑移基座9的外侧壁上,翻转缸体12的活塞杆末端通过活塞杆铰接座14铰接在翻转框架15的外壁上。通过上述的翻转机构能够将翻转框架15驱动之后呈直立状态,进而便于承接呈直立状态的飞机机轮。工作过程中,通过翻转缸体12驱动翻转框架15,进而通过翻转框架15绕着翻转架座13转动,进而将机轮翻转之后呈直立状态。

[0038] 进一步的,所述工作台16的两侧通过滑轮滑动安装在翻转框架15的两内滑槽内部,所述翻转框架15和工作台16之间安装有用于驱动工作台16滑动的滑动缸体27。通过上述的滑动缸体27能够对工作台16的位置进行微调,进而改变其位置。工作过程中,通过滑动缸体27驱动工作台16,此时工作台16将沿着两内滑槽呈直线滑动,进而改变工作台16的位置。

[0039] 进一步的,所述工作台16的侧壁上,并位于翻转架座13的一侧固定有对称布置的旋转支撑26。通过上述的旋转支撑26用于对呈直立状态的机轮进行支撑。

[0040] 进一步的,所述压爪组件包括固定在门型架11顶部中心的脱胎液压缸22,脱胎液压缸22的活塞杆23末端安装有固定盘24,固定盘24的底端固定有十字型压梁25,十字型压梁25的四角通过矩形滑套19安装有压杆18,压杆18的底端安装有压爪17。通过上述的压爪组件能够用于在拆卸过程中用于对轮胎进行压装拆卸。在拆卸过程中,通过脱胎液压缸22驱动活塞杆23,通过活塞杆23驱动固定盘24下压,通过固定盘24驱动十字型压梁25下压,再通过十字型压梁25驱动压杆18和压爪17下压,进而实现轮胎的拆卸。

[0041] 进一步的,所述十字型压梁25与门型架11相配合的端头安装有限位滑轮20,限位滑轮20与固定在门型架11内侧壁上的V型滑轨21构成滑动配合。通过上述的限位滑轮20和V型滑轨21之间的滑动配合,保证了十字型压梁25能够顺畅的沿着门型架11下滑。

[0042] 实施例2:

采用飞机轮胎拆卸设备进行机轮轮胎拆卸的方法,包括以下步骤:

步骤一,对接准备:

通过丝杆传动模组将滑移基座9滑动至底部框架1的端头,再通过翻转机构将翻转框架15调整至翻转工作位,进而将翻转框架15翻转至竖立位置,将工作台16调整至最低位置并将旋转支撑26向外侧旋转90°,滚动机轮28至工作台16位置;

步骤二,完成对接:

将旋转支撑26复位,通过滑动缸体27调整工作台16高度使得旋转支撑26将机轮28抬离地面至少50mm;

步骤三,翻转机轮:

通过翻转机构驱动翻转框架15,进而将翻转框架15放平,最终翻转机轮28至水平状态;

步骤四,水平移动机轮:

调整丝杆传动模组,通过丝杆传动模组驱动滑移基座9滑动至脱胎工位;

步骤五,调整机轮入位:

根据机轮尺寸,使用滑动缸体27调整工作台16的位置调整机轮位置至机轮与脱胎液压缸22中轴线重合,实现机轮精确入位;

步骤六,调整压爪组件位置,拆装机轮轮胎:

压爪17在十字型压梁25上可根据机轮轮胎尺寸进行调整,调整到位后操作脱胎液

压缸22对轮胎进行压缩；

步骤七,另一侧轮胎的拆卸:

将机轮单面轮毂与轮胎分离后,按相反步骤将机轮调整至对接准备状态后进行反面拆卸,再次将机轮另一面轮毂与轮胎分离,从而完成脱胎作业;

步骤八,机轮轮胎的安装:

安装机轮轮胎时,在竖立的轮胎上安装轮毂或一侧半轮毂后,按上述步骤六压缩轮胎,安装轮缘及半卡环或另一侧半轮毂。

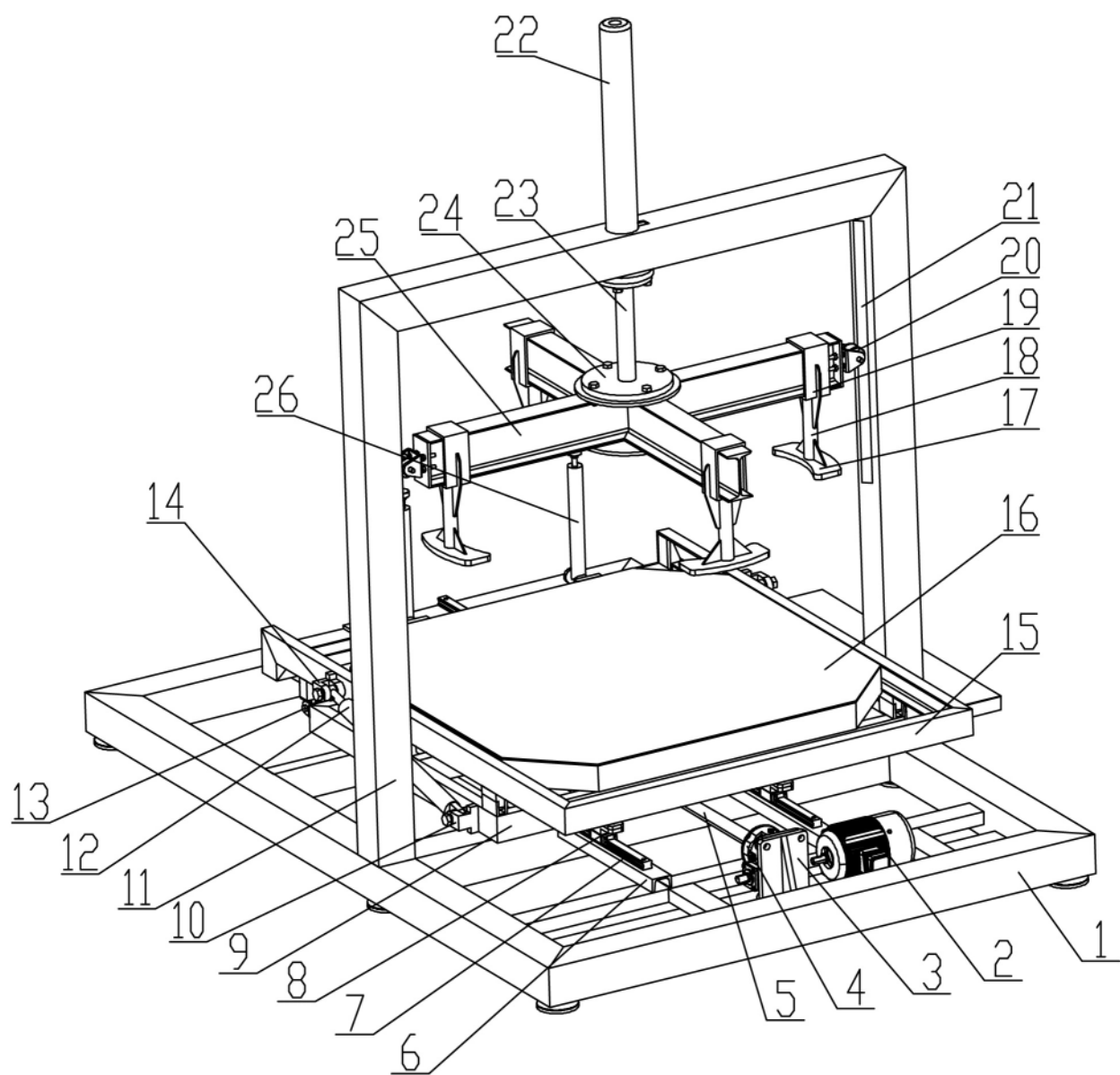


图 1

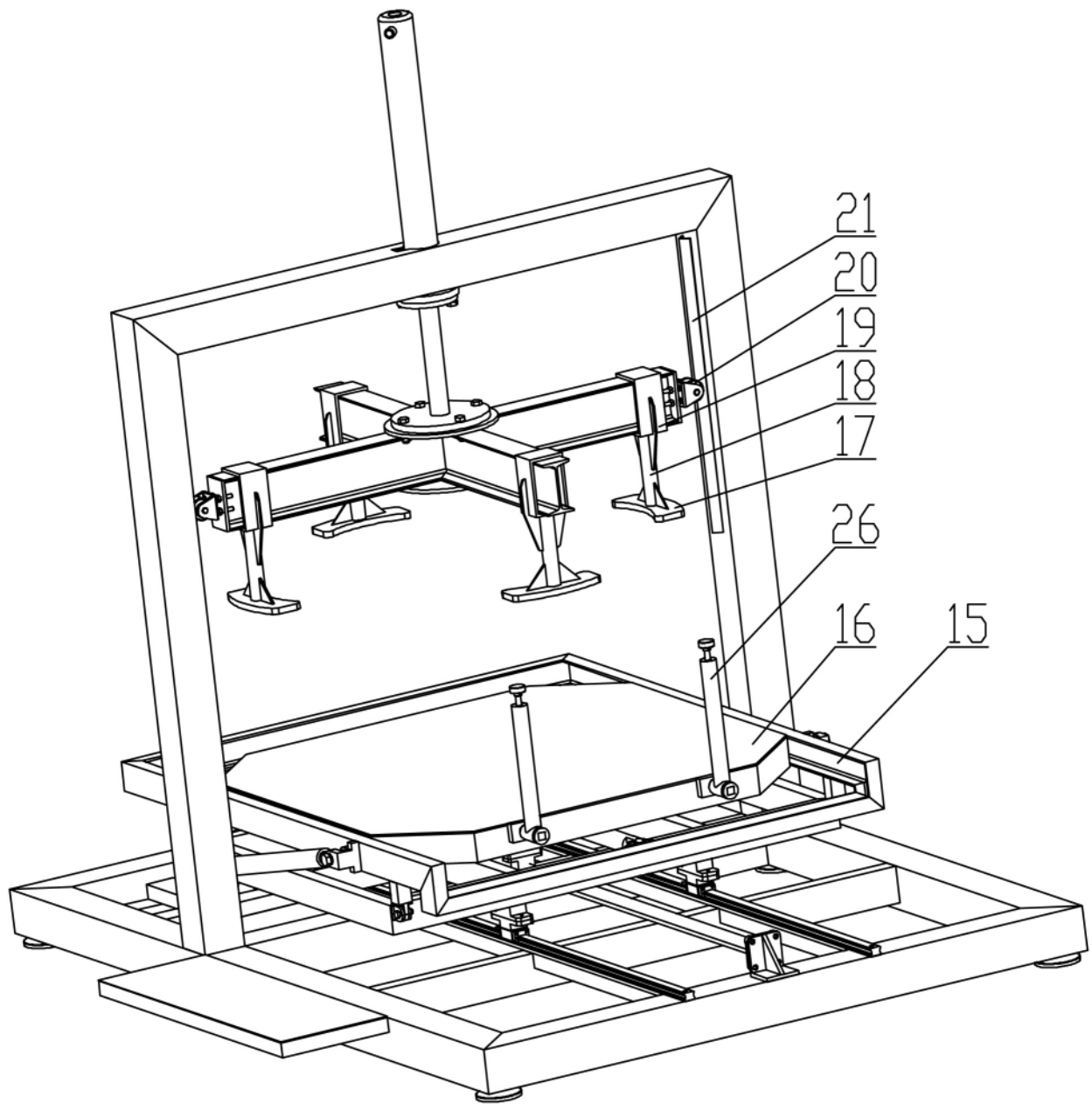


图 3

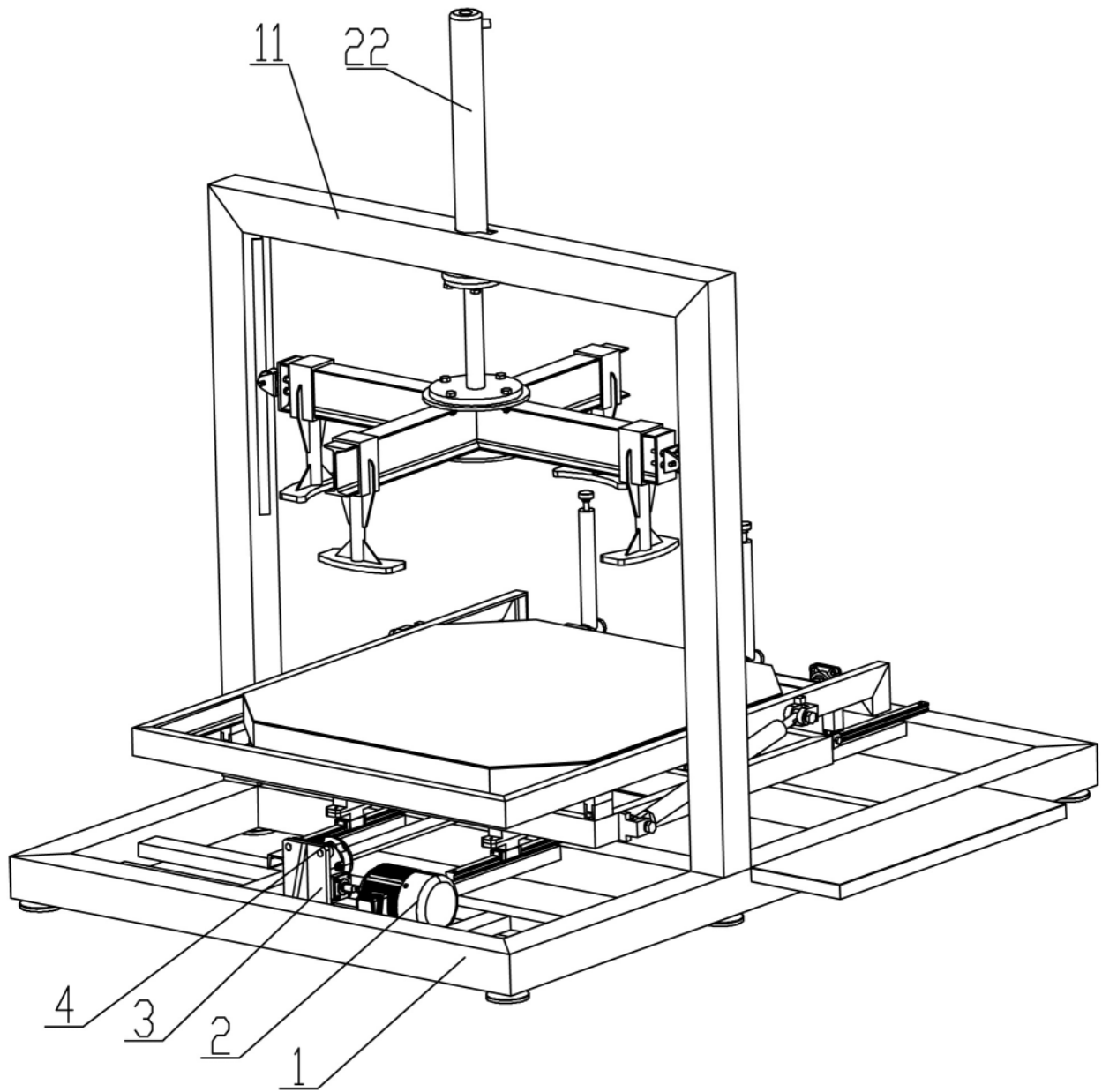


图 4

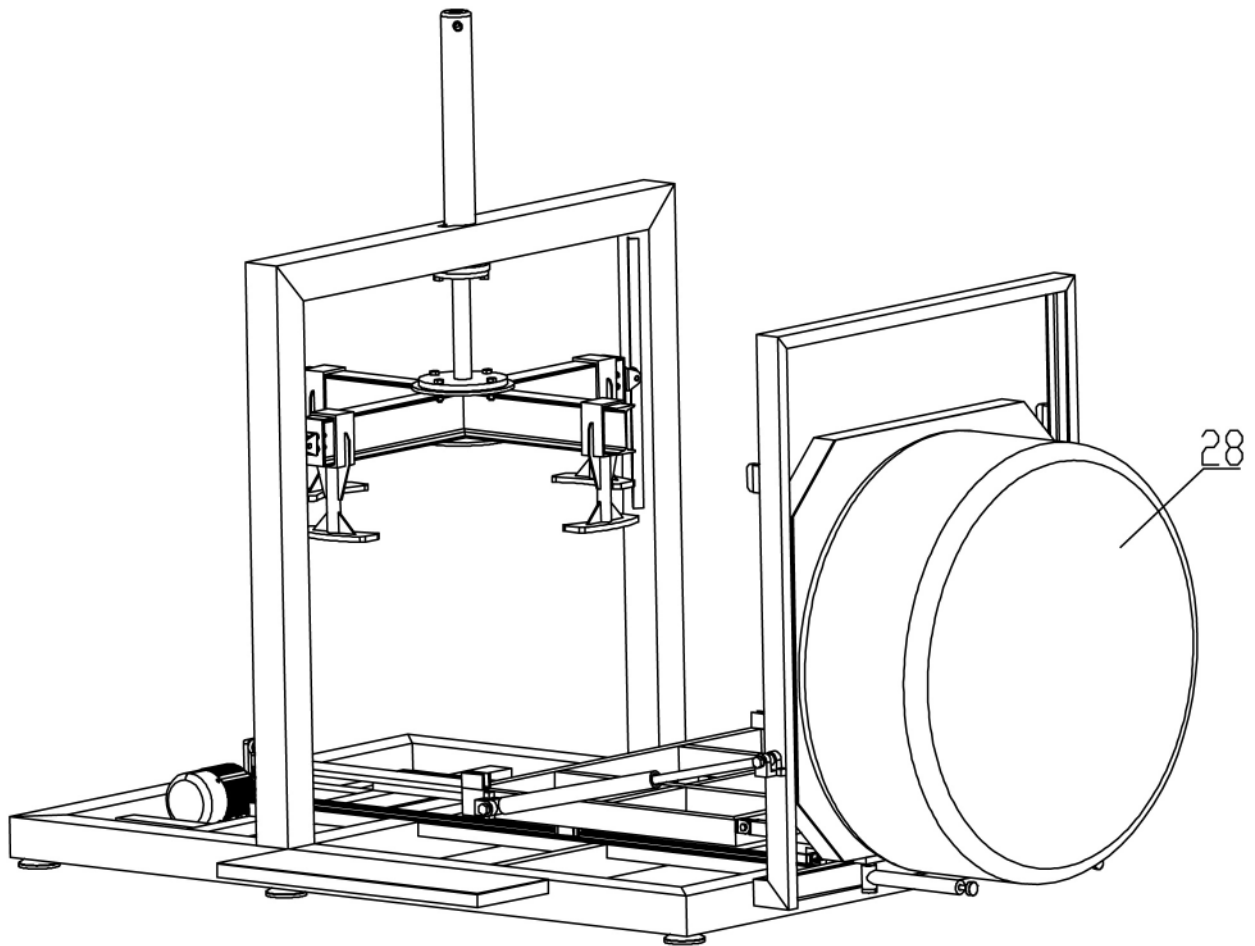


图 5

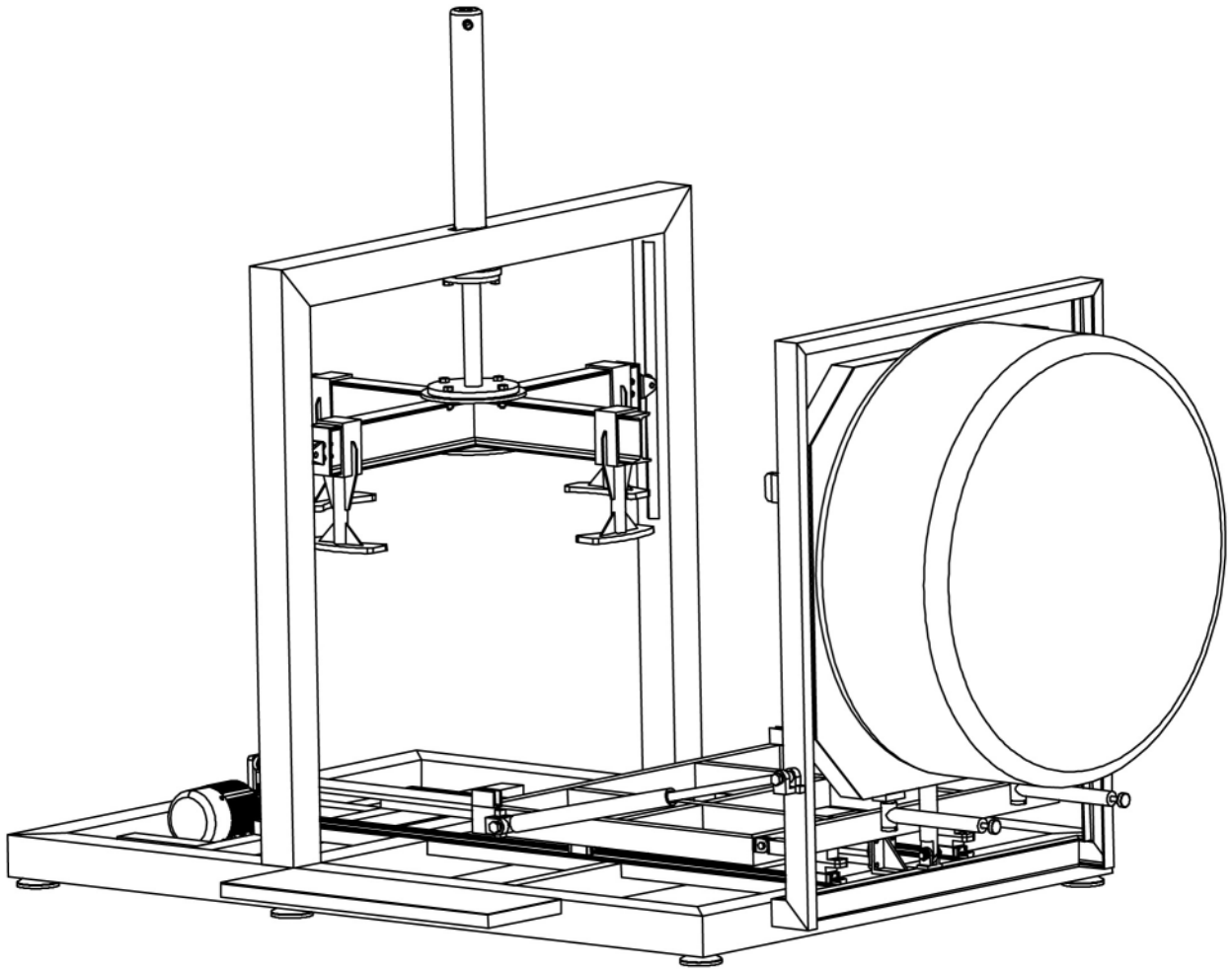


图 6

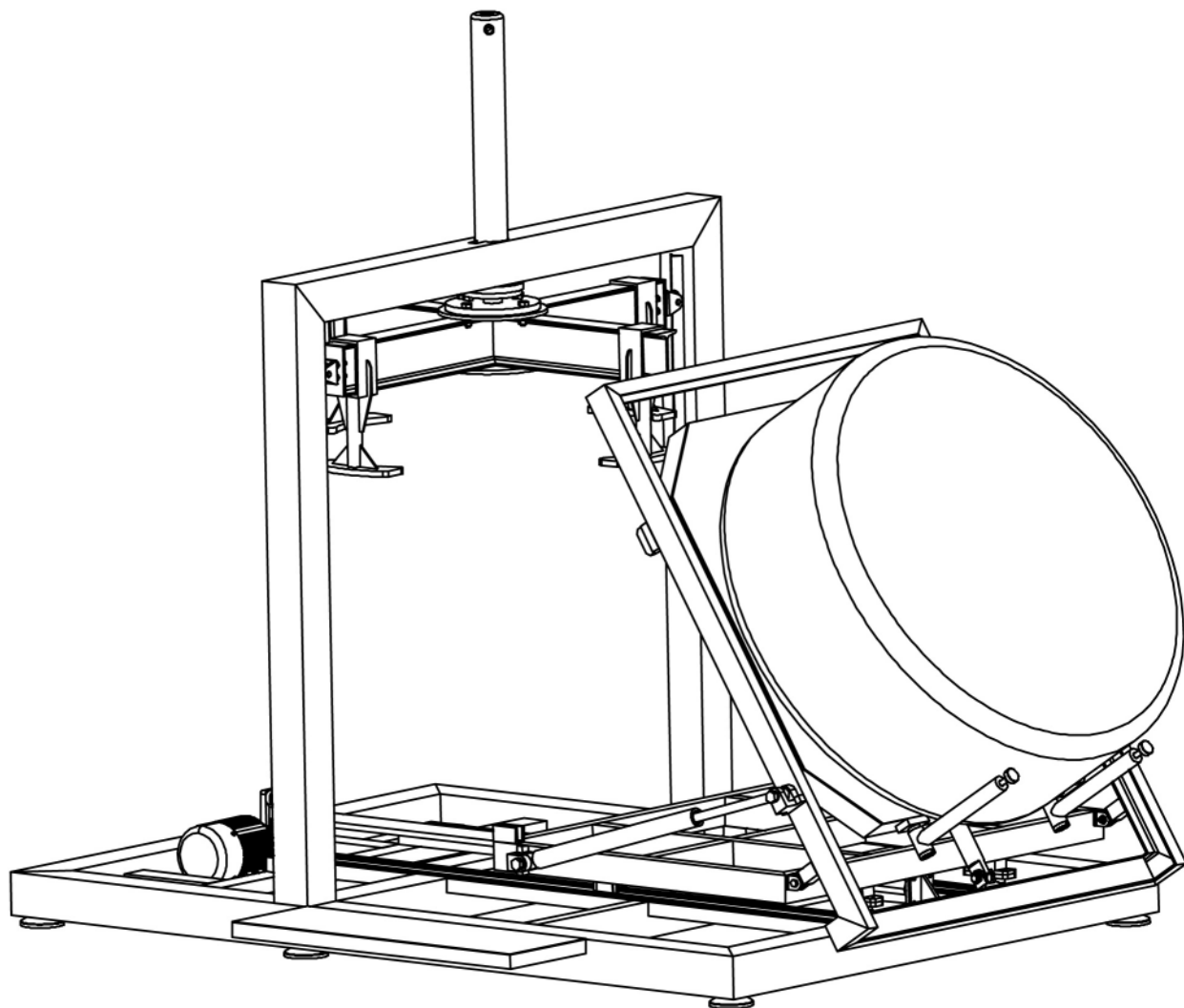


图 7

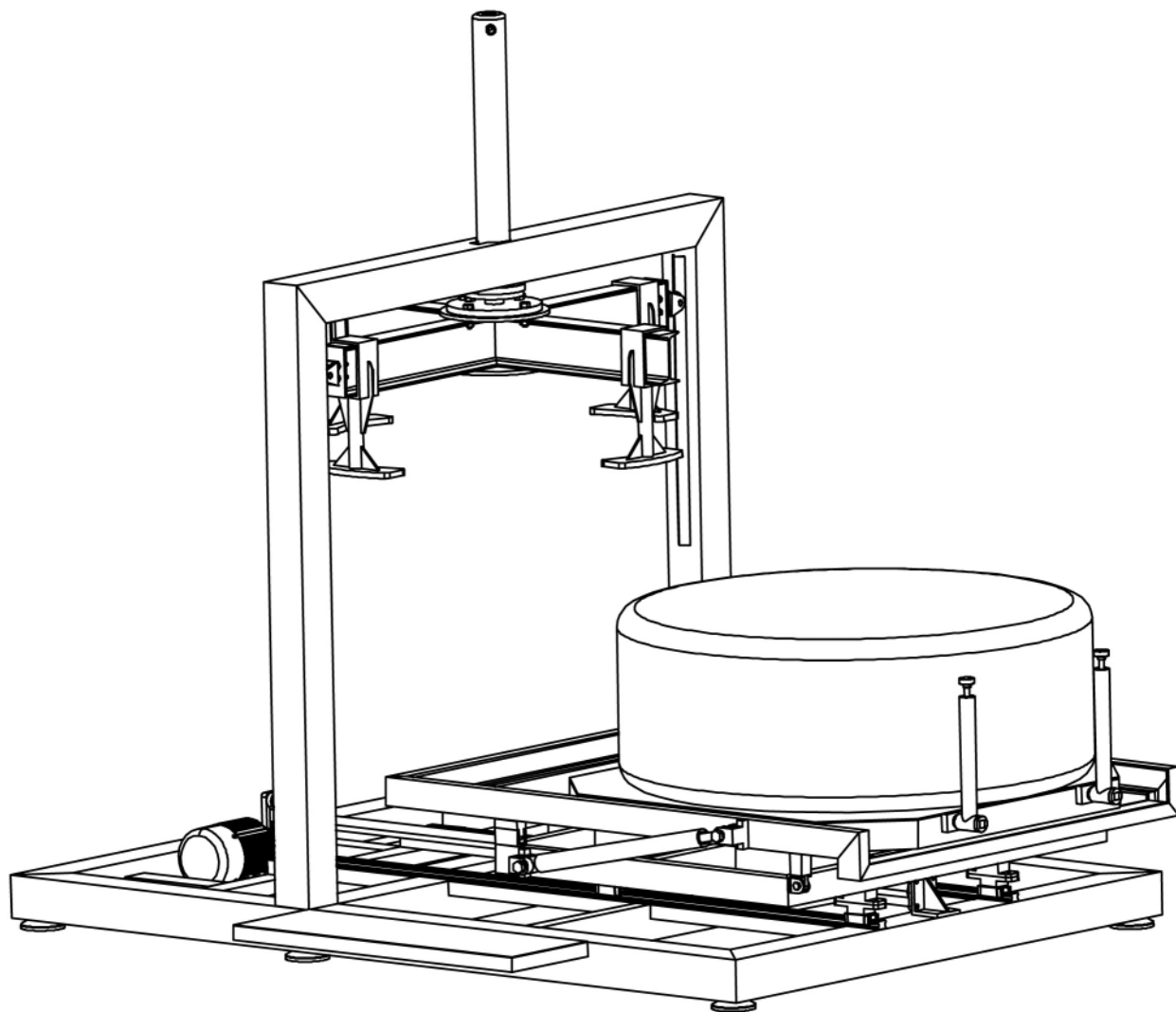


图 8

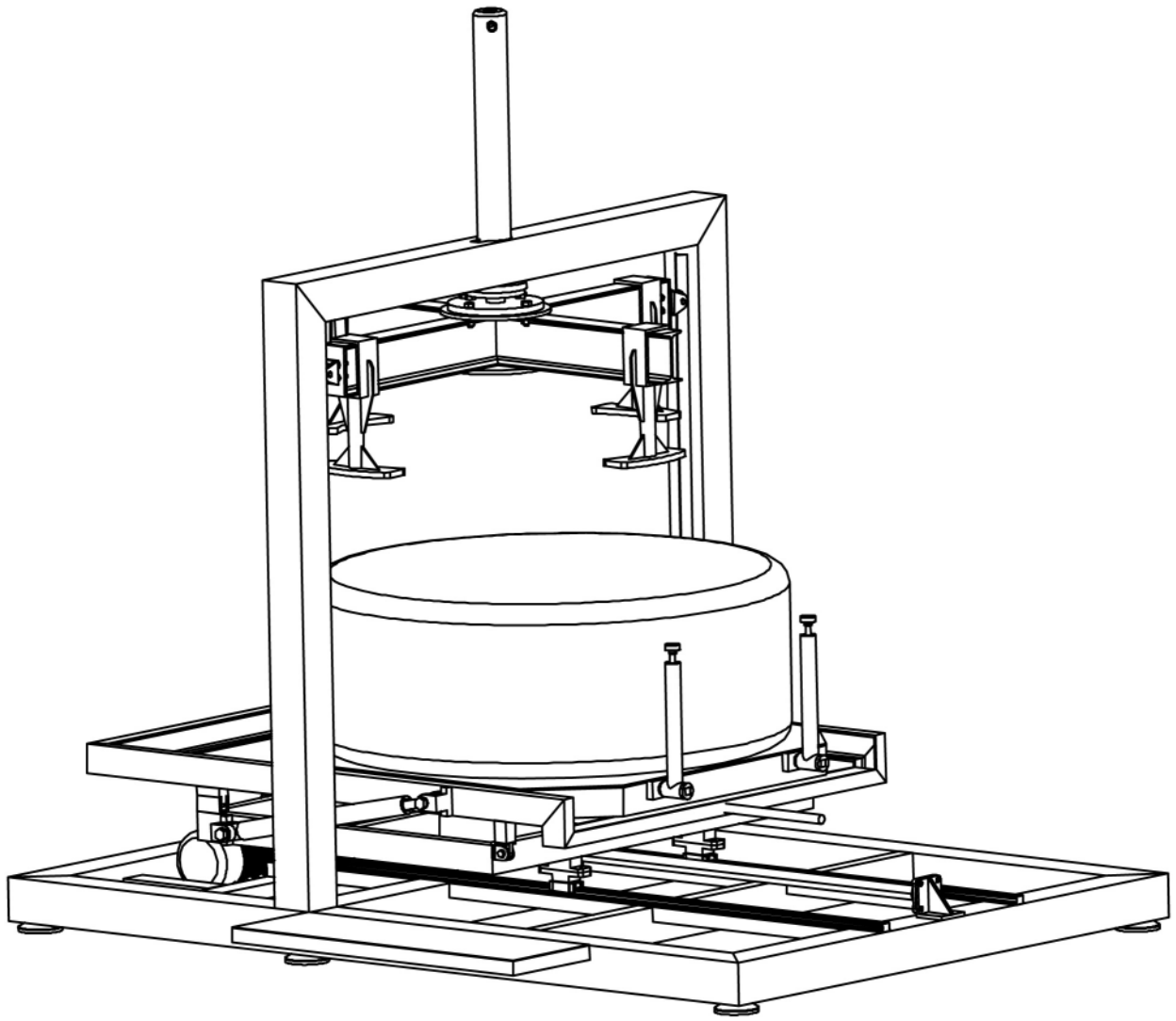


图 9

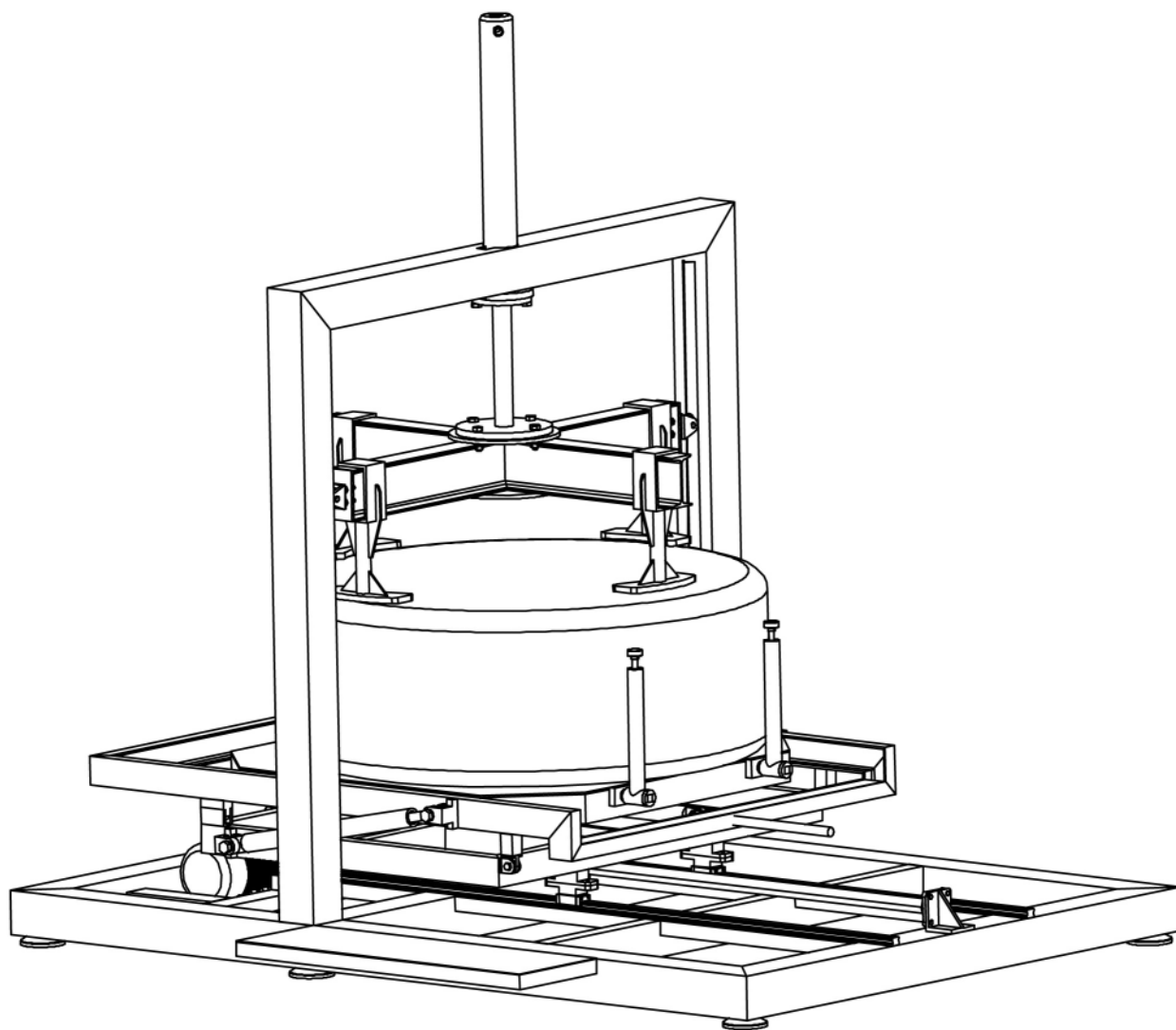


图 10