(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118653681 A
(43)申请公布日 2024.09.17

(21)申请号 202410779477.8

(22)申请日 2024.06.17

(71)申请人 中交二航局(昆明)建设有限公司
地址 677300 云南省临沧市双江拉祜族佤族布朗族傣族自治县勐勐镇林产业园区中交二航局项目部

(72)发明人 李雄英 郑永昆 刘铁鑫 汪洋 罗聪宝 丁浩

(74)专利代理机构 武汉维盾知识产权代理事务所(普通合伙) 42244
专利代理师 危松

(51)Int.Cl.
E04G 21/02(2006.01)
F16F 15/02(2006.01)
F16F 15/08(2006.01)

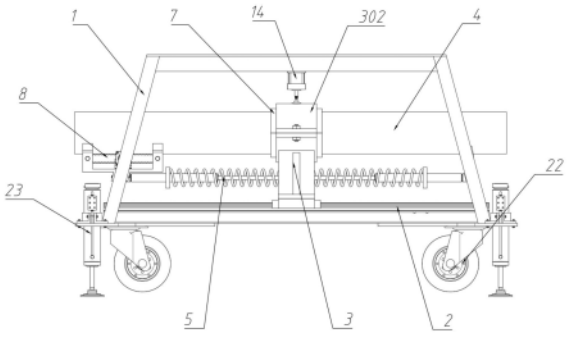
权利要求书2页 说明书5页 附图12页

(54)发明名称

降低地泵混凝土输送阻力的马凳及其使用方法

(57)摘要

本发明提供一种降低地泵混凝土输送阻力的马凳及其使用方法,架体的底层框架上设有第一滑轨,支吊架与第一滑轨滑动连接,泵管套设在支吊架中,支吊架两侧对称设有减振机构,减振机构一端与支吊架底座连接,另一端与架体连接,泵管穿过架体沿第一滑轨往复运动,泵管管端设有传送机构与转动支架,支吊架上方设有套管移动机构,架体下方设有万向轮与液压缸,解决泵送摩阻力、冲击力大,引起模板面位移,影响产品质量,搬运马凳、泵管人力消耗大,马凳不可回收利用的问题。



CN 118653681 A

1.一种降低地泵混凝土输送阻力的马凳,其特征是:架体(1)的底层框架(101)上设有第一滑轨(2),支吊架(3)与第一滑轨(2)滑动连接,泵管(4)套设在支吊架(3)中,支吊架(3)两侧对称设有减振机构(5),减振机构(5)一端与支吊架底座(301)连接,另一端与架体(1)连接,泵管(4)穿过架体(1)沿第一滑轨(2)往复运动。

2.根据权利要求1所述一种降低地泵混凝土输送阻力的马凳,其特征是:架体(1)的结构为:底层框架(101)四角上方设有立杆(104),四条立杆(104)均向内倾斜相同的角度,且分别与顶层框架(105)四角连接,顶层框架(105)上设有盖板(103),底层框架(101)短边相邻两立杆(104)之间垂直设有横杆(102)。

3.根据权利要求1所述一种降低地泵混凝土输送阻力的马凳,其特征是:底层框架(101)上两长边之间平行对称设有两条第一滑轨(2),支吊架底座(301)两端通过第一滑块(6)与第一滑轨(2)滑动连接;

支吊架(3)的结构为:支吊架底座(301)上设有两个半圆弧状的管套(302),管套(302)两侧圆弧末端设有第一连接板(304),管套(302)与支吊架底座(301)之间设有多个支撑筋板(303),支架胶垫(7)套设在管套(302)与泵管(4)之间。

4. 根据权利要求1所述一种降低地泵混凝土输送阻力的马凳,其特征是:减振机构(5)的结构为:阻尼器(502)套设在第一弹性件(501)中,第一弹性件(501)一端与支吊架底座(301)连接,另一端与阻尼器(502) 缸体中部连接,阻尼器(502)移动端与支吊架底座(301)连接,另一端与横杆(102)连接。

5.根据权利要求1所述一种降低地泵混凝土输送阻力的马凳,其特征是:架体(1)一侧横杆(102)上设有传送机构(8),传送机构(8)的结构为:导向支架(801)下端与横杆(102)连接,导向支架(801)两端支臂(8011)分别与两根齿轮轴(802)转动连接,传送带(803)绕过两端齿轮轴(802),且内侧齿形结构与齿轮轴(802)啮合,支臂(8011)上端设有导向块(8012),泵管(4)设置在传送带(803)上,两侧导向块(8012)之间;

传送机构(8)一侧设有第一电机(9),第一电机(9)输出端设有驱动齿轮(901),伸入传送带(803)内两根齿轮轴(802)之间,且与传送带(803)啮合,驱动传送带(803)上平面沿泵管(4)径向移动。

6.根据权利要求5所述一种降低地泵混凝土输送阻力的马凳,其特征是:第一电机(9)下方横杆(102)上设有第二滑轨(10),第一电机(9)下表面通过第二滑块(11)与第二滑轨(10)滑动连接,第一电机(9)固定端通过第二弹性件(12)与架体(1)连接,传送机构(8)另一侧设有第一气缸(13),第一气缸(13)输出轴与第一电机(9)输出轴同轴对向设置,驱动第一电机(9)沿第二滑轨(10)滑动,使驱动齿轮(901)离开传送带(803)内表面范围。

7.根据权利要求1所述一种降低地泵混凝土输送阻力的马凳,其特征是:支吊架(3)上方设有第二气缸(14),第二气缸(14)输出轴设有轴端螺纹(1401),支吊架(3)上半部分管套(302)顶端设有螺纹管套(3021),轴端螺纹(1401)与螺纹管套(3021)螺纹连接,第二气缸(14)缸体顶端与旋转轴(15)一端连接,旋转轴(15)中部设有蜗轮(16),旋转轴(15)另一端与架体(1)顶部盖板(103)转动连接,旋转轴(15)一侧设有第二电机(17),另一侧设有轴承座(18),蜗杆(19)与蜗轮(16)啮合,且一端与第二电机(17)输出轴连接,另一端与轴承座(18)转动连接,第二气缸(14)与第二电机(17)共同驱动轴端螺纹(1401)旋转下压与管套(302)连接。

8.根据权利要求1所述一种降低地泵混凝土输送阻力的马凳,其特征是:架体(1)另一侧横杆(102)上设有转动支架(20),基座(2001)与横杆(102)连接,旋转架(2002)与基座(2001)转动连接,旋转架(2002)为圆弧状,泵管(4)管端外表面抵靠在旋转架(2002)上。

9.根据权利要求1所述一种降低地泵混凝土输送阻力的马凳,其特征是:底层框架(101)四角下方通过第二连接板(21)与万向轮(22)连接,万向轮(22)外侧设有液压缸(23),液压缸(23)通过连接管套(24)与第二连接板(21)连接,液压缸(23)输出轴轴端设有圆形支垫(25),支垫(25)下表面设有防滑涂层。

10.根据权利要求1-9任一项所述一种一种降低地泵混凝土输送阻力的马凳的使用方法,其特征是:该方法包括:

S1、第二气缸(14)与支吊架(3)上半部分管套(302)连接,并处于初始位置;

S2、液压缸(23)位于初始位置,架体(1)移动至施工点后,液压缸(23)下压,万向轮(22)离开地面;

S3、第一气缸(13)位于初始位置,传送机构(8)将泵管(4)移至支吊架(3)固定点位上;

S4、第二气缸(14)下压,支吊架(3)上、下半部分管套(302)连接锁紧后,第二气缸(14)旋转回缩至初始位置;

S5、第一气缸(13)推动驱动齿轮(901)离开传送带(803)内表面范围;

S6、开始泵送混凝土。

降低地泵混凝土输送阻力的马凳及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工装置技术领域,尤其是涉及一种降低地泵混凝土输送阻力的马凳及其使用方法。

背景技术

[0002] 在国内建筑工程施工领域,随着城市化进程的加速和土地资源的日益紧张,高层建筑已经成为了主流建筑形式。在这样的背景下,混凝土的输送方式一般以泵送为主,因其高效、快速的特点而被广泛应用。然而,在泵送过程中,输送泵管的支设问题逐渐凸显出来。

[0003] 按照传统的施工方法,混凝土输送泵管通常是通过普通马凳支设在尚未浇筑混凝土的模板面上的。这些马凳大多是由现场钢筋焊接而成的简易结构,虽然制作简便,但在实际使用中存在诸多问题。首先,由于混凝土在输送过程中会受到输送泵活塞运动的影响,产生一定的水平推力,这种力量会直接作用在模板面上。而传统的简易马凳往往无法提供足够的稳定性和支撑力,导致模板及其支架容易产生前进方向的水平位移,进而影响混凝土浇筑的质量和成型效果。其次,施工现场所使用的这些简易马凳通常是不可回收利用的。一旦施工完成,这些马凳便被视为废旧材料进行处理,这不仅造成了资源的极大浪费,还增加了建筑施工过程中的环境负担。在当前绿色环保理念日益深入人心的背景下,这种资源浪费的现象亟待改善。

[0004] 因此,针对高层建筑混凝土泵送过程中存在的问题,寻求一种既能保证施工质量又能实现资源节约的新型泵管支架方案显得尤为重要。这样的方案不仅能够提高施工效率和质量水平,还能够推动建筑工程施工向更加绿色、环保的方向发展。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提供一种降低地泵混凝土输送阻力的马凳及其使用方法,解决泵送摩阻力、冲击力大,引起模板面位移,影响产品质量,搬运马凳、泵管人力消耗大,马凳不可回收利用的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:一种降低地泵混凝土输送阻力的马凳,架体的底层框架上设有第一滑轨,支吊架与第一滑轨滑动连接,泵管套设在支吊架中,支吊架两侧对称设有减振机构,减振机构一端与支吊架底座连接,另一端与架体连接,泵管穿过架体沿第一滑轨往复运动。

[0007] 优选方案中,架体的结构为:底层框架四角上方设有立杆,四条立杆均向内倾斜相同的角度,且分别与顶层框架四角连接,顶层框架上设有盖板,底层框架短边相邻两立杆之间垂直设有横杆。

[0008] 优选方案中,底层框架上两长边之间平行对称设有两条第一滑轨,支吊架底座两端通过第一滑块与第一滑轨滑动连接;

支吊架的结构为:支吊架底座上设有两个半圆弧状的管套,管套两侧圆弧末端设有第一连接板,管套与支吊架底座之间设有多个支撑筋板,支架胶垫套设在管套与泵管之

间。

[0009] 优选方案中,减振机构的结构为:阻尼器套设在第一弹性件中,第一弹性件一端与支吊架底座连接,另一端与阻尼器缸体中部连接,阻尼器移动端与支吊架底座连接,另一端与横杆连接。

[0010] 优选方案中,架体一侧横杆上设有传送机构,传送机构的结构为:导向支架下端与横杆连接,导向支架两端支臂分别与两根齿轮轴转动连接,传送带绕过两端齿轮轴,且内侧齿形结构与齿轮轴啮合,支臂上端设有导向块,泵管设置在传送带上,两侧导向块之间;

传送机构一侧设有第一电机,第一电机输出端设有驱动齿轮,伸入传送带内两根齿轮轴之间,且与传送带啮合,驱动传送带上平面沿泵管径向移动。

[0011] 优选方案中,第一电机下方横杆上设有第二滑轨,第一电机下表面通过第二滑块与第二滑轨滑动连接,第一电机固定端通过第二弹性件与架体连接,传送机构另一侧设有第一气缸,第一气缸输出轴与第一电机输出轴同轴对向设置,驱动第一电机沿第二滑轨滑动,使驱动齿轮离开传送带内表面范围。

[0012] 优选方案中,支吊架上方设有第二气缸,第二气缸输出轴设有轴端螺纹,支吊架上半部分管套顶端设有螺纹管套,轴端螺纹与螺纹管套螺纹连接,第二气缸缸体顶端与旋转轴一端连接,旋转轴中部设有蜗轮,旋转轴另一端与架体顶部盖板转动连接,旋转轴一侧设有第二电机,另一侧设有轴承座,蜗杆与蜗轮啮合,且一端与第二电机输出轴连接,另一端与轴承座转动连接,第二气缸与第二电机共同驱动轴端螺纹旋转下压与管套连接。

[0013] 优选方案中,架体另一侧横杆上设有转动支架,基座与横杆连接,旋转架与基座转动连接,旋转架为圆弧状,泵管管端外表面抵靠在旋转架上。

[0014] 优选方案中,底层框架四角下方通过第二连接板与万向轮连接,万向轮外侧设有液压缸,液压缸通过连接管套与第二连接板连接,液压缸输出轴轴端设有圆形支垫,支垫下表面设有防滑涂层。

[0015] 优选方案中,该方法包括:

S1、第二气缸与支吊架上半部分管套连接,并处于初始位置;

S2、液压缸位于初始位置,架体移动至施工点后,液压缸下压,万向轮离开地面;

S3、第一气缸位于初始位置,传送机构将泵管移至支吊架固定点位上;

S4、第二气缸下压,支吊架上、下半部分管套连接锁紧后,第二气缸旋转回缩至初始位置;

S5、第一气缸推动驱动齿轮离开传送带内表面范围;

S6、开始泵送混凝土。

[0016] 本发明提供了一种降低地泵混凝土输送阻力的马凳及其使用方法,泵管套设在支吊架中,支吊架与第一滑轨滑动连接,支吊架两侧对称设有减振机构,使泵管沿第一滑轨水平振动,同时传送机构中驱动齿轮离开传送带内表面范围,传送带支撑泵管的同时随泵管的振动而移动,另一侧转动支架支撑泵管的同时随泵管的振动而转动,液压缸的支垫下表面设有防滑涂层,解决泵送摩阻力、冲击力大,引起模板面位移,影响产品质量的问题;

架体下方设置万向轮与液压缸,可将架体移动至施工点位后驻车,传送机构将泵管移动至支吊架内,第二气缸与第二电机协同作用移动管套,解决搬运马凳、泵管人力消耗大,马凳不可回收利用的问题。

附图说明

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明：

图1是本发明总体结构主视图；

图2是本发明总体结构侧视图；

图3是本发明总体结构轴测图；

图4是本发明架体结构轴测图；

图5是本发明泵管移动支架结构轴测图；

图6是本发明减振机构主视结构图；

图7是本发明传送机构侧视结构图；

图8是本发明传送机构俯视剖视结构图；

图9是本发明导向支架轴测结构图；

图10是本发明套管及套管移动机构主视结构图；

图11是本发明套管移动机构轴测结构图；

图12是本发明支吊架结构示意图；

图13是本发明转动支架轴测结构图；

图14是本发明万向轮及液压缸安装结构示意图。

[0018] 图中：架体1；底层框架101；横杆102；盖板103；立杆104；顶层框架105；第一滑轨2；支吊架3；支吊架底座301；管套302；螺纹管套3021；支撑筋板303；第一连接板304；泵管4；减振机构5；第一弹性件501；阻尼器502；第一滑块6；支架胶垫7；传送机构8；导向支架801；支臂8011；导向块8012；齿轮轴802；传动带803；第一电机9；驱动齿轮901；第二滑轨10；第二滑块11；第二弹性件12；第一气缸13；第二气缸14；轴端螺纹1401；旋转轴15；蜗轮16；第二电机17；轴承座18；蜗杆19；转动支架20；基座2001；旋转架2002；第二连接板21；万向轮22；液压缸23；连接管套24；支垫25。

具体实施方式

[0019] 实施例1

如图1~14所示，一种降低地泵混凝土输送阻力的马凳，架体1的底层框架101上设有第一滑轨2，支吊架3与第一滑轨2滑动连接，泵管4套设在支吊架3中，支吊架3两侧对称设有减振机构5，减振机构5一端与支吊架底座301连接，另一端与架体1连接，泵管4穿过架体1沿第一滑轨2往复运动。

[0020] 优选方案中，架体1的结构为：底层框架101四角上方设有立杆104，四条立杆104均向内倾斜相同的角度，且分别与顶层框架105四角连接，顶层框架105上设有盖板103，底层框架101短边相邻两立杆104之间垂直设有横杆102。使架体1结构牢固稳定。

[0021] 优选方案中，底层框架101上两长边之间平行对称设有两条第一滑轨2，支吊架底座301两端通过第一滑块6与第一滑轨2滑动连接；

支吊架3的结构为：支吊架底座301上设有两个半圆弧状的管套302，管套302两侧圆弧末端设有第一连接板304，管套302与支吊架底座301之间设有多个支撑筋板303，支架胶垫7套设在管套302与泵管4之间。通过滑动装置，抵消支吊架3作用于架体1的水平位移，支架胶垫7减少管套302与泵管4之间的振动冲击。

[0022] 优选方案中,减振机构5的结构为:阻尼器502套设在第一弹性件501中,第一弹性件501一端与支吊架底座301连接,另一端与阻尼器502 缸体中部连接,阻尼器502移动端与支吊架底座301连接,另一端与横杆102连接。两侧弹簧阻尼系统共同吸收冲击力,减少振动。

[0023] 优选方案中,架体1一侧横杆102上设有传送机构8,传送机构8的结构为:导向支架801下端与横杆102连接,导向支架801两端支臂8011分别与两根齿轮轴802转动连接,传送带803绕过两端齿轮轴802,且内侧齿形结构与齿轮轴802啮合,支臂8011上端设有导向块8012,泵管4设置在传送带803上,两侧导向块8012之间;

传送机构8一侧设有第一电机9,第一电机9输出端设有驱动齿轮901,伸入传送带803内两根齿轮轴802之间,且与传送带803啮合,驱动传送带803上平面沿泵管4径向移动。传送机构8将泵管4运输至支吊架3内指定点,减少搬运泵管的人力消耗,导向支架801对泵管4水平位移进一步限位。

[0024] 优选方案中,第一电机9下方横杆102上设有第二滑轨10,第一电机9下表面通过第二滑块11与第二滑轨10滑动连接,第一电机9固定端通过第二弹性件12与架体1连接,传送机构8另一侧设有第一气缸13,第一气缸13输出轴与第一电机9输出轴同轴对向设置,驱动第一电机9沿第二滑轨10滑动,使驱动齿轮901离开传送带803内表面范围。泵送时,传送机构8处于自由移动状态,对泵管4管端提供支撑的同时,随泵管4的振动而移动,吸收水平冲击力,减少振动。

[0025] 优选方案中,支吊架3上方设有第二气缸14,第二气缸14输出轴设有轴端螺纹1401,支吊架3上半部分管套302顶端设有螺纹管套3021,轴端螺纹1401与螺纹管套3021螺纹连接,第二气缸14缸体顶端与旋转轴15一端连接,旋转轴15中部设有蜗轮16,旋转轴15另一端与架体1顶部盖板103转动连接,旋转轴15一侧设有第二电机17,另一侧设有轴承座18,蜗杆19与蜗轮16啮合,且一端与第二电机17输出轴连接,另一端与轴承座18转动连接,第二气缸14与第二电机17共同驱动轴端螺纹1401旋转下压与管套302连接。第二气缸14与第二电机17协同作用移动管套302,减少人力消耗。

[0026] 优选方案中,架体1另一侧横杆102上设有转动支架20,基座2001与横杆102连接,旋转架2002与基座2001转动连接,旋转架2002为圆弧状,泵管4管端外表面抵靠在旋转架2002上。对泵管4管端提供支撑的同时随泵管4的振动轻微转动,吸收水平冲击力,减少振动。

[0027] 优选方案中,底层框架101四角下方通过第二连接板21与万向轮22连接,万向轮22外侧设有液压缸23,液压缸23通过连接管套24与第二连接板21连接,液压缸23输出轴轴端设有圆形支垫25,支垫25下表面设有防滑涂层。使架体1可移动至施工点位后驻车,减少搬运马凳的人力消耗,可重复使用于不同工作点位,支垫25防滑面增加架体1驻车稳定性。

[0028] 实施例2

结合实施例1进一步说明,如图1~14所示结构,该方法包括:

S1、第二气缸14与支吊架3上半部分管套302连接,并处于初始位置;

S2、液压缸23位于初始位置,架体1移动至施工点后,液压缸23下压,万向轮22离开地面;

S3、第一气缸13位于初始位置,传送机构8将泵管4移至支吊架3固定点位上;

S4、第二气缸14下压，支吊架3上、下半部分管套302连接锁紧后，第二气缸14旋转回缩至初始位置；

S5、第一气缸13推动驱动齿轮901离开传送带803内表面范围；

S6、开始泵送混凝土。

[0029] 上述的实施例仅为本发明的优选技术方案，而不应视为对于本发明的限制，本发明的保护范围应以权利要求记载的技术方案，包括权利要求记载的技术方案中技术特征的等同替换方案为保护范围。即在此范围内的等同替换改进，也在本发明的保护范围之内。

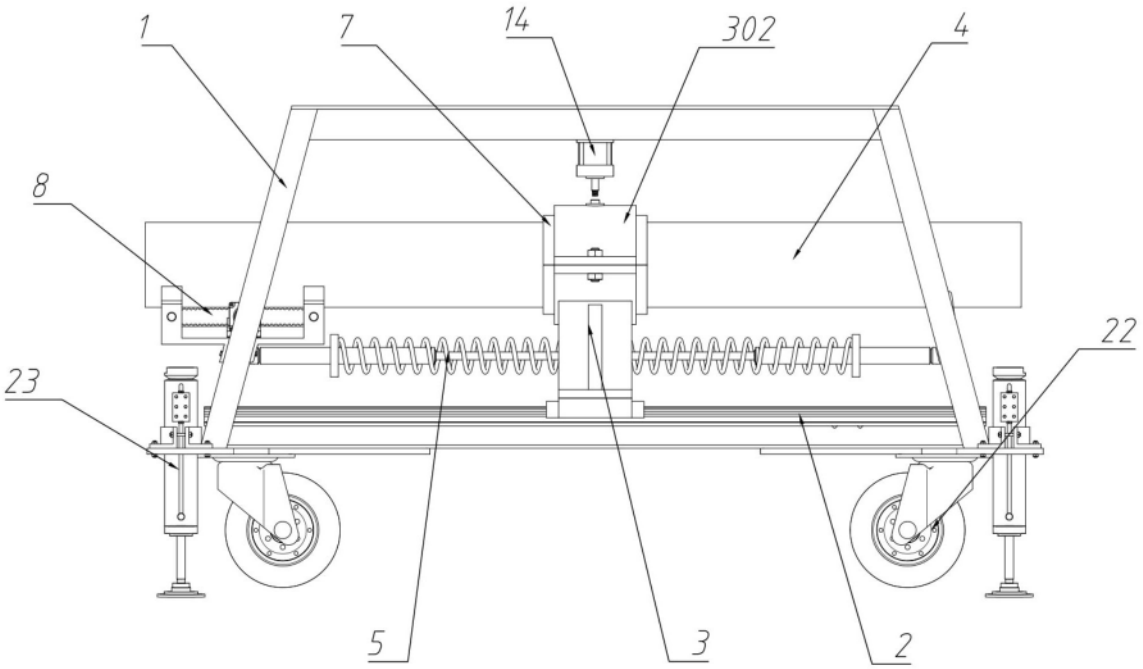


图1

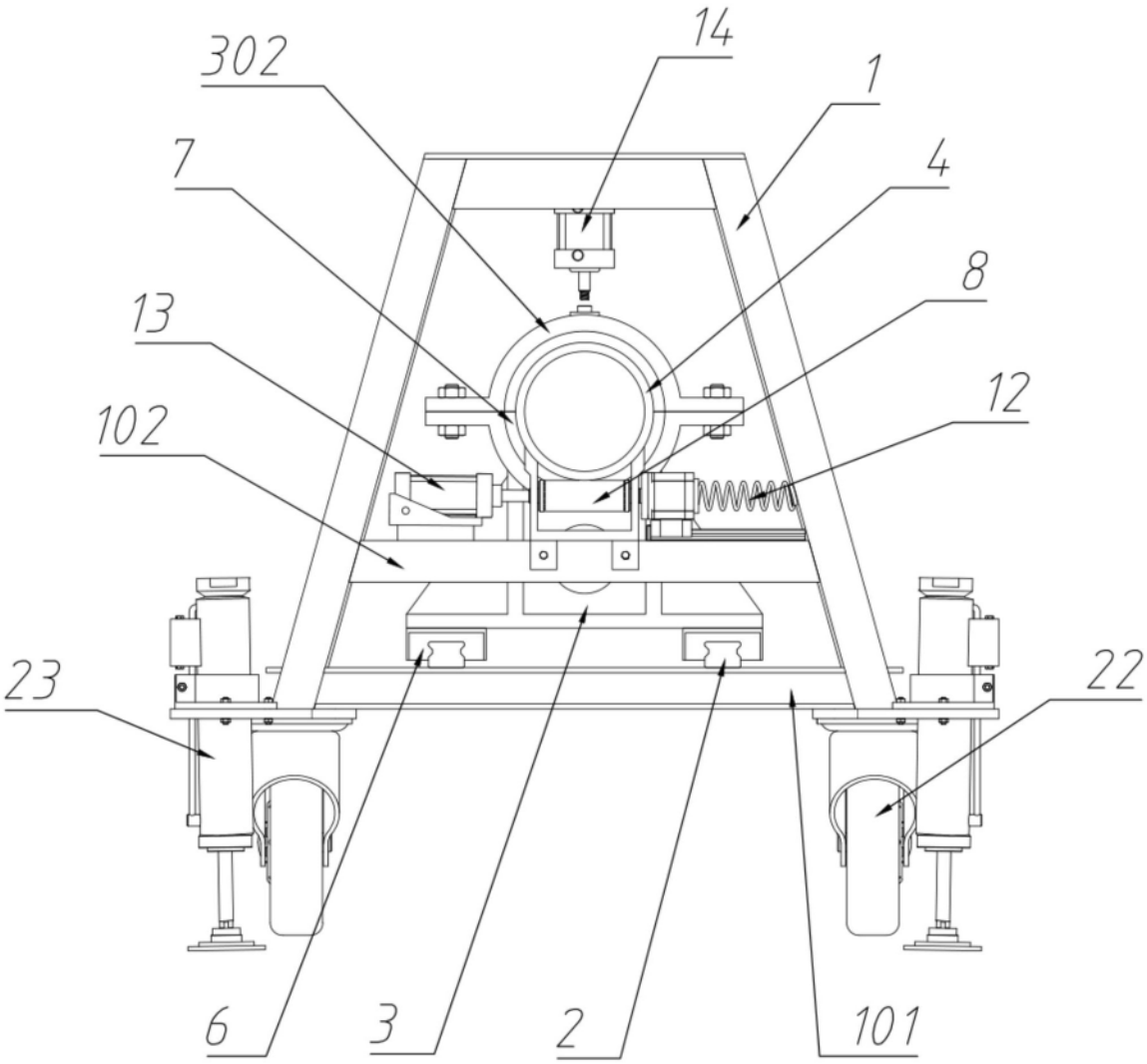


图2

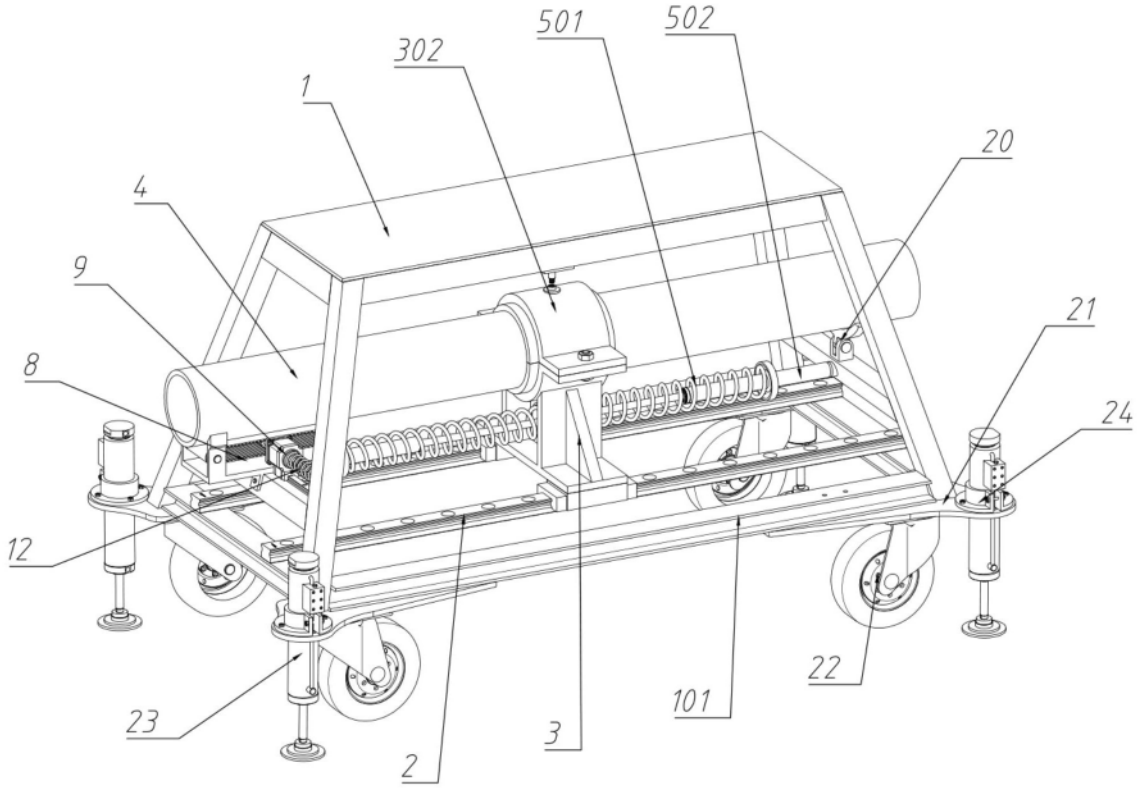


图3

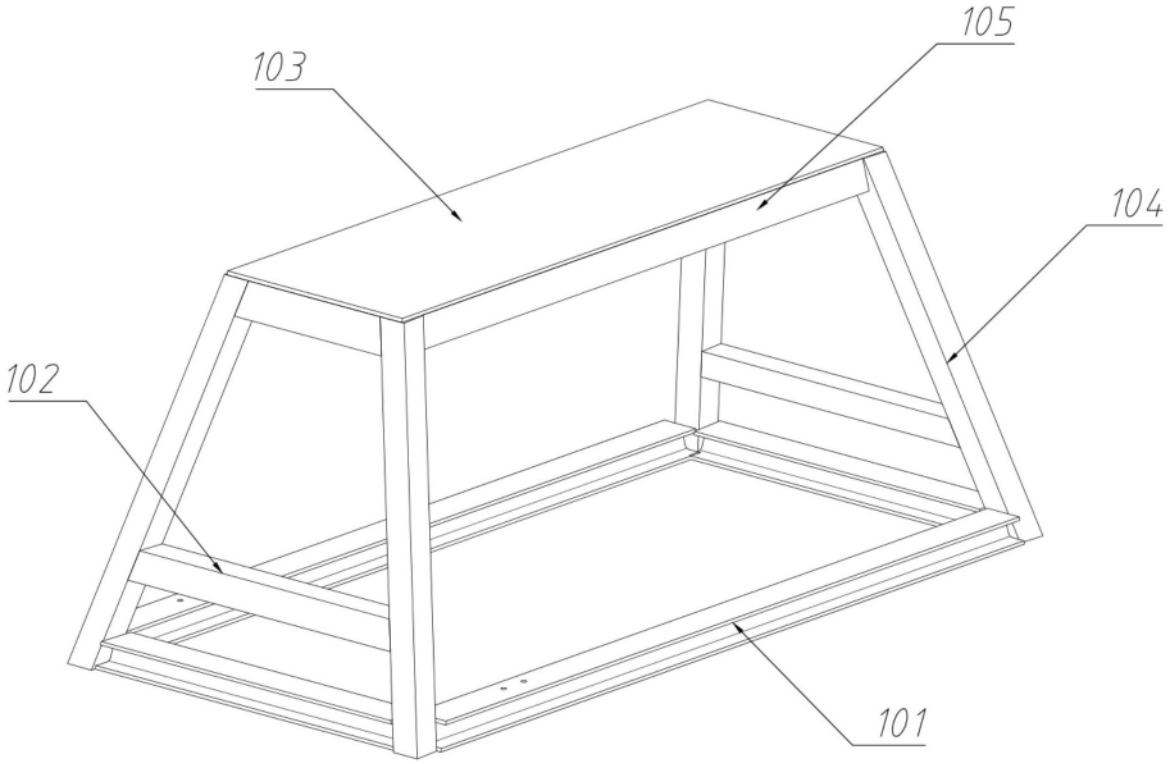


图4

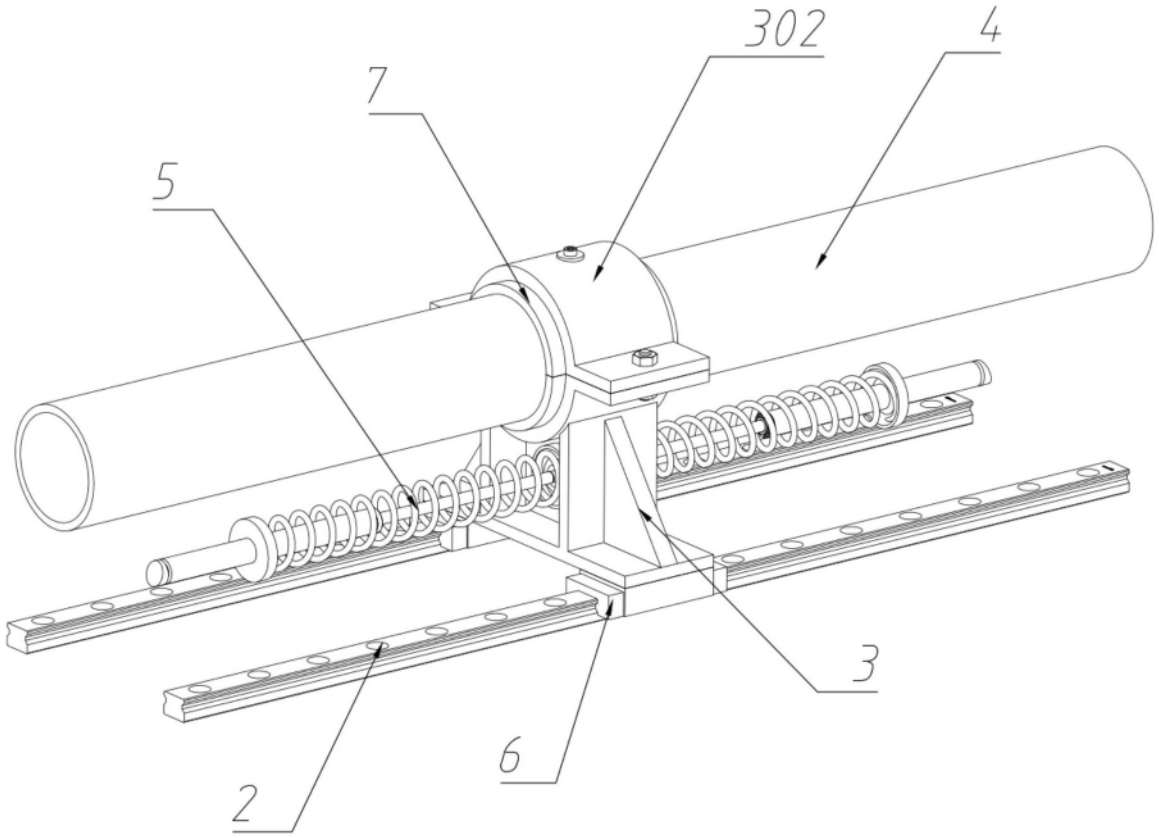


图5

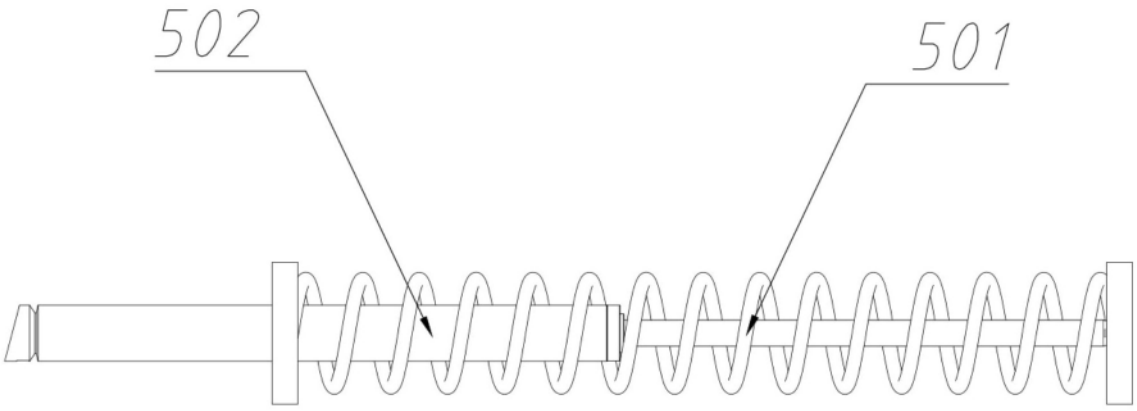


图6

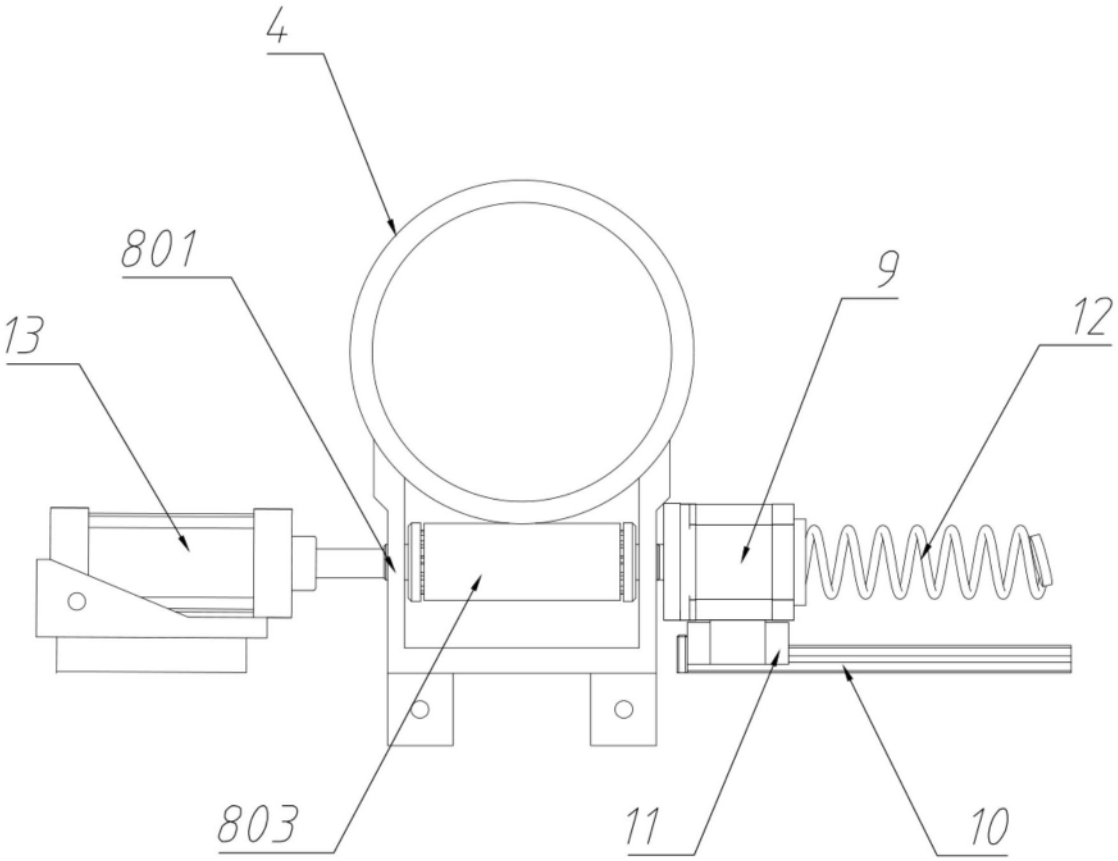


图7

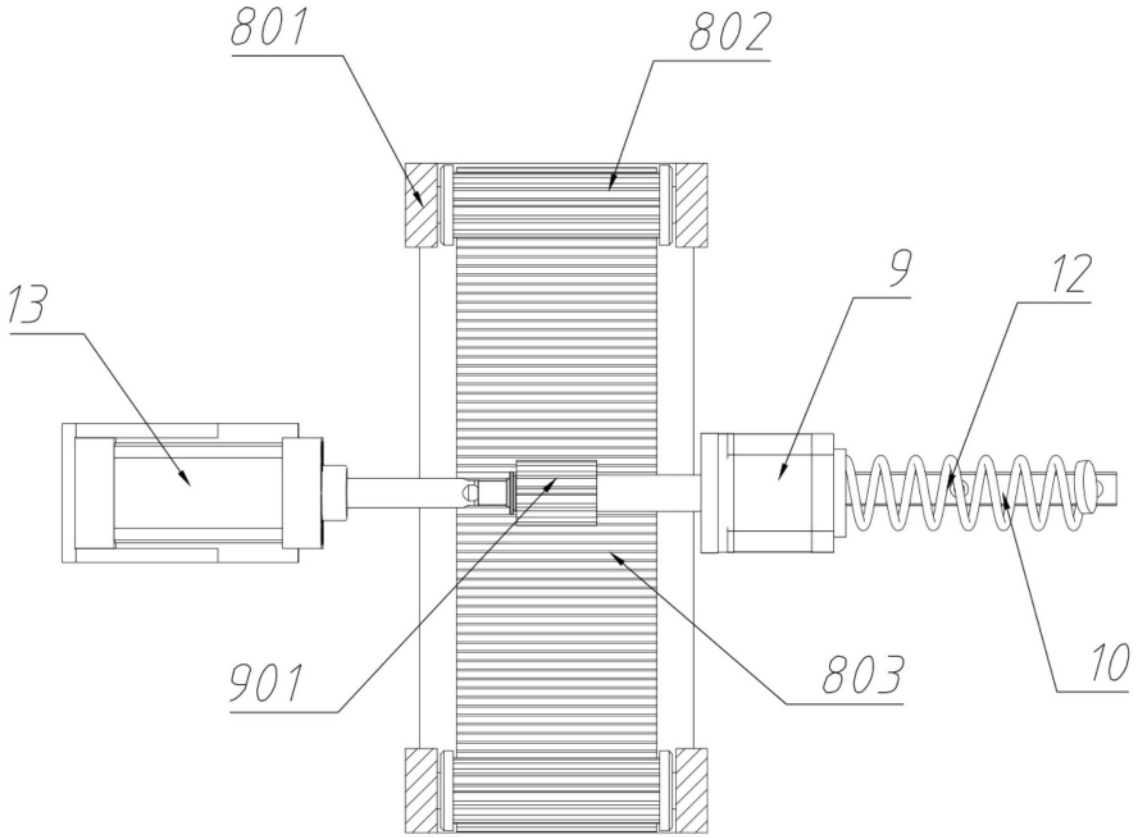


图8

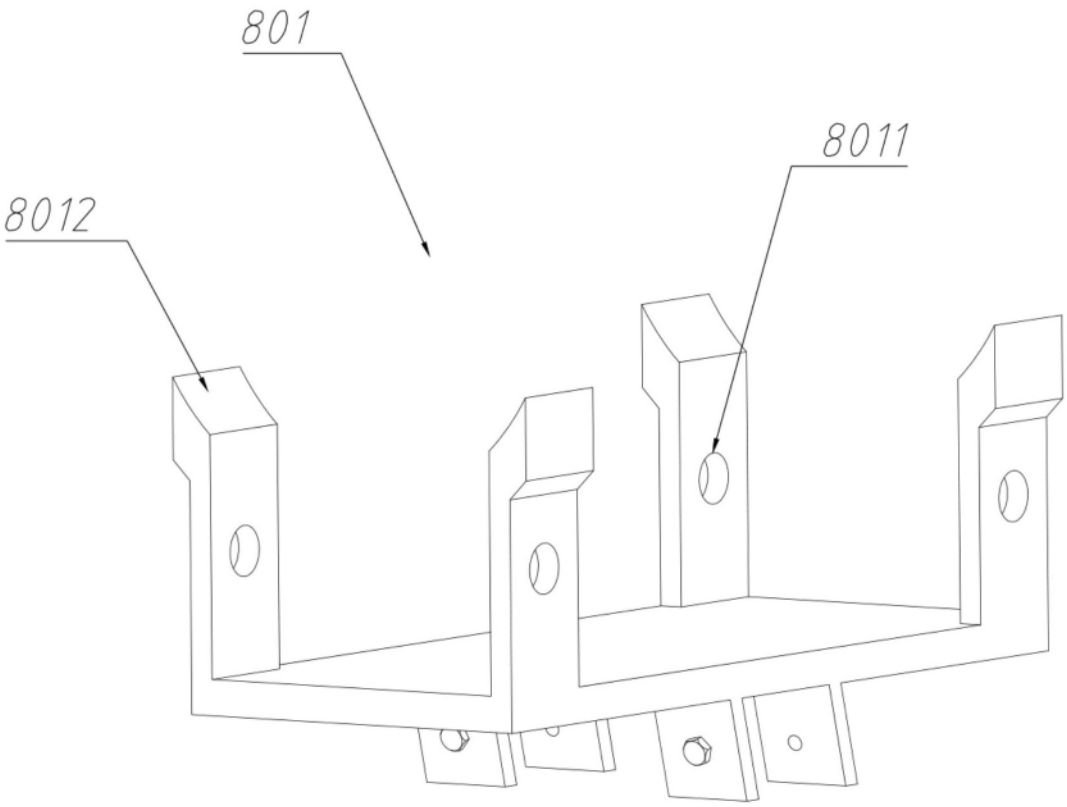


图9

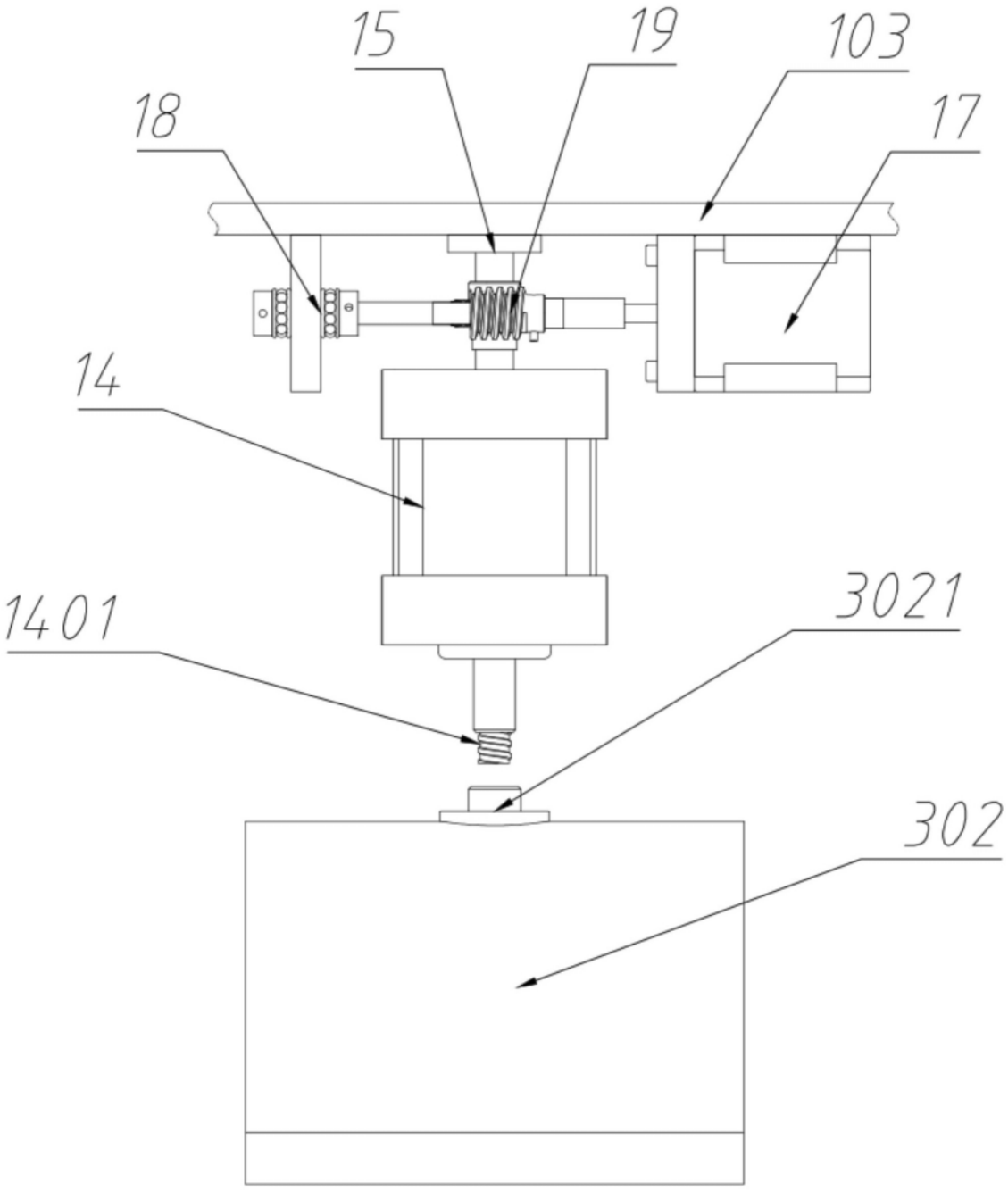


图10

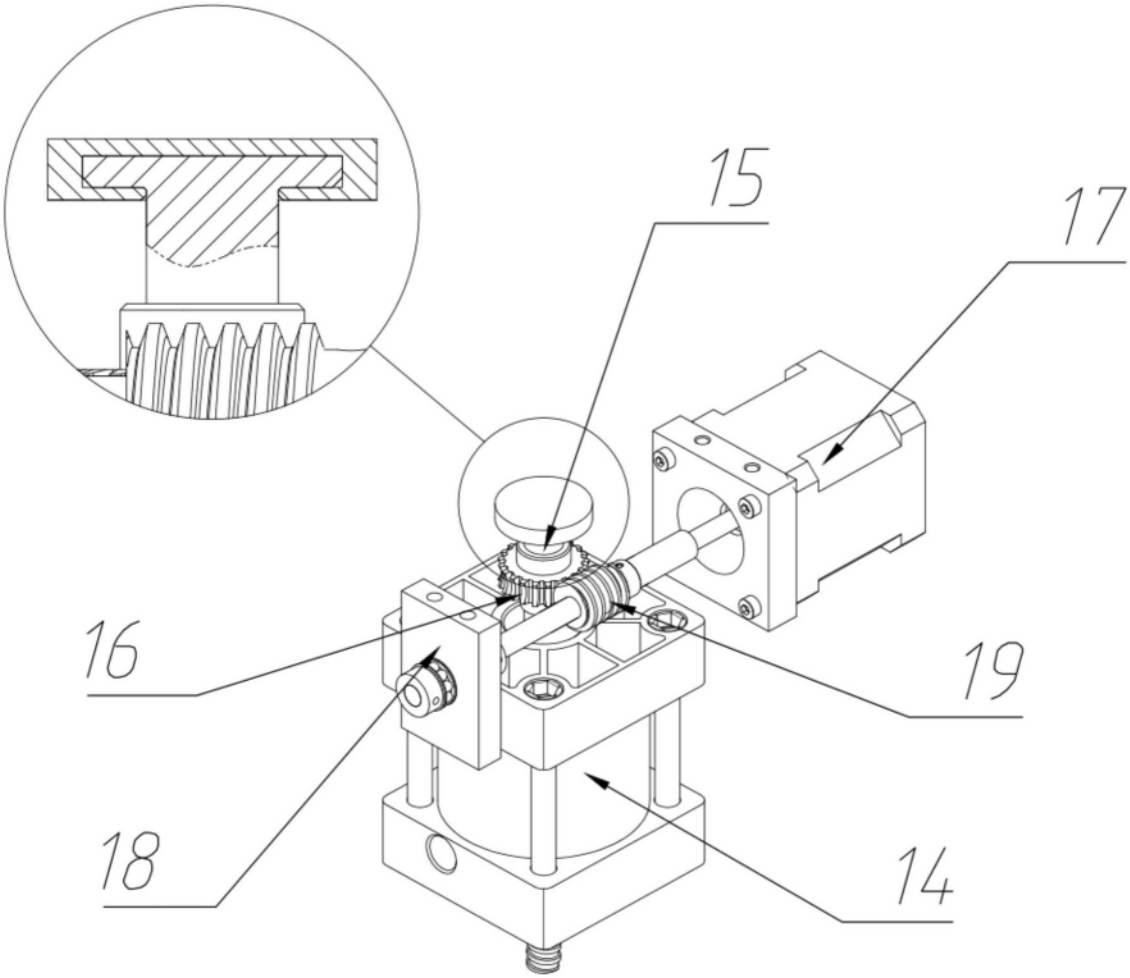


图11

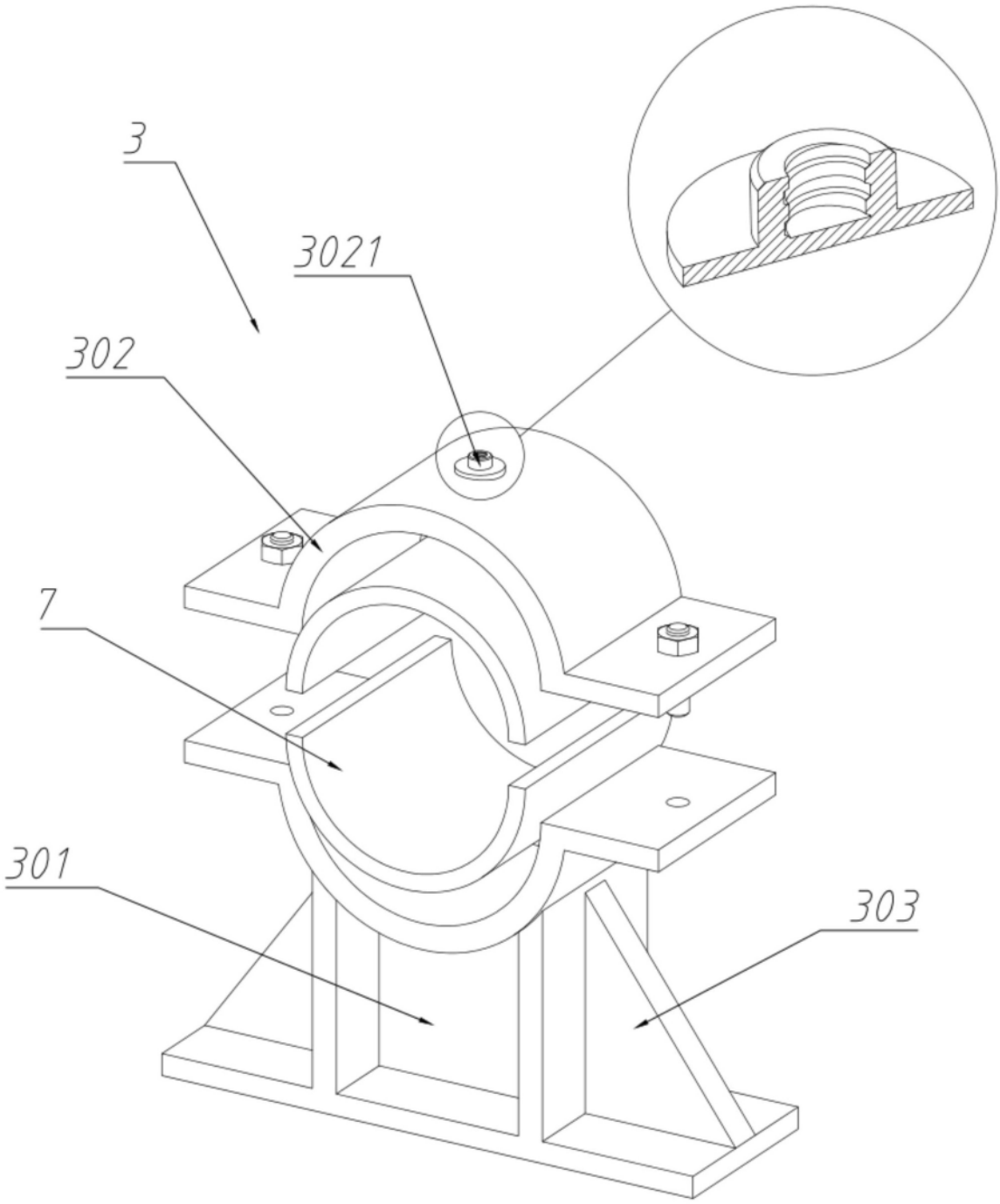


图12

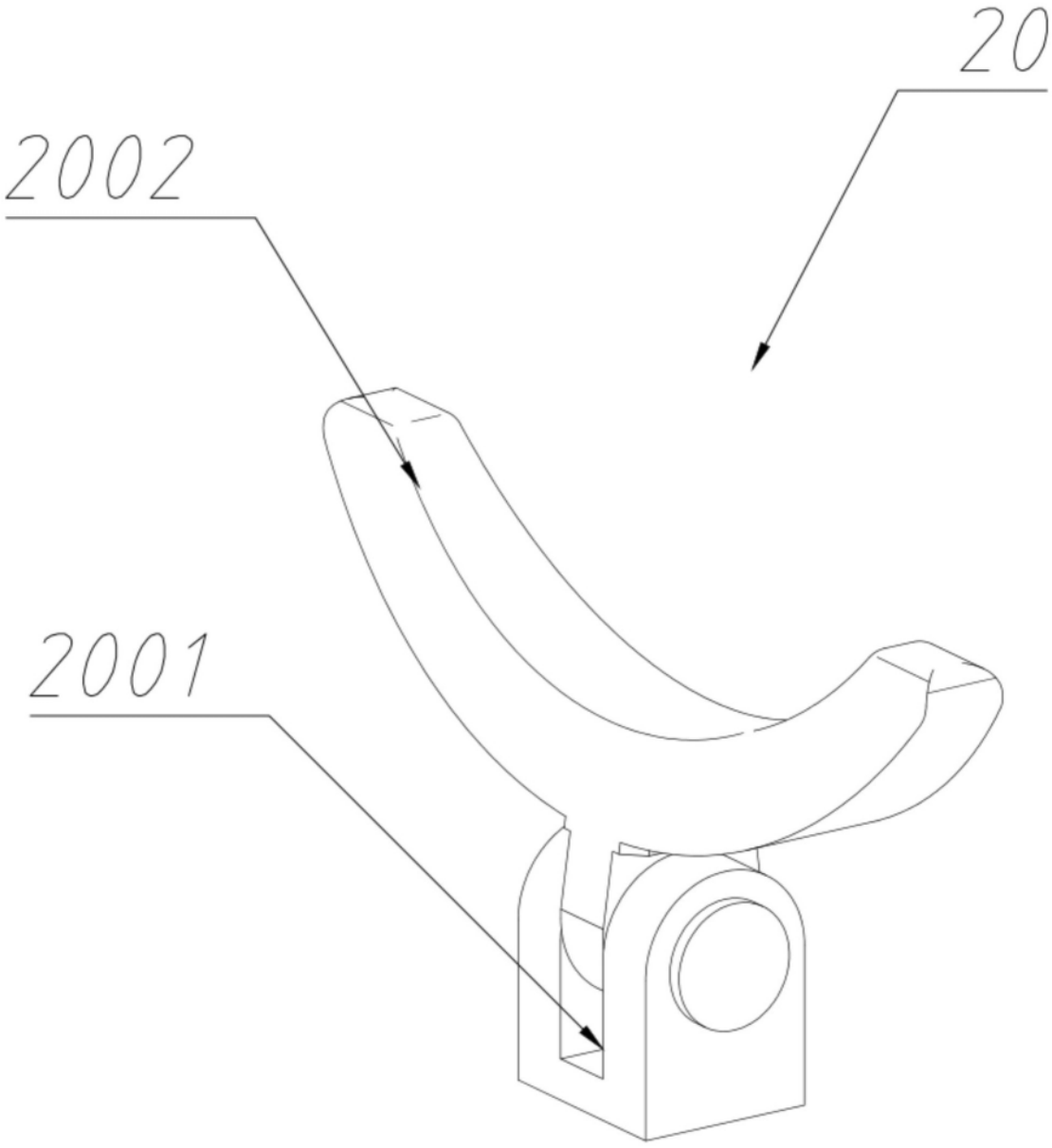


图13

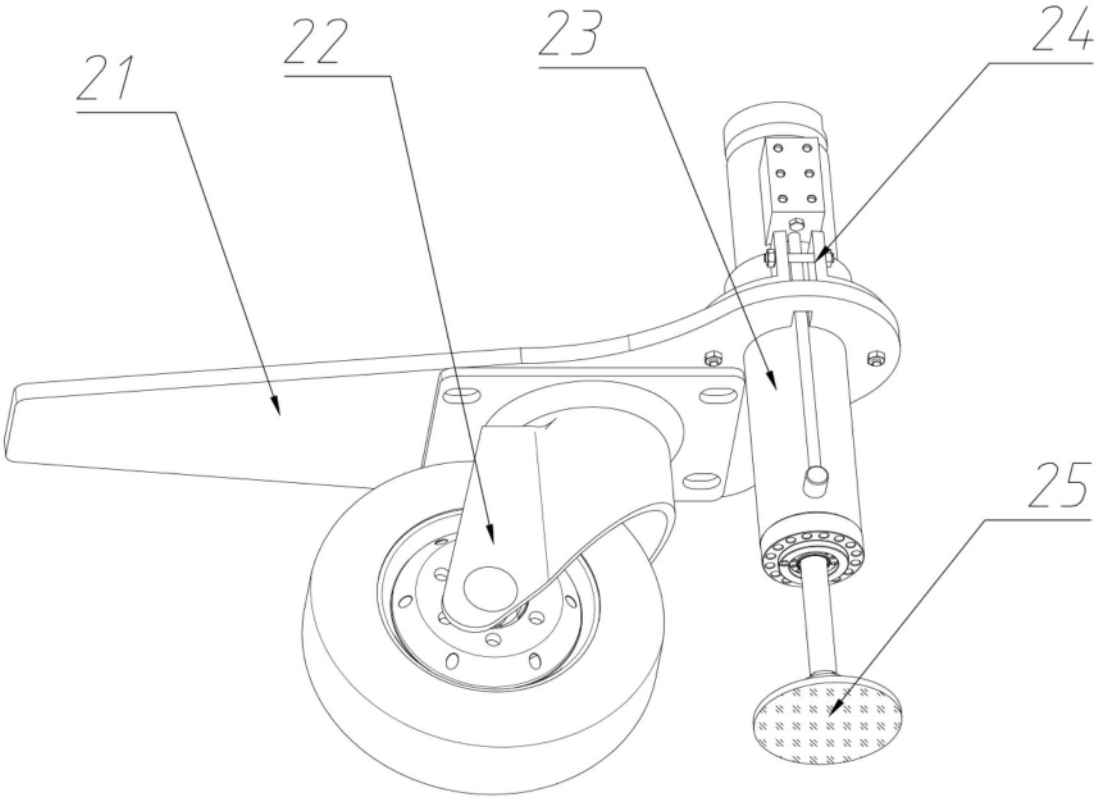


图14