



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104056747 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 24

(21) 申请号 201410304846. 4

(22) 申请日 2014. 06. 30

(71) 申请人 哈尔滨建成集团有限公司

地址 150030 黑龙江省哈尔滨市香坊区南直路 65 号

(72) 发明人 许雁冰 许连辅

(51) Int. Cl.

B05B 13/06 (2006. 01)

B05B 13/02 (2006. 01)

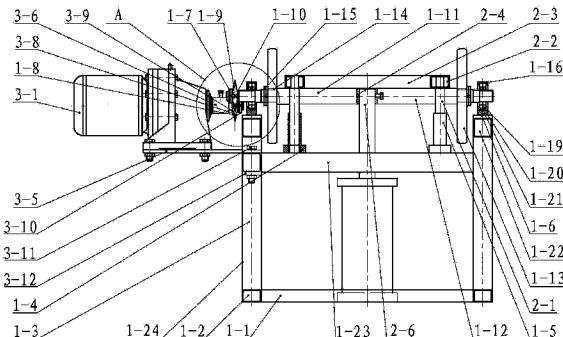
权利要求书2页 说明书4页 附图12页

(54) 发明名称

气动升降式圆筒工件内壁喷涂旋转机

(57) 摘要

气动升降式圆筒工件内壁喷涂旋转机，涉及一种圆筒工件内壁喷涂旋转机。针对采用现有技术喷涂圆筒工件内壁，圆筒工件不能自动旋转，喷涂效率低、喷涂层不均匀及喷枪需沿工件圆周方向摆动喷涂，给操作带来不便问题。导套座焊接在框架上，导套座内装有导套，主动链轮固定在主动旋转轮轴上，主动链轮通过链条与减速电机链轮组成传动副；主、从动旋转轮轴两端固定有轴承和旋转轮，轴承通过轴承座底座与框架连接，滚动轨道连接梁与滚动轨道焊接，导柱上端固定在滚动轨道内，下端滑动设置在导套内，滚动轨道连接梁与通过气缸连接套筒套与气缸活塞杆固定；减速电机与框架连接，减速电机链轮通过链轮连接轴与减速电机轴固接。本发明用于圆筒工件内壁喷涂。



1. 一种气动升降式圆筒工件内壁喷涂旋转机,其特征是:它包括转轮框架组件、升降滚动轨道机构组件和减速电机组件;所述的转轮框架组件包括框架(1-24)、链条(1-8)、主动链轮(1-9)、四个导套座(1-4)、四个导套(1-5)、两根旋转轮轴、四个旋转轮(1-13)、四个轴承座上盖(1-16)、四个轴承(1-19)及四个轴承座底座(1-21),所述的两根旋转轮轴分别是主动旋转轮轴(1-11)和从动旋转轮轴(1-12);所述的升降滚动轨道机构组件包括气缸连接套筒(2-4)、气缸活塞杆(2-6)、四根导柱(2-1)、两根滚动轨道(2-2)及三根滚动轨道连接梁(2-3);所述的减速电机组件包括减速电机(3-1)、减速电机固定板(3-5)、链轮连接轴(3-6)及减速电机链轮(3-8);

所述的四个导套座(1-4)焊接在框架(1-24)上,四个导套座(1-4)呈矩形设置,且呈矩形设置的四个导套座(1-4)的几何中心线与框架(1-24)的几何中心线重合;每个导套座(1-4)内装有一个过盈配合的导套(1-5),所述的导套(1-5)直立设置;所述的主动链轮(1-9)固定安装在主动旋转轮轴(1-11)的一端,主动链轮(1-9)通过链条(1-8)与减速电机链轮(3-8)组成一个传动副;所述的主动旋转轮轴(1-11)和从动旋转轮轴(1-12)平行设置且位于导套(1-5)的上方,主动旋转轮轴(1-11)和从动旋转轮轴(1-12)两端各固定安装一个轴承(1-19)和一个旋转轮(1-13),且所述的旋转轮(1-13)设置在与其相邻的轴承(1-19)内侧,每个轴承(1-19)装在轴承座底座(1-21)内,轴承座底座(1-21)与框架(1-24)上端可拆卸连接,每个轴承座底座(1-21)与轴承座上盖(1-16)可拆卸连接;所述的两根滚动轨道(2-2)与两根旋转轮轴相垂直设置,所述的三根滚动轨道连接梁(2-3)垂直设置在两根滚动轨道(2-2)之间,三根滚动轨道连接梁(2-3)沿滚动轨道(2-2)长侧面等间距设置,且三根滚动轨道连接梁(2-3)两端与两根滚动轨道(2-2)焊接构成一个轨道框体,所述的四根导柱(2-1)上端穿入两根滚动轨道(2-2)内并采用焊接方式固定连接;且四根导柱(2-1)与四个导套(1-5)一一对应设置,四根导柱(2-1)下端滑动设置在四个导套(1-5)内,三根滚动轨道连接梁(2-3)中位于中间的滚动轨道连接梁(2-3)下表面中部与气缸连接套筒(2-4)上端焊接,气缸连接套筒套(2-4)下端固定套装在气缸活塞杆(2-6)上;所述的减速电机(3-1)固定在减速电机固定板(3-5)上的一端,所述的链轮连接轴(3-6)固定在减速电机轴(3-1)上,所述的减速电机链轮(3-8)固定在链轮连接轴(3-6)上,减速电机固定板(3-5)与框架(1-24)可拆卸连接。

2. 根据权利要求1所述的气动升降式圆筒工件内壁喷涂旋转机,其特征是:所述的框架(1-24)包括两根下纵梁(1-1)、两根下横梁(1-2)、四根立梁(1-3)、两个轴承座固定板(1-6)、三根上横梁(1-22)及两根上纵梁(1-23);所述的两根下纵梁(1-1)两端与两根下横梁(1-2)两端焊接组成矩形框体,所述的四根立梁(1-3)垂直焊接于所述的矩形框体上表面四角处,每根下纵梁(1-1)正上方设置一根上纵梁(1-23),且该上纵梁(1-23)位于立梁(1-3)的中上方,该上纵梁(1-23)两端与所对应的两根立梁(1-3)焊接,所述的三根上横梁(1-22)中的两根上横梁(1-22)与两根下横梁(1-2)一一对应设置,且位于两根下横梁(1-2)正上方,每根下横梁(1-2)与对应的两根立梁(1-3)的上端面焊接,该两根上横梁(1-22)上表面各与一个轴承座固定板(1-6)焊接,三根上横梁(1-22)中余下的一根上横梁(1-22)设置在其中一根下横梁(1-2)正上方,该余下的一根上横梁(1-22)两端与对应的两根立梁(1-3)焊接,且该余下的一根上横梁(1-22)与两根上纵梁(1-23)上表面位于同一水平面上;每根上纵梁(1-23)上表面与两个所述的导套座(1-4)焊接;所述的每个轴

承座底座 (1-21) 与轴承座固定板 (1-6) 可拆卸连接。

3. 根据权利要求 1 所述的气动升降式圆筒工件内壁喷涂旋转机, 其特征是 : 所述的主动链轮 (1-9) 通过主动链轮键 (1-10) 和主动链轮锁紧螺母 (1-7) 固定安装在主动旋转轮轴 (1-11) 的一端。

4. 根据权利要求 3 所述的气动升降式圆筒工件内壁喷涂旋转机, 其特征是 : 所述的减速电机链轮 (3-8) 通过减速电机链轮键 (3-9)、减速电机链轮锁紧螺母 (3-10) 固定在链轮连接轴 (3-6) 上。

5. 根据权利要求 1 所述的气动升降式圆筒工件内壁喷涂旋转机, 其特征是 : 安装在所述的主动旋转轮轴 (1-11) 上的两个旋转轮 (1-13) 分别通过旋转轮键 (1-14) 和旋转轮锁紧螺母 (1-15) 与主动旋转轮轴 (1-11) 两端固定 ; 安装在所述的从动旋转轮轴 (1-12) 上的两个旋转轮 (1-13) 分别通过旋转轮键 (1-14) 和旋转轮锁紧螺母 (1-15) 与从动旋转轮轴 (1-12) 两端固定。

6. 根据权利要求 1 所述的气动升降式圆筒工件内壁喷涂旋转机, 其特征是 : 所述的余下的一根上横梁 (1-22) 下表面设置有一加强垫板 (3-12), 所述的减速电机固定板 (3-5) 另一端设置在该余下的一根上横梁 (1-22) 上表面, 减速电机固定板 (3-5)、该余下的一根上横梁 (1-22) 以及加强垫板 (3-12) 三者通过连接螺栓 (3-11) 可拆卸连接。

气动升降式圆筒工件内壁喷涂旋转机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种圆筒工件内壁喷涂旋转机。

背景技术

[0002] 内壁喷涂是工业生产经常遇到的加工方式,对于一端轴向截面形状为抛物线形,另一端为圆筒形的工件,这里定义为圆筒工件,该圆筒工件其轴向长度较长,轴向长度为直径的4~5倍。该圆筒工件内壁需要喷涂两种漆。采用现有技术对圆筒工件内表面喷涂时,为了使圆筒工件圆周方向都能喷涂到,一方面要旋转圆筒工件,另一方面要旋转喷枪,旋转圆筒工件需要停下喷涂工作,用手将圆筒工件旋转一定角度后,再拿喷枪继续喷,这样需要重复三到四次才能将整个圆筒工件内壁圆周喷完,喷涂效率低。此外,旋转喷枪需要逆时针和顺时针往复摆动,喷涂操作十分不便,喷枪的末端安装有油漆罐,同时还安装有高压风管,旋转起来比较困难,不利于喷涂工作。另外,由于圆筒工件一端封闭,喷涂时视觉效果很差,喷涂质量只能靠操作者的感觉控制,使得喷涂层难以保证均匀一致。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种气动升降式圆筒工件内壁喷涂旋转机,以解决采用现有技术喷涂圆筒工件内壁时,圆筒工件不能自动旋转,只能靠人工手动旋转,喷涂效率低、喷涂层难以保证均匀一致以及喷枪需要沿着工件圆周方向摆动喷涂,给操作带来不便的问题。

[0004] 本发明的技术方案是:气动升降式圆筒工件内壁喷涂旋转机,它包括转轮框架组件、升降滚动轨道机构组件和减速电机组件;所述的转轮框架组件包括框架、链条、主动链轮、四个导套座、四个导套、两根旋转轮轴、四个旋转轮、四个轴承座上盖、四个轴承及四个轴承座底座,所述的两根旋转轮轴分别是主动旋转轮轴和从动旋转轮轴;所述的升降滚动轨道机构组件包括气缸连接套筒、气缸活塞杆、四根导柱、两根滚动轨道及三根滚动轨道连接梁;所述的减速电机组件包括减速电机、减速电机固定板、链轮连接轴及减速电机链轮;

[0005] 所述的四个导套座焊接在框架上,四个导套座呈矩形设置,且呈矩形设置的四个导套座的几何中心线与框架的几何中心线重合;每个导套座内装有一个过盈配合的导套,所述的导套直立设置;所述的主动链轮固定安装在主动旋转轮轴的一端,主动链轮通过链条与减速电机链轮组成一个传动副;所述的主动旋转轮轴和从动旋转轮轴平行设置且位于导套的上方,主动旋转轮轴和从动旋转轮轴两端各固定安装一个轴承和一个旋转轮,且所述的旋转轮设置在与其相邻的轴承内侧,每个轴承装在轴承座底座内,轴承座底座与框架上端可拆卸连接,每个轴承座底座与轴承座上盖可拆卸连接;所述的两根滚动轨道与两根旋转轮轴相垂直设置,所述的三根滚动轨道连接梁垂直设置在两根滚动轨道之间,三根滚动轨道连接梁沿滚动轨道长侧面等间距设置,且三根滚动轨道连接梁两端与两根滚动轨道焊接构成一个轨道框体,所述的四根导柱上端穿入两根滚动轨道内并采用焊接方式固定连接;且四根导柱与四个导套一一对应设置,四根导柱下端滑动设置在四个导套内,三根滚

动轨道连接梁中位于中间的滚动轨道连接梁下表面中部与气缸连接套筒上端焊接，气缸连接套筒下端固定套装在气缸活塞杆上；所述的减速电机固定在减速电机固定板上的一端，所述的链轮连接轴固定在减速电机轴上，所述的减速电机链轮固定在链轮连接轴上，减速电机固定板与框架可拆卸连接。

[0006] 本发明具有以下有益效果：

[0007] 1、采用本发明的气动升降式圆筒工件内壁喷涂旋转机不用人工旋转圆筒工件，喷枪不用沿圆筒工件圆周方向摆动，只需沿着圆筒工件轴向水平移动即可完成喷涂工作，生产效率提高至少一倍以上，喷涂涂层均匀一致，无漏喷现象发生，提高了喷涂质量。

[0008] 2、本发明的气动升降式圆筒工件内壁喷涂旋转机，通过减速电机驱动，将电能转化为动能，驱动旋转轮转动，旋转轮带动圆筒工件转动，使被喷涂圆筒工件在其上面自动旋转，操作者只需要沿轴向移动喷枪即可完成圆筒工件内壁喷涂工作，既方便，又减轻劳动强度，圆筒工件上升和下降不需要吊车，只需上升或下降气缸活塞杆即可。通过生产线传送轨道，将圆筒工件在滚动轨道上面滚动即可完成上下移动圆筒工件工作。

附图说明

[0009] 图 1 是本发明总装配主视图；

[0010] 图 2 是图 1 俯视图；

[0011] 图 3 是图 1 中去掉减速电机组件后的左视图；

[0012] 图 4 是本发明转轮框架组件主视图；

[0013] 图 5 是图 4 俯视图；

[0014] 图 6 是图 4 左视图；

[0015] 图 7 是本发明升降滚动轨道机构组件主视图；

[0016] 图 8 是图 7 俯视图；

[0017] 图 9 是图 7 左视图；

[0018] 图 10 是本发明减速电机组件主视图；

[0019] 图 11 是图 10 俯视图；

[0020] 图 12 是图 1 中 A 处局部放大图；

[0021] 图 13 是图 4 中 B 处局部放大图。

[0022] 上述附图中的部件名称及标号分别如下：

[0023] 下纵梁 1-1、下横梁 1-2、立梁 1-3、导套座 1-4、导套 1-5、轴承座固定板 1-6、主动链轮锁紧螺母 1-7、链条 1-8、主动链轮 1-9、主动链轮键 1-10、主动旋转轮轴 1-11、从动旋转轮轴 1-12、旋转轮 1-13、旋转轮键 1-14、旋转轮锁紧螺母 1-15、轴承座上盖 1-16、轴承 1-19、螺栓 1-20、轴承座底座 1-21、上横梁 1-22、上纵梁 1-23、框架 1-24、导柱 2-1、滚动轨道 2-2、滚动轨道连接梁 2-3、气缸连接套筒 2-4、气缸活塞杆 2-6、减速电机 3-1、减速电机固定板 3-5、链轮连接轴 3-6、减速电机链轮 3-8、减速电机链轮键 3-9、减速电机链轮锁紧螺母 3-10、连接螺栓 3-11、加强垫板 3-12。

具体实施方式

[0024] 具体实施方式一：如图 1～图 13 所示，气动升降式圆筒工件内壁喷涂旋转机，包

括转轮框架组件、升降滚动轨道机构组件和减速电机组件；所述的转轮框架组件包括框架1-24、链条1-8、主动链轮1-9、四个导套座1-4、四个导套1-5、两根旋转轮轴、四个旋转轮1-13、四个轴承座上盖1-16、四个轴承1-19及四个轴承座底座1-21，所述的两根旋转轮轴分别是主动旋转轮轴1-11和从动旋转轮轴1-12；所述的升降滚动轨道机构组件包括气缸连接套筒2-4、气缸活塞杆2-6、四根导柱2-1、两根滚动轨道2-2及三根滚动轨道连接梁2-3；所述的减速电机组件包括减速电机3-1、减速电机固定板3-5、链轮连接轴3-6及减速电机链轮3-8；

[0025] 所述的四个导套座1-4焊接在框架1-24上，四个导套座1-4呈矩形设置，且呈矩形设置的四个导套座1-4的几何中心线与框架1-24的几何中心线重合；每个导套座1-4内装有一个过盈配合的导套1-5，所述的导套1-5直立设置；所述的主动链轮1-9固定安装在主动旋转轮轴1-11的一端，主动链轮1-9通过链条1-8与减速电机链轮3-8组成一个传动副；所述的主动旋转轮轴1-11和从动旋转轮轴1-12平行设置且位于导套1-5的上方，主动旋转轮轴1-11和从动旋转轮轴1-12两端各固定安装一个轴承1-19和一个旋转轮1-13，且所述的旋转轮1-13设置在与其相邻的轴承1-19内侧，每个轴承1-19装在轴承座底座1-21内，轴承座底座1-21与框架1-24上端可拆卸连接，每个轴承座底座1-21与轴承座上盖1-16通过螺栓和弹簧垫圈可拆卸连接；所述的两根滚动轨道2-2与两根旋转轮轴相垂直设置，所述的三根滚动轨道连接梁2-3垂直设置在两根滚动轨道2-2之间，三根滚动轨道连接梁2-3沿滚动轨道2-2长侧面等间距设置，且三根滚动轨道连接梁2-3两端与两根滚动轨道2-2焊接构成一个轨道框体，所述的四根导柱2-1上端穿入两根滚动轨道2-2内并采用焊接方式固定连接；且四根导柱2-1与四个导套1-5一一对应设置，四根导柱2-1下端滑动设置在四个导套1-5内，保证滚动轨道2-2保持水平状态，三根滚动轨道连接梁2-3中位于中间的滚动轨道连接梁2-3下表面中部与气缸连接套筒2-4上端焊接，气缸连接套筒2-4下端用螺栓固定套装在气缸活塞杆2-6上；所述的减速电机3-1通过螺母、弹簧垫圈、螺栓固定在减速电机固定板3-5上的一端，所述的链轮连接轴3-6通过螺栓固定在减速电机轴3-1上，所述的减速电机链轮3-8固定在链轮连接轴3-6上，减速电机固定板3-5与框架1-24可拆卸连接。

[0026] 由于气动升降式圆筒工件内壁喷涂旋转机使用频率较高，轴承1-19会发生磨损现象，轴承座底座1-21和轴承座上盖1-16通过螺栓连接固定，能够方便维修和更换。

[0027] 所述的气缸活塞杆2-6上升到最高点时，所述的滚动轨道2-2的上平面比四个旋转轮1-13的上顶点高出4.5～5.5mm。

[0028] 具体实施方式二：如图1～图6、图12及图13所示，具体实施方式一所述的气动升降式圆筒工件内壁喷涂旋转机，所述的框架1-24包括两根下纵梁1-1、两根下横梁1-2、四根立梁1-3、两个轴承座固定板1-6、三根上横梁1-22及两根上纵梁1-23；所述的两根下纵梁1-1两端与两根下横梁1-2两端焊接组成矩形框体，所述的四根立梁1-3垂直焊接于所述的矩形框体上表面四角处，每根下纵梁1-1正上方设置一根上纵梁1-23，且该上纵梁1-23位于立梁1-3的中上方，该上纵梁1-23两端与所对应的两根立梁1-3焊接，所述的三根上横梁1-22中的两根上横梁1-22与两根下横梁1-2一一对应设置，且位于两根下横梁1-2正上方，每根下横梁1-2与对应的两根立梁1-3的上端面焊接，该两根上横梁1-22上表面各与一个轴承座固定板1-6焊接，三根上横梁1-22中余下的一根上横梁1-22设置在其

中一根下横梁 1-2 正上方,该余下的一根上横梁 1-22 两端与对应的两根立梁 1-3 焊接,且该余下的一根上横梁 1-22 与两根上纵梁 1-23 上表面位于同一水平面上;每根上纵梁 1-23 上表面与两个所述的导套座 1-4 焊接;所述的每个轴承座底座 1-21 通过螺栓一 1-20 和弹簧垫圈一 1-18 与轴承座固定板 1-6 可拆卸连接。

[0029] 具体实施方式三:如图 1、图 2、图 4、图 5、图 10 及图 11 所示,具体实施方式一所述的气动升降式圆筒工件内壁喷涂旋转机,所述的主动链轮 1-9 通过主动链轮键 1-10 和主动链轮锁紧螺母 1-7 固定安装在主动旋转轮轴 1-11 的一端。所述的减速电机链轮 3-8 通过减速电机链轮键 3-9、减速电机链轮锁紧螺母 3-10 固定在链轮连接轴 3-6 上。该技术方案的效果是:在圆筒工件转动之前及转动之后,对圆筒工件实施支承作用。

[0030] 具体实施方式四:如图 1 ~ 图 6 及图 12 所示,具体实施方式一所述的气动升降式圆筒工件内壁喷涂旋转机,安装在所述的主动旋转轮轴 1-11 上的两个旋转轮 1-13 分别通过旋转轮键 1-14 和旋转轮锁紧螺母 1-15 与主动旋转轮轴 1-11 两端固定;安装在所述的从动旋转轮轴 1-12 上的两个旋转轮 1-13 分别通过旋转轮键 1-14 和旋转轮锁紧螺母 1-15 与从动旋转轮轴 1-12 两端固定。该技术方案的效果是:从动旋转轮轴 1-12 和其上的两个旋转轮 1-13 是一套辅助机构,辅助主动旋转轮轴 1-11 和其上的两个旋转轮 1-13 对圆筒工件实施转动,此外,在圆筒工件转动之前及转动之后,辅助主动旋转轮轴 1-11 和其上的两个旋转轮 1-13 起到对圆筒工件支承的作用。

[0031] 具体实施方式五:如图 1、图 4、图 10 及图 11 所示,具体实施方式一所述的气动升降式圆筒工件内壁喷涂旋转机,所述的余下的一根上横梁 1-22 下表面设置有一加强垫板 3-12,所述的减速电机固定板 3-5 另一端设置在该余下的一根上横梁 1-22 上表面,减速电机固定板 3-5、该余下的一根上横梁 1-22 以及加强垫板 3-12 三者通过连接螺栓 3-11 可拆卸连接。该技术方案的效果是:可使减速电机 3-1 的动力传给主动旋转轮轴 1-11 的距离较近,即减少动力损耗,又使设备结构紧凑。

[0032] 本发明的气动升降式圆筒工件内壁喷涂旋转机工作过程(参加图 1 ~ 图 13):所述的滚动轨道 2-2 通过气缸活塞杆 2-6 可以垂直上下运动,当气缸活塞下端充气时,气缸活塞推动气缸活塞杆 2-6,气缸活塞杆 2-6 推动升降滚动轨道机构组件上升,通过四个导柱 2-1 及四个导套 1-5 导向,保证升降滚动轨道机构组件不偏斜。气缸活塞杆 2-6 上升至顶点时,滚动轨道 2-2 与生产线传送轨道平齐,将事先放置在生产线传送轨道上的圆筒工件通过滚动,滚到滚动轨道 2-2 上方直至主动旋转轮轴 1-11 和从动旋转轮轴 1-12 中间位置后,通过换气阀使气缸活塞上方充气,气缸活塞带动气缸活塞杆 2-6,气缸活塞杆 2-6 带动升降滚动轨道机构组件下降,圆筒工件随之下降,直至圆筒工件与四个旋转轮 1-13 接触,同时圆筒工件与滚动轨道 2-2 脱开,启动减速电机 3-1 驱动减速电机链轮 3-8 转动,通过链条 1-18 传动带动主动旋转轮轴 1-11 上的主动链轮 1-9 转动,通过主动旋转轮轴 1-11 驱动旋转轮 1-13 转动,主动旋转轮轴 1-11 上的旋转轮 1-13 带动圆筒工件旋转,圆筒工件旋转带动从动旋转轮轴 1-12 转动,此刻喷涂操作者开始对圆筒工件内壁进行喷涂。喷涂时,喷枪的喷嘴与圆筒工件的径向一致并朝下,喷枪不需沿着圆筒工件圆周方向摆动,只需沿着圆筒工件轴向移动即可。喷涂结束后,将减速电机 3-1 断电停止转动,将气缸活塞杆 2-6 上升至最高点,圆筒工件被升起的升降滚动轨道机构组件托起并高出四个旋转轮 1-13 的最高点,将圆筒工件向生产线传送轨道的另一个方向滚动,完成一个圆筒工件的喷涂过程。

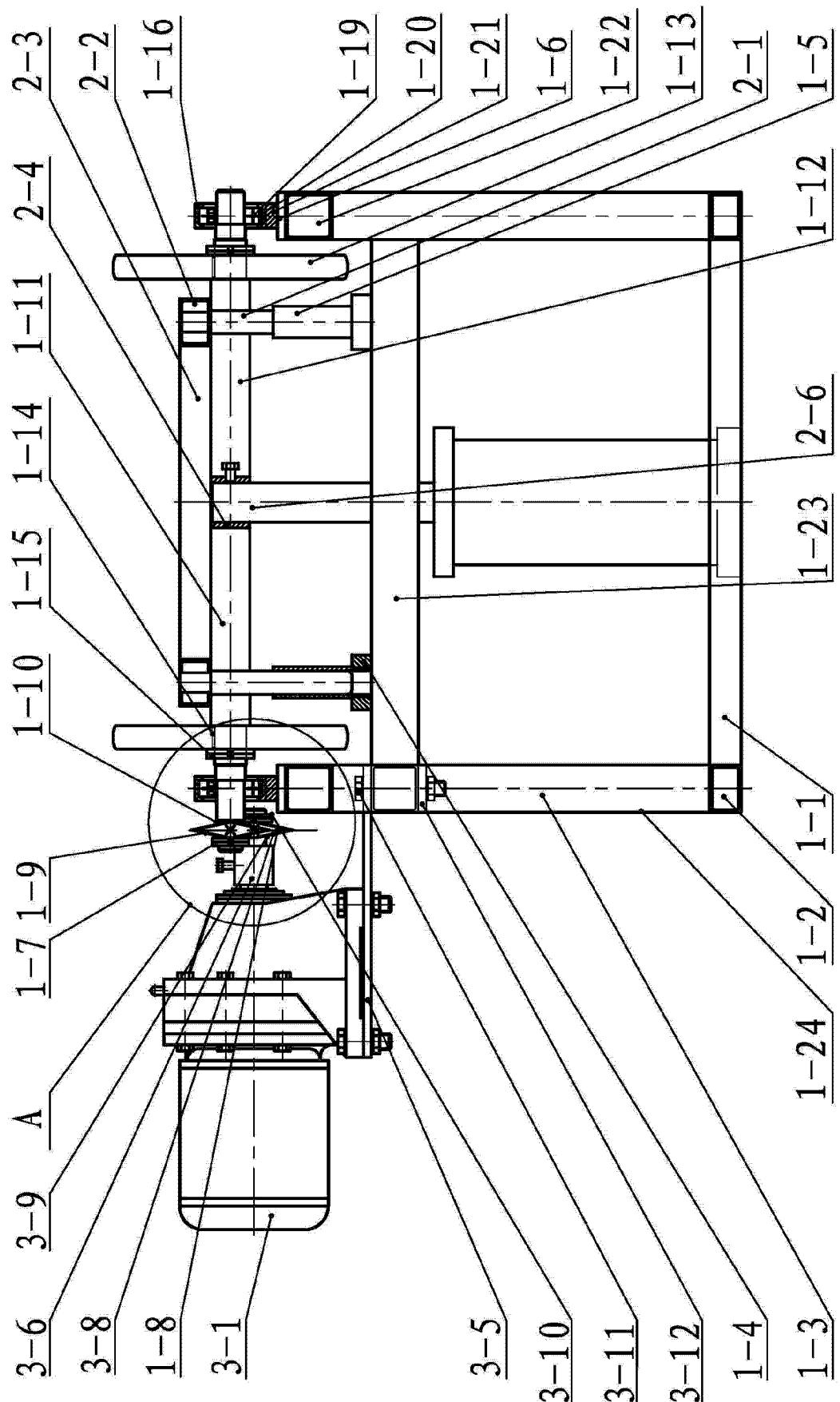


图 1

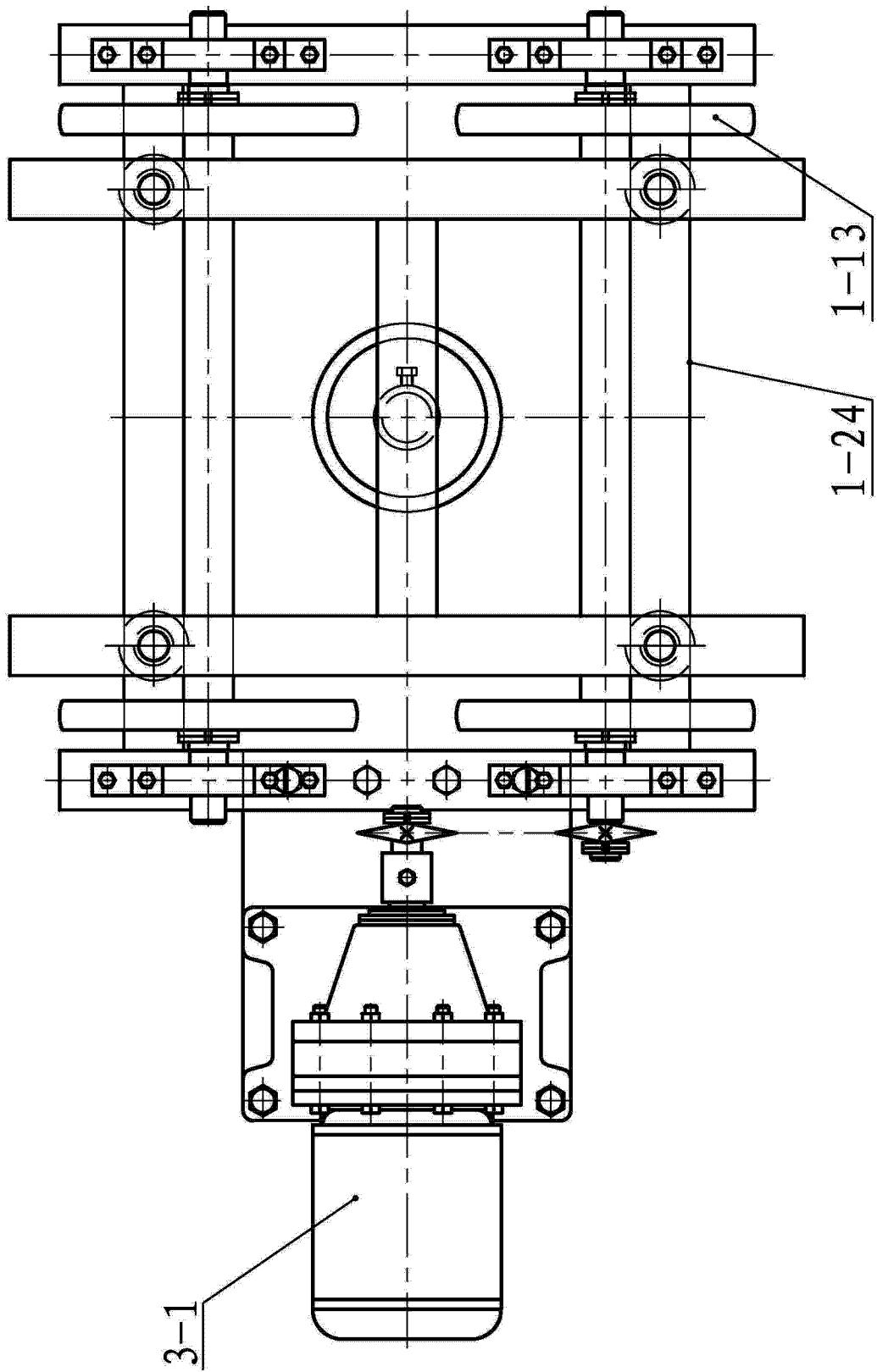


图 2

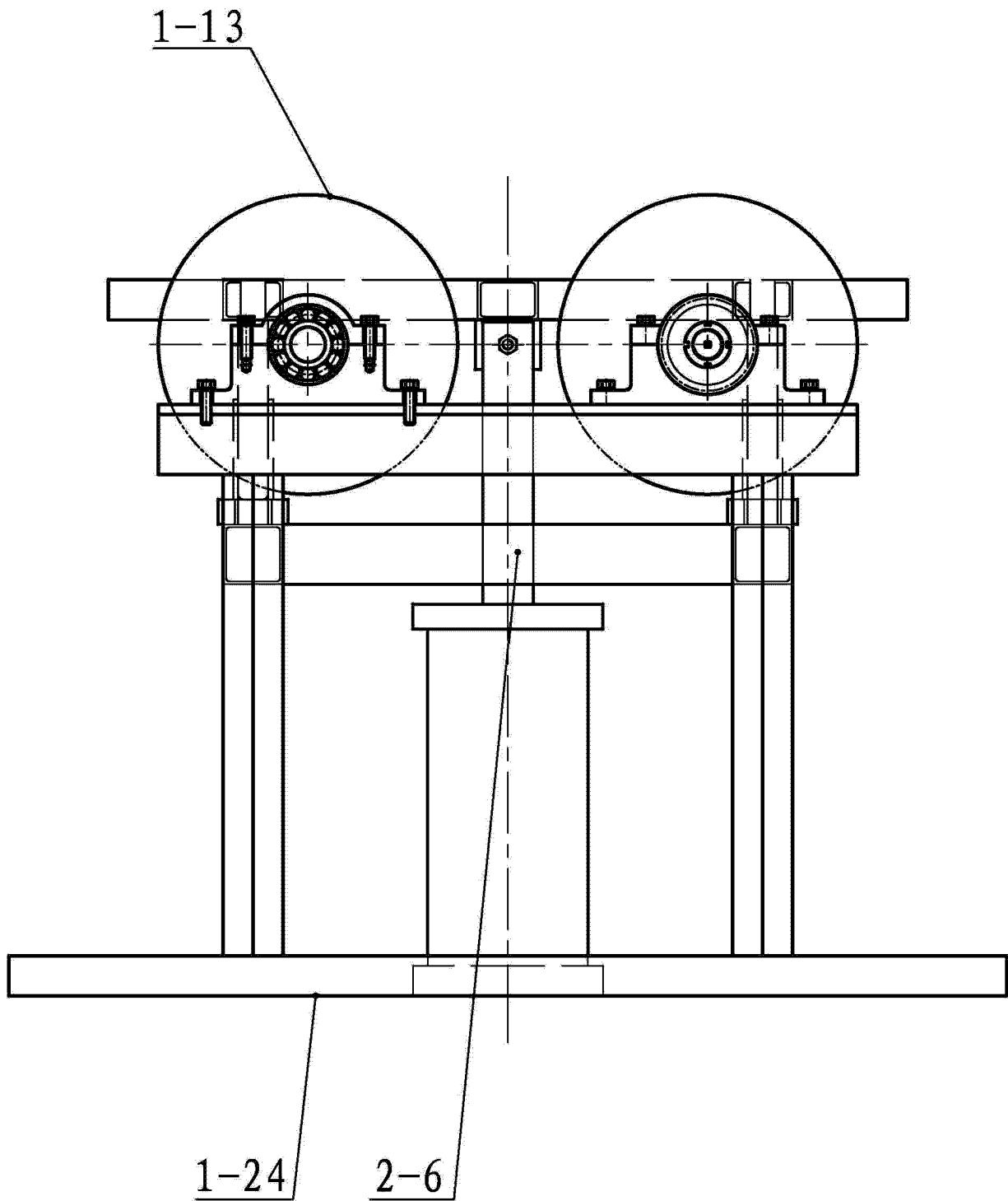


图 3

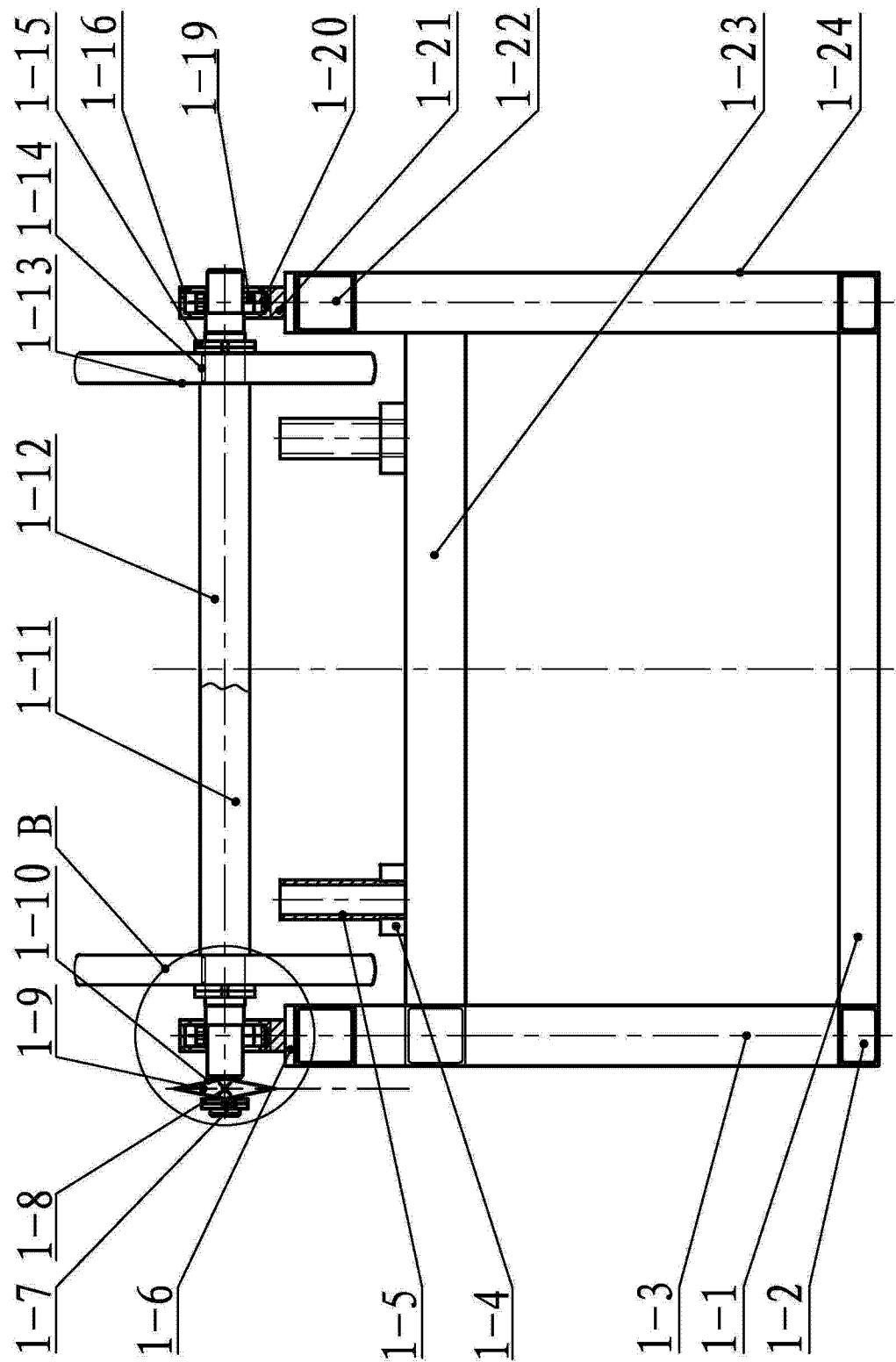


图 4

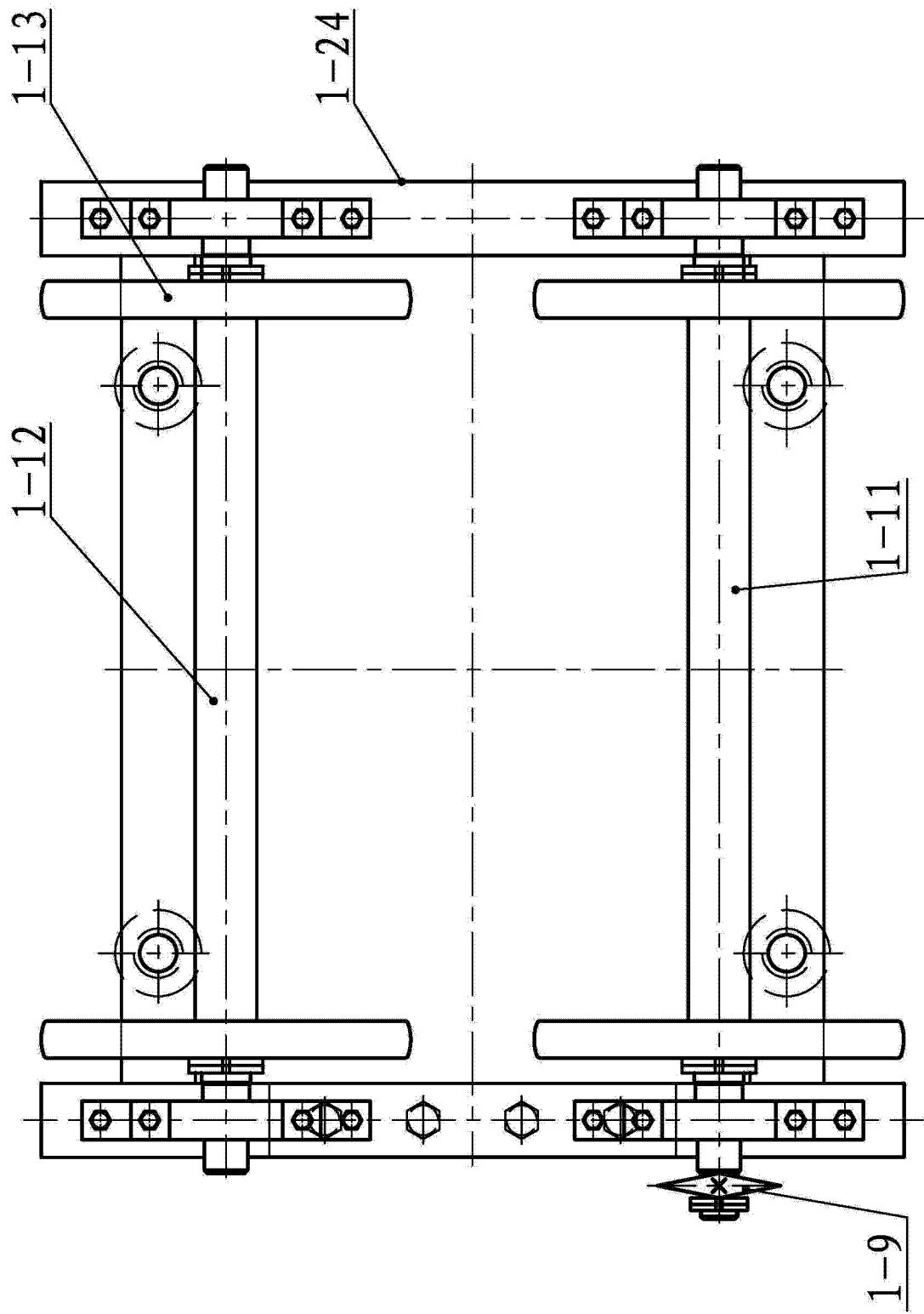


图 5

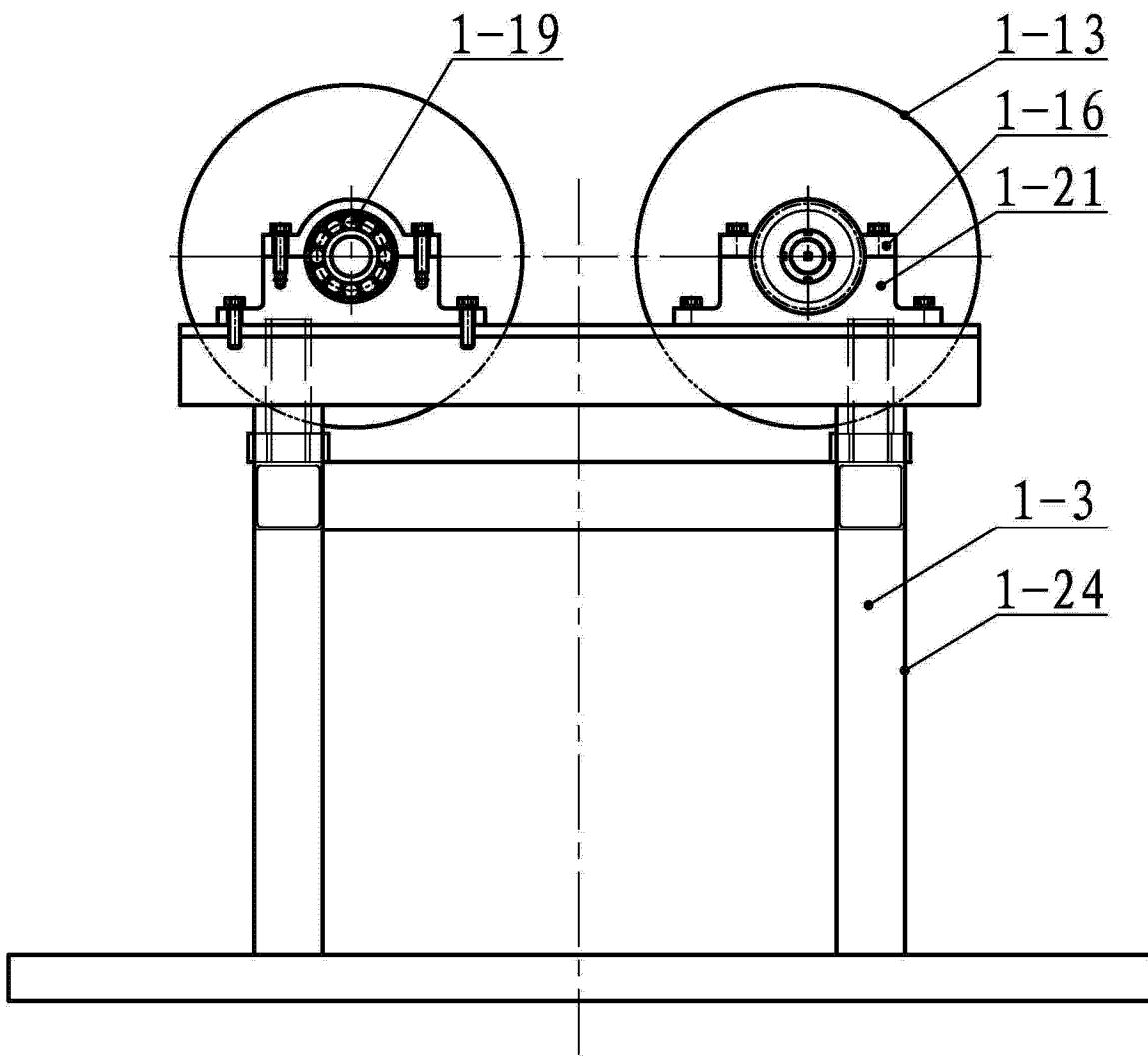


图 6

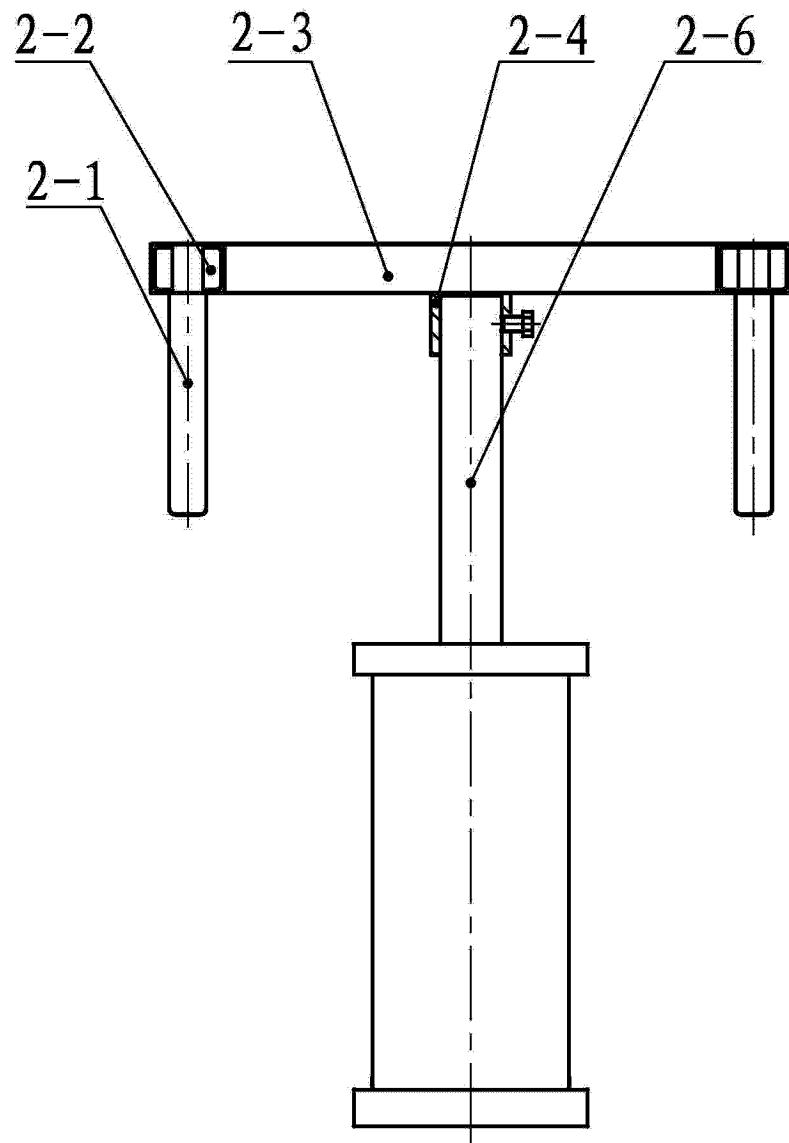


图 7

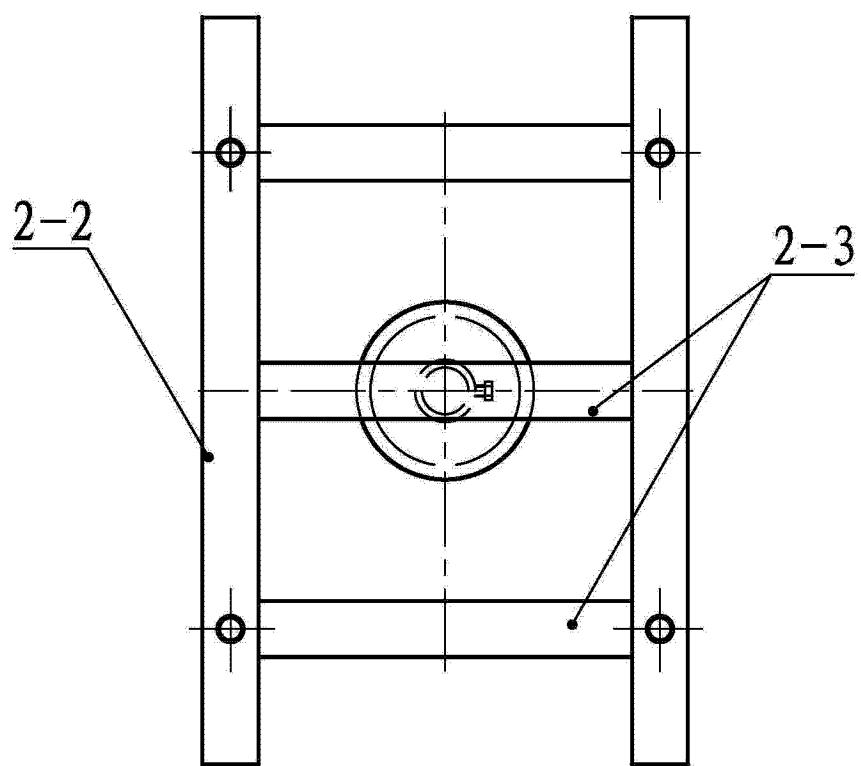


图 8

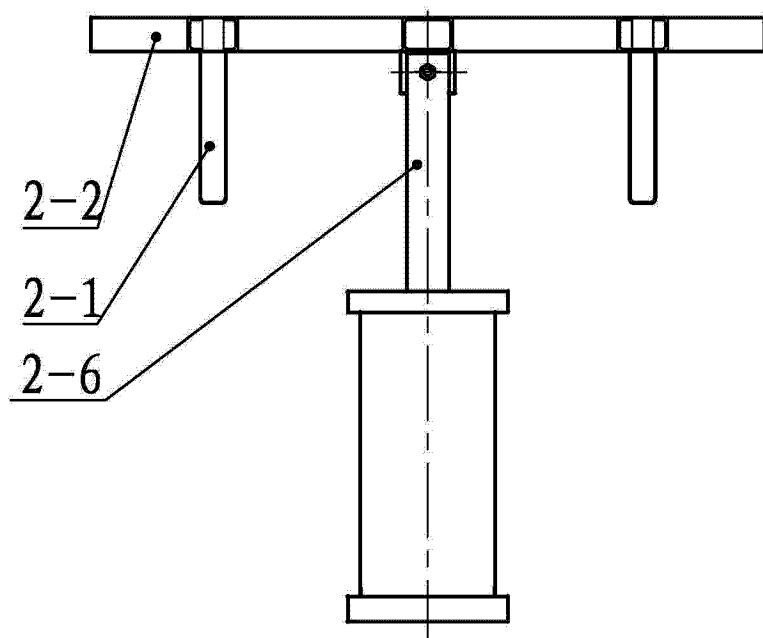


图 9

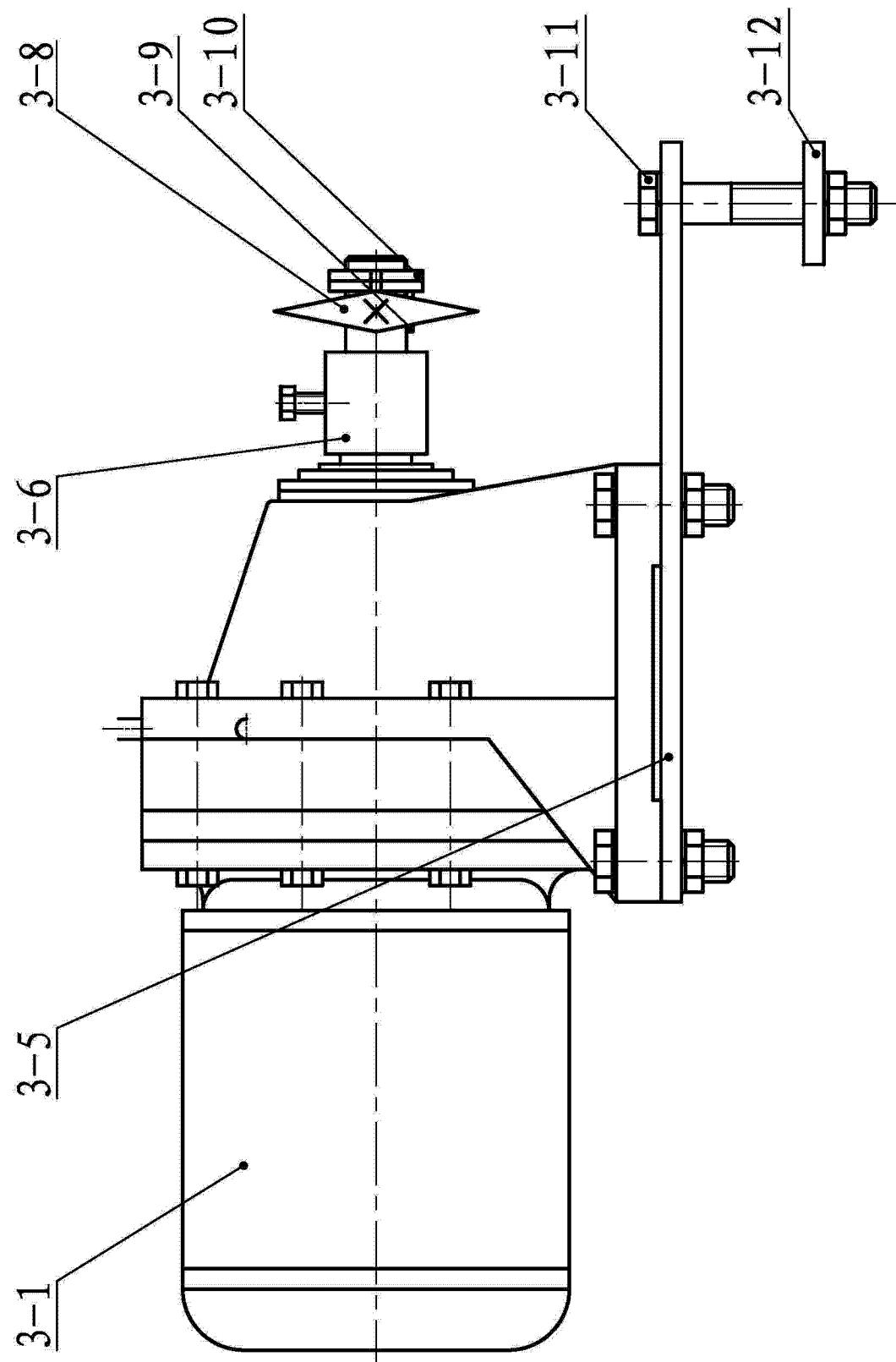


图 10

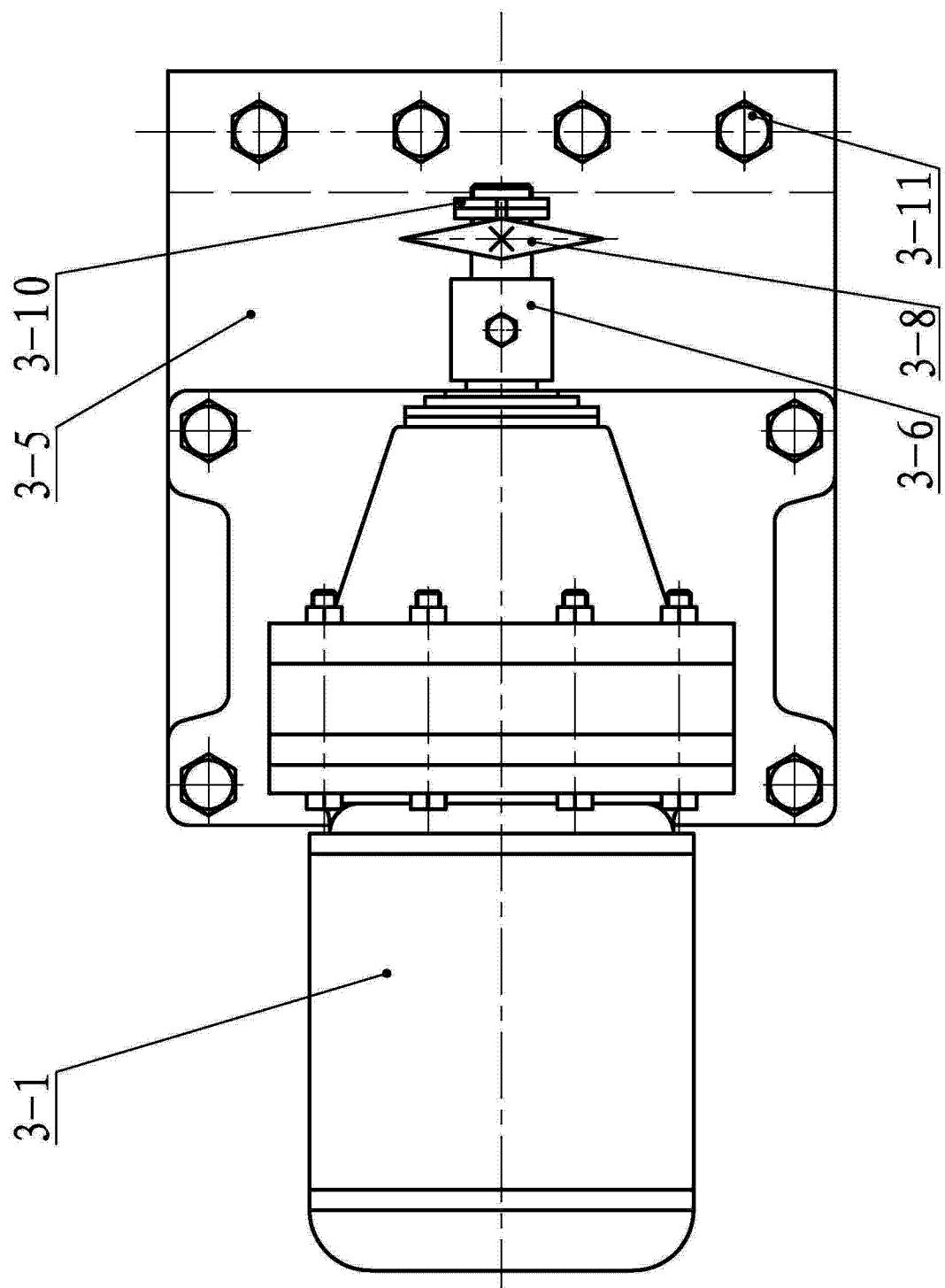


图 11

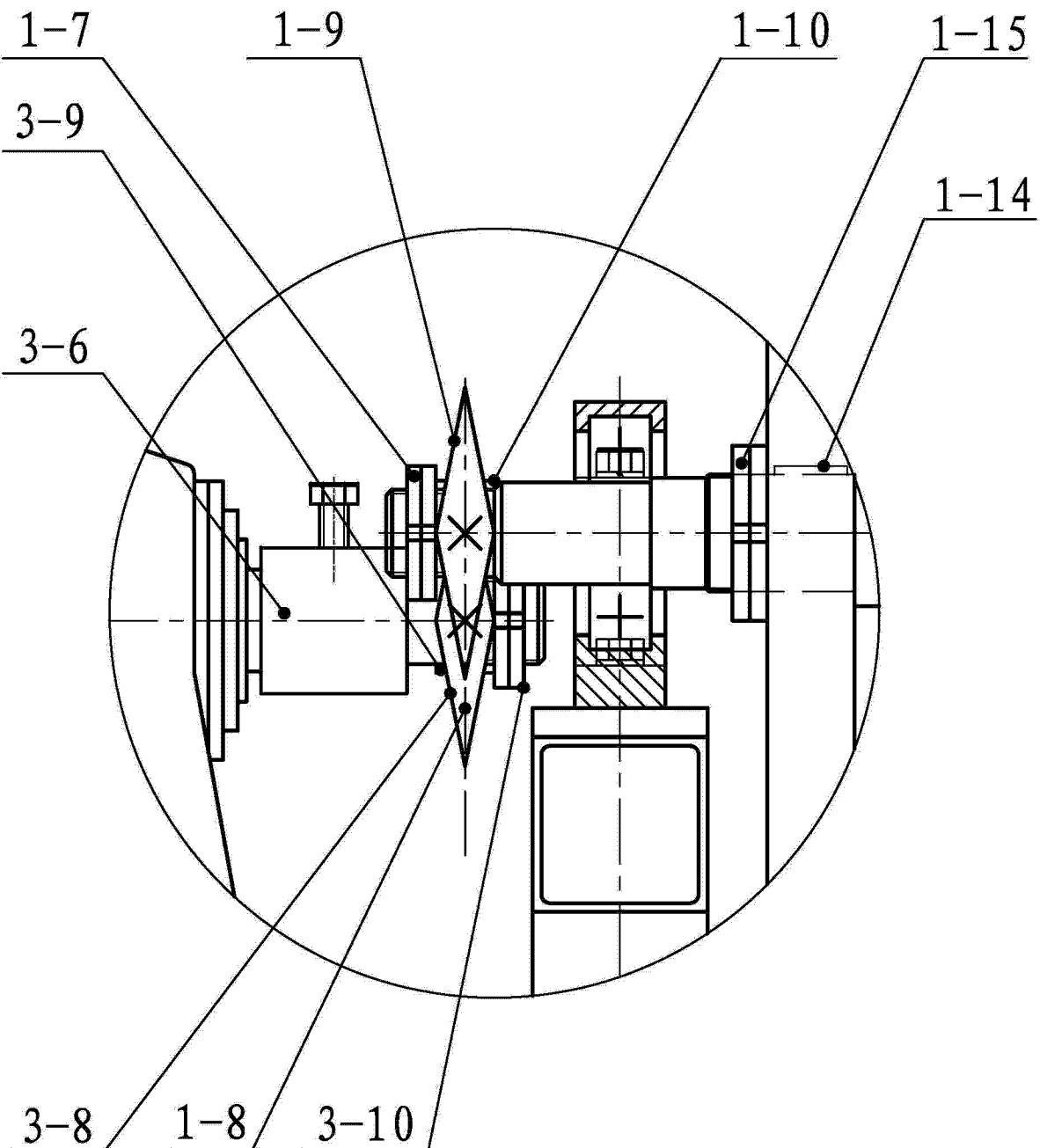


图 12

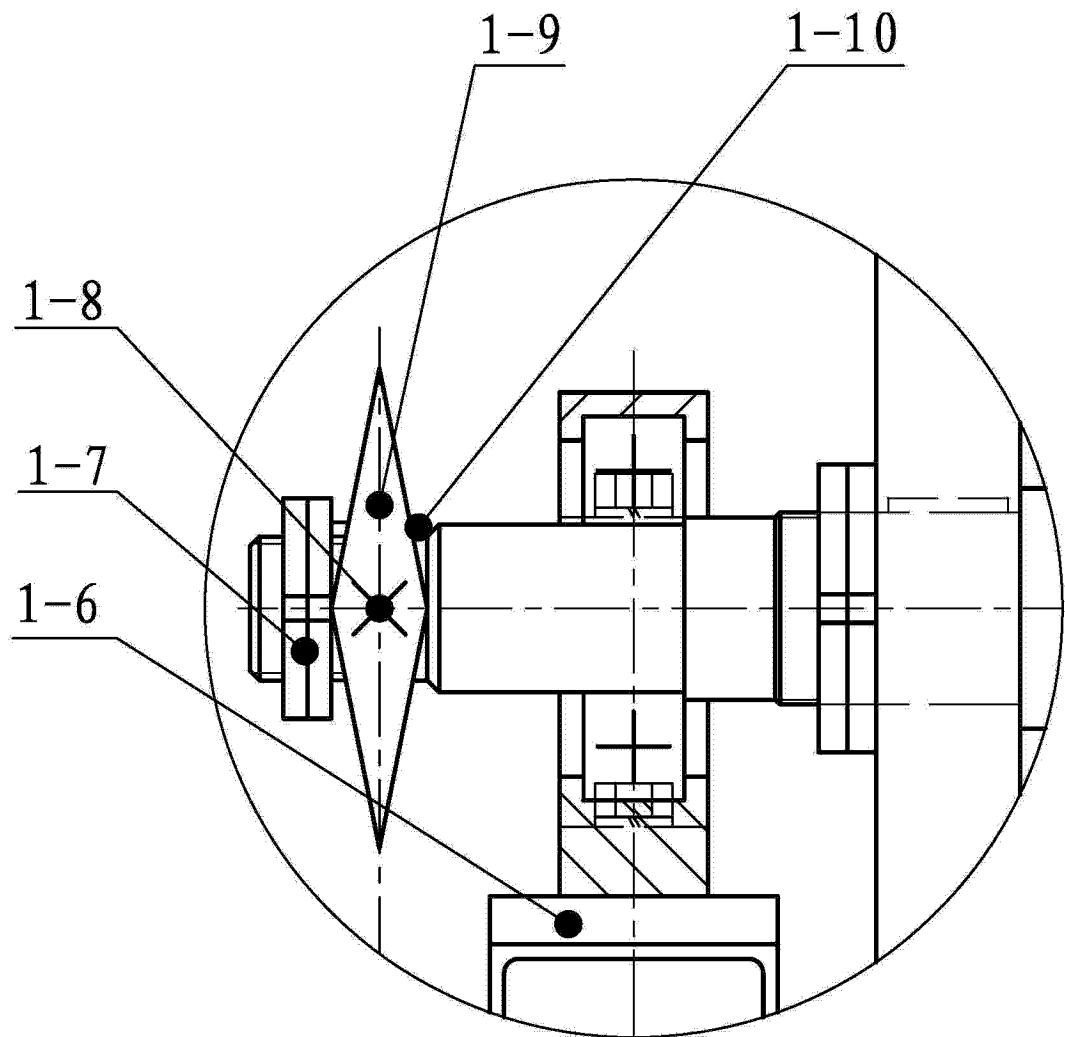


图 13