(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 117306394 B
(45)授权公告日 2024.08.30

(21)申请号 202311173742.X
(22)申请日 2023.09.12
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117306394 A
(43)申请公布日 2023.12.29
(73)专利权人 中交二航局第一工程有限公司
地址 430000 湖北省武汉市新洲区阳逻街新光村汽渡路
专利权人 中交第二航务工程局有限公司
(72)发明人 王文雷 许哲 王子龙 达欣 何新朋 刘威扬 杨高阳 陈立斌 严登鹏 王志敏 刘运喆 左怡林 张杰
(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 彭永念
(51)Int.Cl.
E01D 21/00(2006.01)
E01D 19/10(2006.01)
A01G 9/02(2018.01)
(56)对比文件
CN 112663493 A,2021.04.16
CN 112832126 A,2021.05.25
审查员 贾雨竹

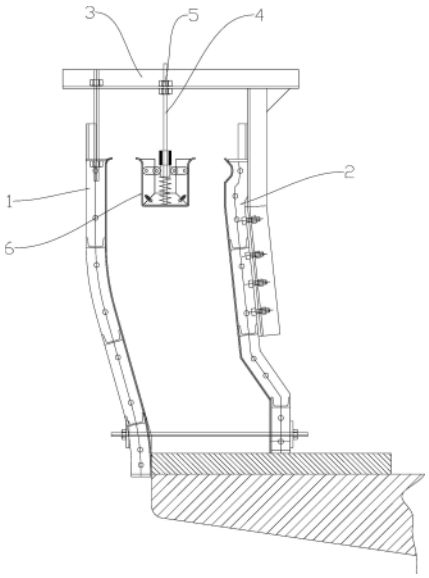
权利要求书2页 说明书5页 附图15页

(54)发明名称

精准施工的花箱模板及其施工方法

(57)摘要

本发明提供一种精准施工的花箱模板及其施工方法,包括第一护栏模板和第二护栏模板,第一护栏模板和第二护栏模板的上侧通过支撑架连接,支撑架上穿设有第一吊杆,第一吊杆的底部通过驱动单元连接有花箱伸缩模,花箱伸缩模包括底模,底模两侧对称设有侧模,驱动单元用于驱动底模在第一吊杆的轴线方向移动,底模两侧分别设有第二吊杆,第二吊杆的上侧和支撑架固定,第二吊杆上套设有滑套和弹簧,滑套外侧设有耳板,耳板通过连接板和侧模铰接,弹簧用于为滑套提供稳定的支撑力。



CN 117306394 B

1.一种精准施工的花箱模板,其特征是:包括第一护栏模板(1)和第二护栏模板(2),第一护栏模板(1)和第二护栏模板(2)的上侧通过支撑架(3)连接,支撑架(3)上穿设有第一吊杆(4),第一吊杆(4)的底部通过驱动单元(8)连接有花箱伸缩模(6),花箱伸缩模(6)包括底模(601),底模(601)两侧对称设有侧模(602),驱动单元(8)用于驱动底模(601)在第一吊杆(4)的轴线方向移动,底模(601)两侧分别设有第二吊杆(9),第二吊杆(9)的上侧和支撑架(3)固定,第二吊杆(9)上套设有滑套(11)和弹簧(12),滑套(11)外侧设有耳板(19),耳板(19)通过连接板(20)和侧模(602)铰接,弹簧(12)用于为滑套(11)提供稳定的支撑力;

第一吊杆(4)的底部固设有顶板(7),驱动单元(8)包括固定套(801)和顶升套(802),顶升套(802)固设在顶板(7)的底部,固定套(801)通过底座(807)和底模(601)连接,固定套(801)内转动设有螺杆(806),螺杆(806)底部固设有第二斜齿轮(805),第二斜齿轮(805)啮合连接有第一斜齿轮(804),第一斜齿轮(804)设置在电机(803)上,电机(803)和底模(601)连接,螺杆(806)和顶升套(802)螺纹连接;

底模(601)两侧分别设有第一接触板(603),侧模(602)的内侧设有第二接触板(604),第二接触板(604)上平行设有多个第一肋板(607),两个第一接触板(603)之间通过第二肋板(608)连接,第一接触板(603)上贯穿设有腰圆槽(605),第二接触板(604)上贯穿设有通孔(606),螺钉(16)穿设在腰圆槽(605)和通孔(606)内,螺钉(16)通过螺母(5)将底模(601)和侧模(602)连接,连接板(20)和第一肋板(607)铰接。

2.根据权利要求1所述一种精准施工的花箱模板,其特征是:支撑架(3)包括横梁(301)和竖梁(302),竖梁(302)抵靠在第二护栏模板(2)的外侧,竖梁(302)通过螺钉(16)和第二护栏模板(2)连接,横梁(301)相对竖梁(302)的一侧设有圆杆(303),圆杆(303)穿设在第一护栏模板(1)上,圆杆(303)通过螺母(5)和第一护栏模板(1)连接。

3.根据权利要求1所述一种精准施工的花箱模板,其特征是:侧模(602)的上部通过轴杆(13)铰接有压板(14),压板(14)的底部设有凸起(15),凸起(15)用于填补两侧的侧模(602)分别与第一护栏模板(1)及第二护栏模板(2)之间的缺口,压板(14)通过锁钩(17)分别与第一护栏模板(1)及第二护栏模板(2)连接。

4.根据权利要求3所述一种精准施工的花箱模板,其特征是:第一护栏模板(1)和第二护栏模板(2)的顶部分别平行设有竖杆(18),压板(14)的顶部通过螺钉(16)铰接有锁钩(17),锁钩(17)可拆卸的和竖杆(18)卡接。

5.根据权利要求1所述一种精准施工的花箱模板,其特征是:第二斜齿轮(805)的下侧设有转杆(808),转杆(808)上套设有限位套(809),底模(601)上设有轴承(810),转杆(808)穿设在轴承(810)上,限位套(809)抵靠在轴承(810)顶部。

6.根据权利要求1所述一种精准施工的花箱模板,其特征是:固定套(801)内侧设有第一台阶(811),顶升套(802)外侧设有第二台阶(812),第一台阶(811)和第二台阶(812)相匹配。

7.根据权利要求1所述一种精准施工的花箱模板,其特征是:滑套(11)的两侧分别设有锁套(10),锁套(10)和第二吊杆(9)螺纹连接,弹簧(12)两侧分别抵靠在锁套(10)和滑套(11)上。

8.根据权利要求1~7任意一项所述一种精准施工的花箱模板的施工方法,其特征是:包括以下步骤:

S1、根据设计图纸完成各部件的加工,并进行校准核验;

S2、将驱动单元(8)安装到花箱伸缩模(6)内,并调试运行;

S3、通过驱动单元(8)调整花箱伸缩模(6)至开模状态;

S4、完成第一护栏模板(1)和第二护栏模板(2)的定位,并用支撑架(3)将第一护栏模板(1)和第二护栏模板(2)进行固定;

S5、将花箱伸缩模(6)和驱动单元(8)整体吊装至支撑架(3)的下部,通过螺母(5)分别对第一吊杆(4)和第二吊杆(9)完成锁止;

S6、通过驱动单元(8)调整花箱伸缩模(6)至合模状态,并通过螺钉(16)调整整体的密封性;

S7、通过压板(14)分别和两侧的第一护栏模板(1)与第二护栏模板(2)进行开合,从而完成整体的横向纠偏,保证安装支撑架(3)和花箱伸缩模(6)的位置安装准确;

S8、打开压板(14),进行浇筑振捣施工,待振捣完成后,关闭压板(14);

S9、待浇筑养护完成后进行拆模,保证各部件和已浇筑混凝土面脱离,整体运输至下一施工点;

S10、循环操作S4~ S9直至施工完成。

精准施工的花箱模板及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及土木施工技术领域,尤其是涉及一种精准施工的花箱模板及其施工方法。

背景技术

[0002] 随着社会的进步,对于施工技术要求越来越多。城市交通立体化的步伐飞速迈进,在满足城市桥梁使用功能的基础上,引入了莱昂哈特提出的“桥梁美学”这一概念,对城市桥梁的文化艺术、景观造型等方面的需求越来越多、越来越高,一种自带花槽的桥梁边护栏就是这一概念的产物。对于具有花箱护栏的施工,一般是直接将花槽镶嵌于桥梁护栏内,为了保证空间的富裕,模板一般制成直角U型,受其结构形式的限制其模板通常采用生拉硬撬的方式进行拆除,随着周转次数的增多,模板易发生变形,且施工安全性差,施工效率低。

[0003] 中国专利文献CN 114351625 A记载了一直钢筋混凝土花箱护栏及施工方法,由于护栏是根据桥面进行适应性设置,桥梁上不同位置的桥面板其尺寸角度均不相同,该方法并无法适应桥面的变化,使用存在缺陷;中国专利文献CN 112663493 A记载了一种桥梁带花箱混凝土防撞护栏结构,但是其没有具体记载如何保证花箱的施工精度,亦存在使用缺陷。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种精准施工的花箱模板及其施工方法,解决了护栏上的花箱施工效率低,花箱模板安拆不便,整体的施工精度不高的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:一种精准施工的花箱模板,包括第一护栏模板和第二护栏模板,第一护栏模板和第二护栏模板的上侧通过支撑架连接,支撑架上穿设有第一吊杆,第一吊杆的底部通过驱动单元连接有花箱伸缩模,花箱伸缩模包括底模,底模两侧对称设有侧模,驱动单元用于驱动底模在第一吊杆的轴线方向移动,底模两侧分别设有第二吊杆,第二吊杆的上侧和支撑架固定,第二吊杆上套设有滑套和弹簧,滑套外侧设有耳板,耳板通过连接板和侧模铰接,弹簧用于为滑套提供稳定的支撑力。

[0006] 优选的方案中,支撑架包括横梁和竖梁,竖梁抵靠在第二护栏模板的外侧,竖梁通过螺钉和第二护栏模板连接,横梁相对竖梁的一侧设有圆杆,圆杆穿设在第一护栏模板上,圆杆通过螺母和第一护栏模板连接。

[0007] 优选的方案中,侧模的上部通过轴杆铰接有压板,压板的底部设有凸起,凸起用于填补两侧的侧模分别与第一护栏模板及第二护栏模板之间的缺口,压板通过锁钩分别与第一护栏模板及第二护栏模板连接。

[0008] 优选的方案中,第一护栏模板和第二护栏模板的顶部分别平行设有竖杆,压板的顶部通过螺钉铰接有锁钩,锁钩可拆卸的和竖杆卡接。

[0009] 优选的方案中,第一吊杆的底部固设有顶板,驱动单元包括固定套和顶升套,顶升套固设在顶板的底部,固定套通过底座和底模连接,固定套内转动设有螺杆,螺杆底部固设

有第二斜齿轮,第二斜齿轮啮合连接有第一斜齿轮,第一斜齿轮设置在电机上,电机和底模连接,螺杆和顶升套螺纹连接。

[0010] 优选的方案中,第二斜齿轮的下侧设有转杆,转杆上套设有限位套,底模上设有轴承,转杆穿设在轴承上,限位套抵靠在轴承顶部。

[0011] 优选的方案中,固定套内侧设有第一台阶,顶升套外侧设有第二台阶,第一台阶和第二台阶相匹配。

[0012] 优选的方案中,滑套的两侧分别设有锁套,锁套和第二吊杆螺纹连接,弹簧两侧分别抵靠在锁套和滑套上。

[0013] 优选的方案中,底模两侧分别设有第一接触板,侧模的内侧设有第二接触板,第二接触板上平行设有多个第一肋板,两个第一接触板之间通过第二肋板连接,第一接触板上贯穿设有腰圆槽,第二接触板上贯穿设有通孔,螺钉穿设在腰圆槽和通孔内,螺钉通过螺母将底模和侧模连接,连接板和第一肋板铰接。

[0014] 优选的方案中,一种花箱模板的施工方法,包括以下步骤:

[0015] S1、根据设计图纸完成各部件的加工,并进行校准核验;

[0016] S2、将驱动单元安装到花箱伸缩模内,并调试运行;

[0017] S3、通过驱动单元调整花箱伸缩模至开模状态;

[0018] S4、完成第一护栏模板和第二护栏模板的定位,并用支撑架将第一护栏模板和第二护栏模板进行固定;

[0019] S5、将花箱伸缩模和驱动单元整体吊装至支撑架的下部,通过螺母分别对第一吊杆和第二吊杆完成锁止;

[0020] S6、通过驱动单元调整花箱伸缩模至合模状态,并通过螺钉调整整体的密封性;

[0021] S7、通过压板分别和两侧的第一护栏模板与第二护栏模板进行开合,从而完成整体的横向纠偏,保证安装支撑架和花箱伸缩模的位置安装准确;

[0022] S8、打开压板,进行浇筑振捣施工,待振捣完成后,关闭压板;

[0023] S9、待浇筑养护完成后进行拆模,保证各部件和已浇筑混凝土面脱离,整体运输至下一施工点;

[0024] S10、循环操作S4~ S9直至施工完成。

[0025] 本发明的有益效果为:通过支撑架为花箱伸缩模提供安装基础,同时压板可以同时起到检测第一护栏模板和第二护栏模板之间的浇筑护栏的尺寸宽度、以及浇筑完成后的花箱相对浇筑护栏的位置的精确度的作用,装置整体结构可靠,模板拆卸方便,避免了采用传统方式施工时的生拉硬撬,最后导致模板使用寿命较短,使用成本高的状况,使用时,只需要驱动电机即可完成整体的合模或开模,调整弹簧下面的锁套即可改变整体的侧模缩回的速度和距离,维护方便,能保证施工的高效,具有良好的经济效益。

附图说明

[0026] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明:

[0027] 图1是本发明浇筑完成的护栏横断面示意图;

[0028] 图2是本发明安装支撑架正视示意图;

[0029] 图3是本发明安装花箱伸缩模正视示意图状态一;

[0030] 图4是本发明安装花箱伸缩模正视示意图状态二；

[0031] 图5是本发明驱动单元内部结构示意图；

[0032] 图6是本发明安装花箱伸缩模左视示意图；

[0033] 图7是本发明的花箱伸缩模合模示意图；

[0034] 图8是本发明的花箱伸缩模开模示意图；

[0035] 图9是本发明的整体结构示意图状态一；

[0036] 图10是图9的正视示意图；

[0037] 图11是图9的俯视示意图；

[0038] 图12是本发明的整体结构示意图状态二；

[0039] 图13是本发明的整体结构示意图状态三；

[0040] 图14是图9的爆炸结构示意图状态一；

[0041] 图15是图9的爆炸结构示意图状态二；

[0042] 图16是图9的爆炸结构示意图状态三；

[0043] 图17是图9的爆炸结构示意图状态四；

[0044] 图18是本发明的顶板安装驱动单元整体结构示意图；

[0045] 图19是图18的爆炸结构示意图；

[0046] 图20是本发明的顶板结构示意图。

[0047] 图中:第一护栏模板1;第二护栏模板2;支撑架3;横梁301;竖梁302;圆杆303;第一吊杆4;螺母5;花箱伸缩模6;底模601;侧模602;第一接触板603;第二接触板604;腰圆槽605;通孔606;第一肋板607;第二肋板608;顶板7;驱动单元8;固定套801;顶升套802;电机803;第一斜齿轮804;第二斜齿轮805;螺杆806;底座807;转杆808;限位套809;轴承810;第一台阶811;第二台阶812;第二吊杆9;锁套10;滑套11;弹簧12;轴杆13;压板14;凸起15;螺钉16;锁钩17;竖杆18;耳板19;连接板20。

具体实施方式

[0048] 如图1-8中,一种精准施工的花箱模板,包括第一护栏模板1和第二护栏模板2,第一护栏模板1和第二护栏模板2的上侧通过支撑架3连接,支撑架3上穿设有第一吊杆4,第一吊杆4的底部通过驱动单元8连接有花箱伸缩模6,花箱伸缩模6包括底模601,底模601两侧对称设有侧模602,驱动单元8用于驱动底模601在第一吊杆4的轴线方向移动,底模601两侧分别设有第二吊杆9,第二吊杆9的上侧和支撑架3固定,第二吊杆9上套设有滑套11和弹簧12,滑套11外侧设有耳板19,耳板19通过连接板20和侧模602铰接,弹簧12用于为滑套11提供稳定的支撑力。由此结构,以使得第一吊杆4起到承载花箱伸缩模6和驱动单元8整体重量的作用,保证花箱伸缩模6的开模或合模时的状态稳定,同时配合第二吊杆9,将吊挂的重量进行均摊,保证不同位置的支撑架3整体受力可控,当需要合模时,向下移动底模601,此时受到滑套11的作用通过耳板19和连接板20将侧模602向下移动,直至底模601和侧模602完成合模,当移动到位后,利用螺钉16完成底模601和侧模602之间的固定,保证浇筑后的内侧壁光滑;当需要开模时,向上移动底模601,侧模602在弹簧12的弹性力作用下,向上移动,最后脱离已浇筑混凝土的表面,从而避免了生拉硬撬,花箱伸缩模6使用方便,安拆灵活。

[0049] 优选的方案中,支撑架3包括横梁301和竖梁302,竖梁302抵靠在第二护栏模板2的

外侧,竖梁302通过螺钉16和第二护栏模板2连接,横梁301相对竖梁302的一侧设有圆杆303,圆杆303穿设在第一护栏模板1上,圆杆303通过螺母5和第一护栏模板1连接。在横梁301上设置有通槽,第一吊杆4可以在横向进行移动,从而保证其下方吊装的花箱伸缩模6位置精准,支撑架3从上部对第一护栏模板1和第二护栏模板2进行固定,便于施工的安全和便捷,由于护栏设置在桥面板的两侧,当桥面板具有较高的高度时,施工则存在一定的风险,因此采用支撑架3能一定程度上增加施工的安全系数。

[0050] 如图9-20中,优选的方案中,侧模602的上部通过轴杆13铰接有压板14,压板14的底部设有凸起15,凸起15用于填补两侧的侧模602分别与第一护栏模板1及第二护栏模板2之间的缺口,压板14通过锁钩17分别与第一护栏模板1及第二护栏模板2连接。由于护栏的尺寸在设计时已被规定,因此对应的压板14配合第一护栏模板1和第二护栏模板2及花箱伸缩模6形成完成的精度传递链,压板14弥补了由于长期使用时,无法较好缓解第一护栏模板1和第二护栏模板2及花箱伸缩模6存在变形的缺陷,因此当花箱伸缩模6初始固定后,能配合调整第一护栏模板1、第二护栏模板2、支撑架3和花箱伸缩模6的位置,从而保证护栏的尺寸精度和花箱的位置精度,从源头上保证了护栏的一致性,从而在施工完成后,沿桥向保证护栏侧壁的流线一致,整体更加美观。

[0051] 优选的方案中,第一护栏模板1和第二护栏模板2的顶部分别平行设有竖杆18,压板14的顶部通过螺钉16铰接有锁钩17,锁钩17可拆卸的和竖杆18卡接。由此结构,保证了压板14分别和第一护栏模板1与第二护栏模板2固定的方便,由于锁钩17的位置相对固定,其旋转的半径是固定的,在锁钩17的前端设置有U型槽,U型槽和竖杆18外径相同,整体锁止效果好,操作便利。

[0052] 优选的方案中,第一吊杆4的底部固设有顶板7,驱动单元8包括固定套801和顶升套802,顶升套802固设在顶板7的底部,固定套801通过底座807和底模601连接,固定套801内转动设有螺杆806,螺杆806底部固设有第二斜齿轮805,第二斜齿轮805啮合连接有第一斜齿轮804,第一斜齿轮804设置在电机803上,电机803和底模601连接,螺杆806和顶升套802螺纹连接。电机803采用伺服电机,电机803和底座807固定在底模601上,由此结构,以使得可以通过电机803,则可以方便的改变顶升套802的位置,也即改变了顶板7的位置,整体传递扭矩稳定,承载力强,驱动方便。

[0053] 优选的方案中,第二斜齿轮805的下侧设有转杆808,转杆808上套设有限位套809,底模601上设有轴承810,转杆808穿设在轴承810上,限位套809抵靠在轴承810顶部。轴承810固定在底模601上,由此结构,以使得转杆808保证螺杆806的旋转精度,整体安装精度高,工作平稳,不发生卡塞和丢步的问题。

[0054] 优选的方案中,固定套801内侧设有第一台阶811,顶升套802外侧设有第二台阶812,第一台阶811和第二台阶812相匹配。由此结构,以使得整体的接触面更大,同轴效果更好,第一台阶811和第二台阶812分别设置有多个,第一台阶811和第二台阶812的侧壁采用光滑设计,避免转动时的摩擦阻碍。

[0055] 优选的方案中,滑套11的两侧分别设有锁套10,锁套10和第二吊杆9螺纹连接,弹簧12两侧分别抵靠在锁套10和滑套11上。由此结构,以使得可以通过锁套10改变滑套11的位置,同时还可以进一步改变弹簧12的压缩长度,保证整体的恢复变形的速度和弹性力更可控,调整的范围更大,当需要开模时,将底模601向上移动,为了便于移动的稳定性更好,

将位于弹簧两侧的锁套10同时向上调整,同时弹簧12下侧的锁套10向上移动的距离略大于弹簧12上侧的锁套10向上移动的距离,保持弹簧12处于压缩状态,整体的动态响应效果更好。

[0056] 优选的方案中,底模601两侧分别设有第一接触板603,侧模602的内侧设有第二接触板604,第二接触板604上平行设有多个第一肋板607,两个第一接触板603之间通过第二肋板608连接,第一接触板603上贯穿设有腰圆槽605,第二接触板604上贯穿设有通孔606,螺钉16穿设在腰圆槽605和通孔606内,螺钉16通过螺母5将底模601和侧模602连接,连接板20和第一肋板607铰接。由此结构,以使得底模601和侧模602结构稳定,承载力强,互相接触锁止效果更好,且连接板20的转动范围更大,整体的运动状态可以方便的被施工人员查看,施工效果更好。

[0057] 优选的方案中,一种花箱模板的施工方法,包括以下步骤:

[0058] S1、根据设计图纸完成各部件的加工,并进行校准核验;

[0059] S2、将驱动单元8安装到花箱伸缩模6内,并调试运行;

[0060] S3、通过驱动单元8调整花箱伸缩模6至开模状态;

[0061] S4、完成第一护栏模板1和第二护栏模板2的定位,并用支撑架3将第一护栏模板1和第二护栏模板2进行固定;

[0062] S5、将花箱伸缩模6和驱动单元8整体吊装至支撑架3的下部,通过螺母5分别对第一吊杆4和第二吊杆9完成锁止;

[0063] S6、通过驱动单元8调整花箱伸缩模6至合模状态,并通过螺钉16调整整体的密封性;

[0064] S7、通过压板14分别和两侧的第一护栏模板1与第二护栏模板2进行开合,从而完成整体的横向纠偏,保证安装支撑架3和花箱伸缩模6的位置安装准确;

[0065] S8、打开压板14,进行浇筑振捣施工,待振捣完成后,关闭压板14;

[0066] S9、待浇筑养护完成后进行拆模,保证各部件和已浇筑混凝土面脱离,整体运输至下一施工点;

[0067] S10、循环操作S4~ S9直至施工完成。

[0068] 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。

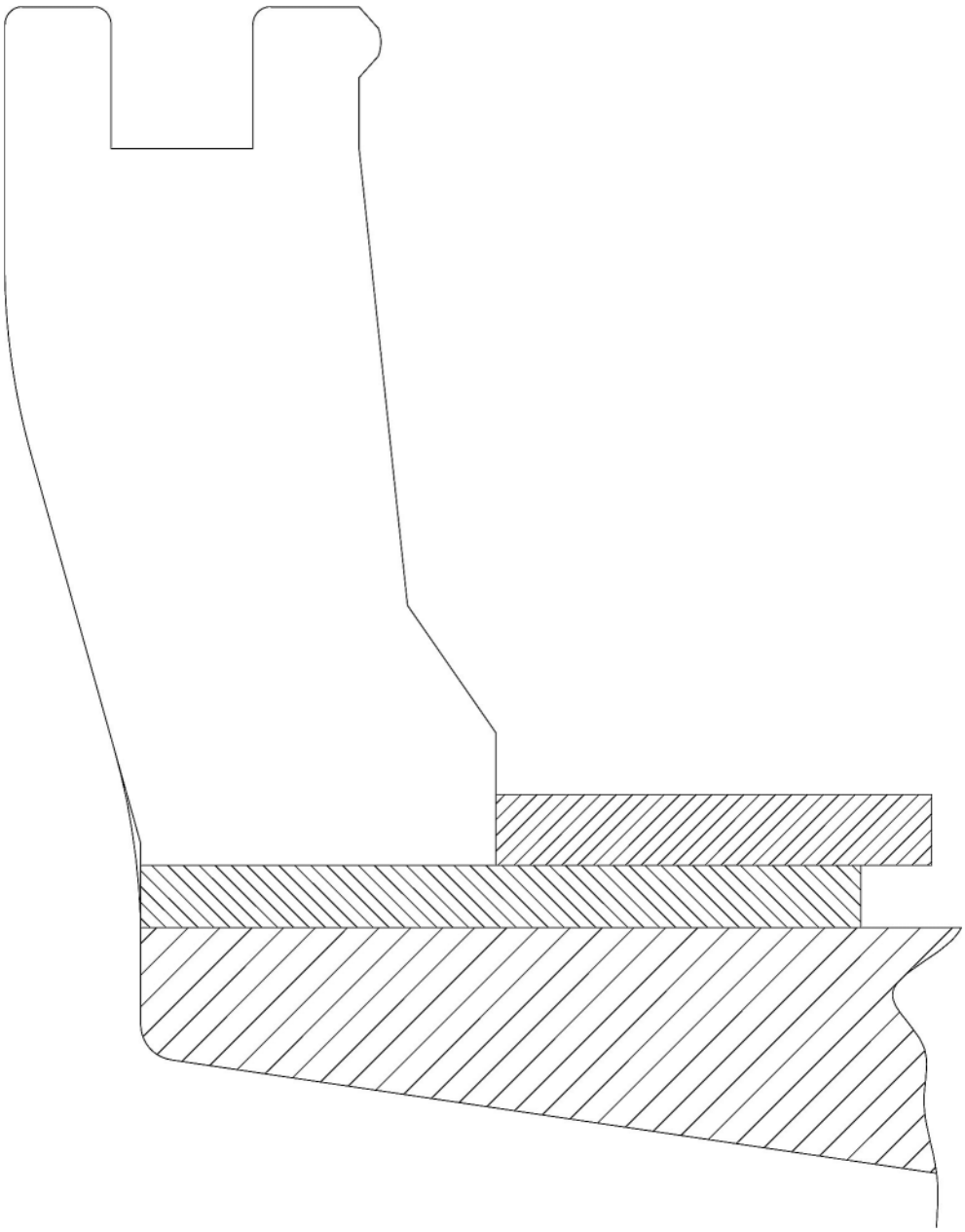


图 1

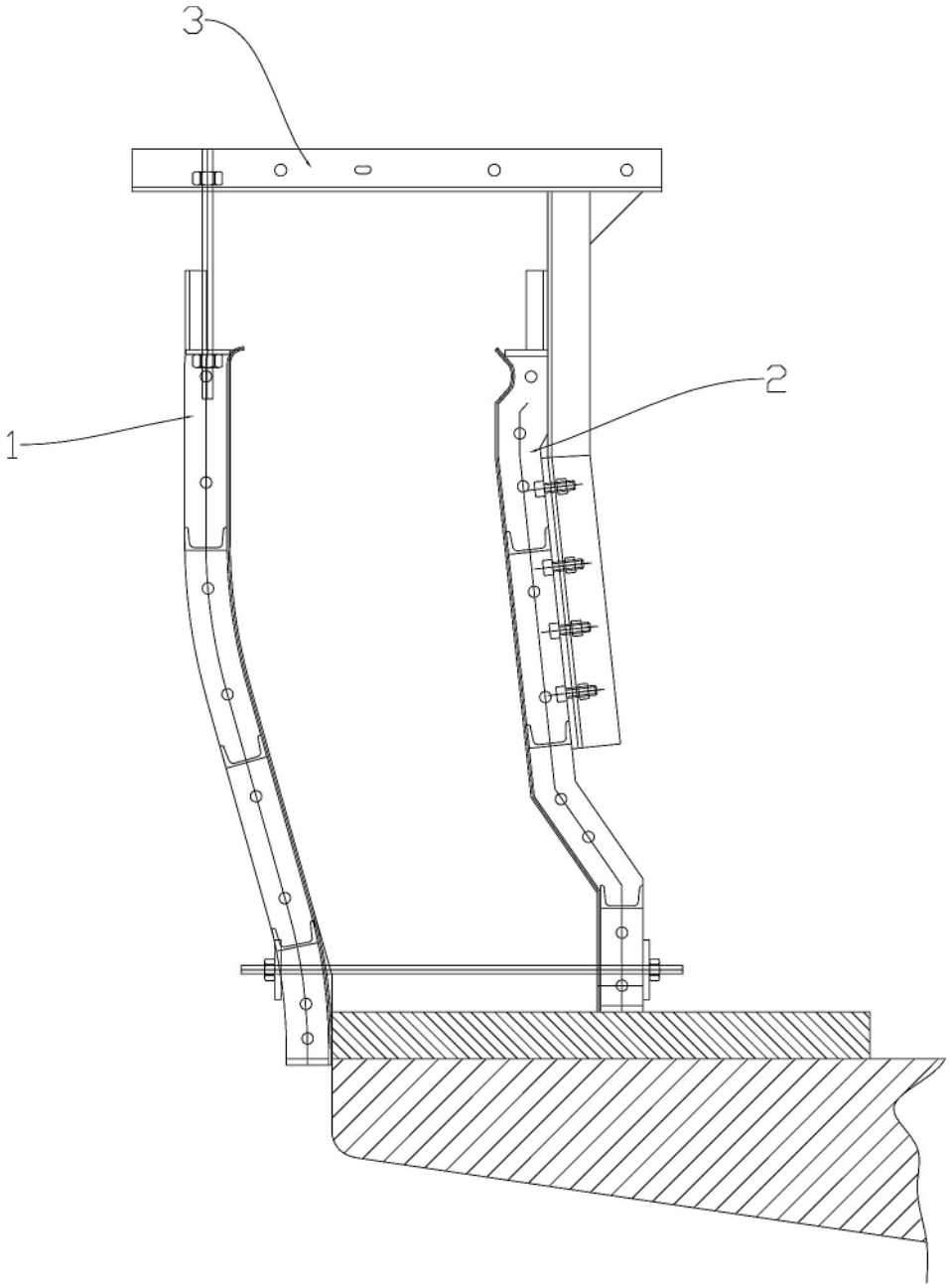


图 2

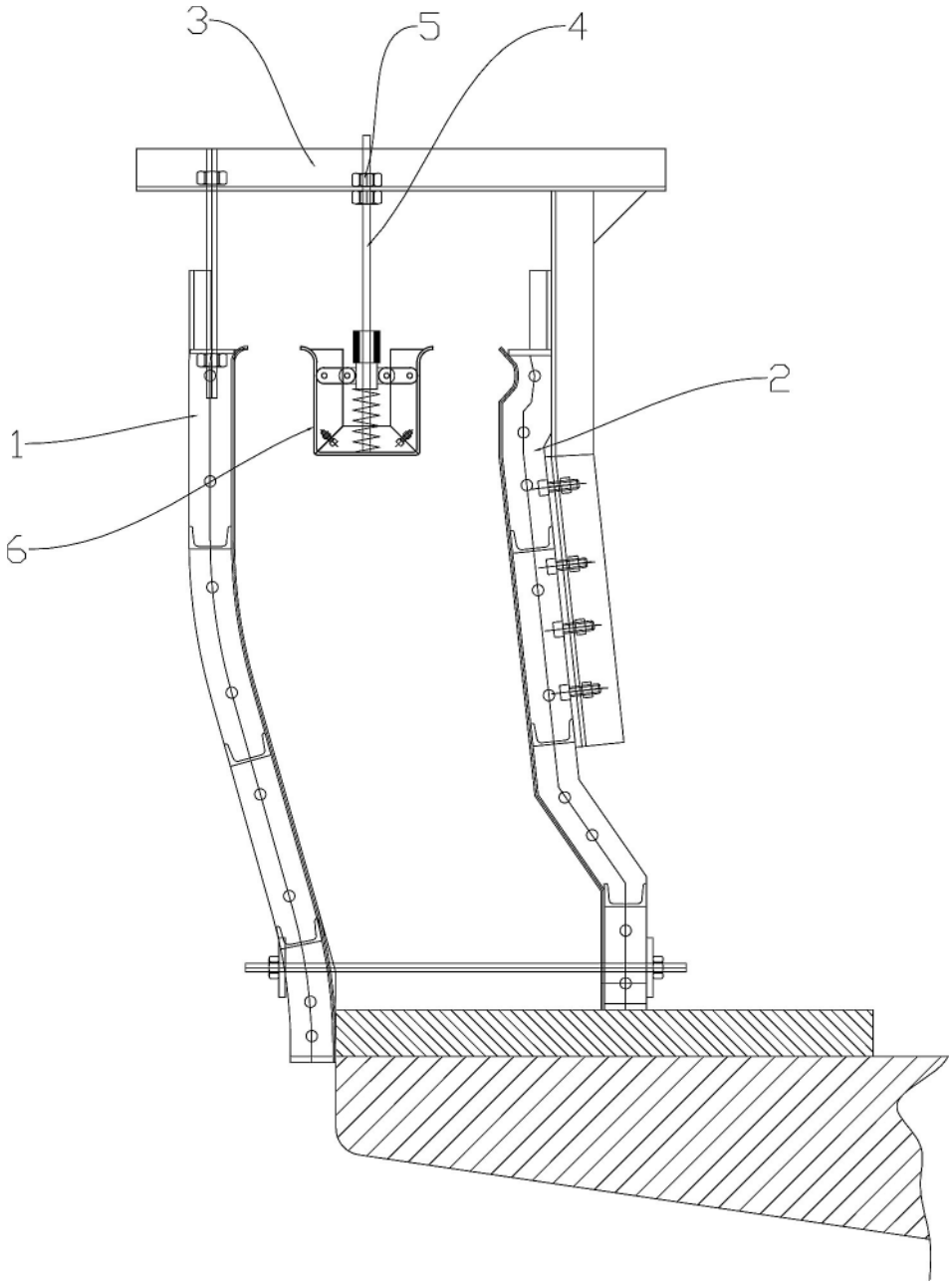


图 3

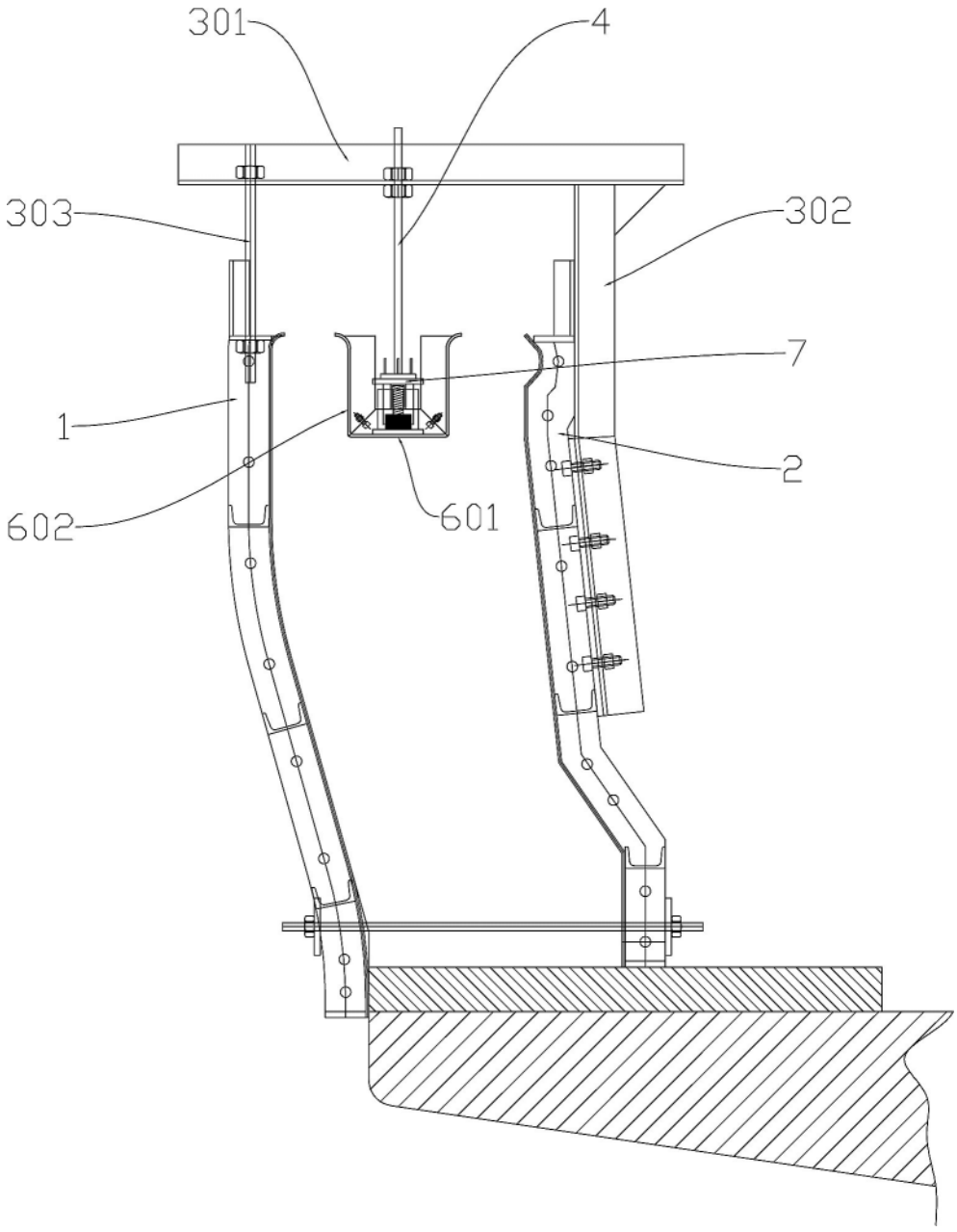


图 4

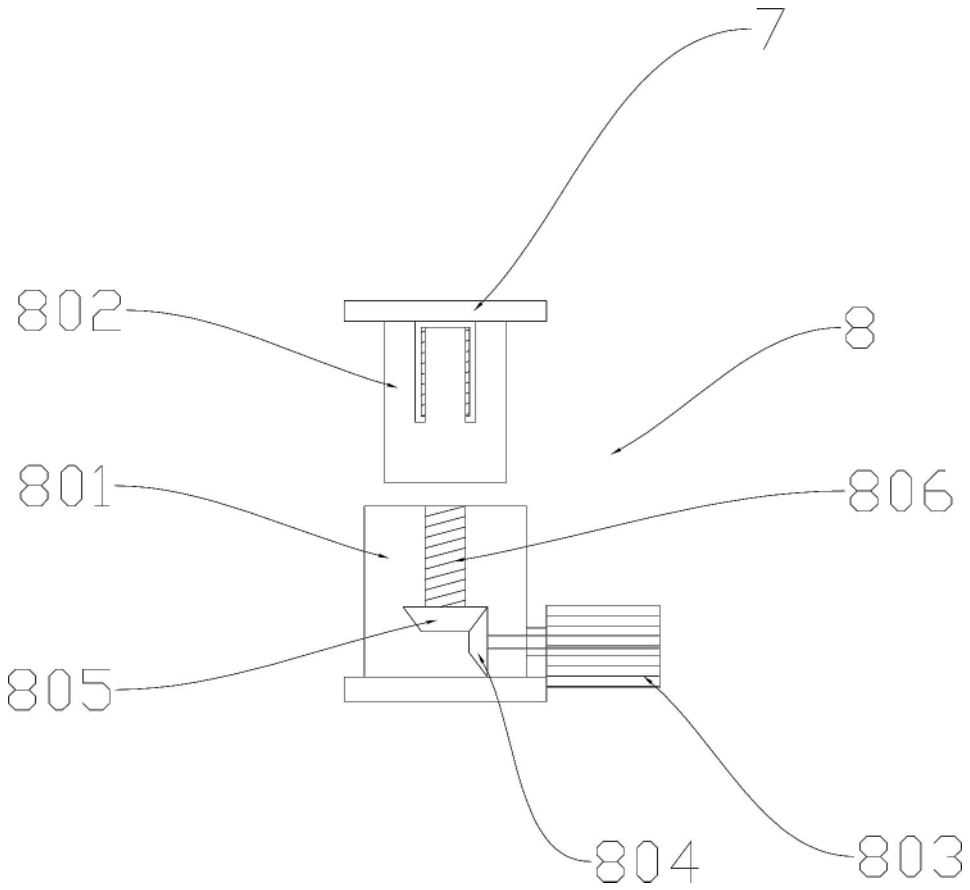


图 5

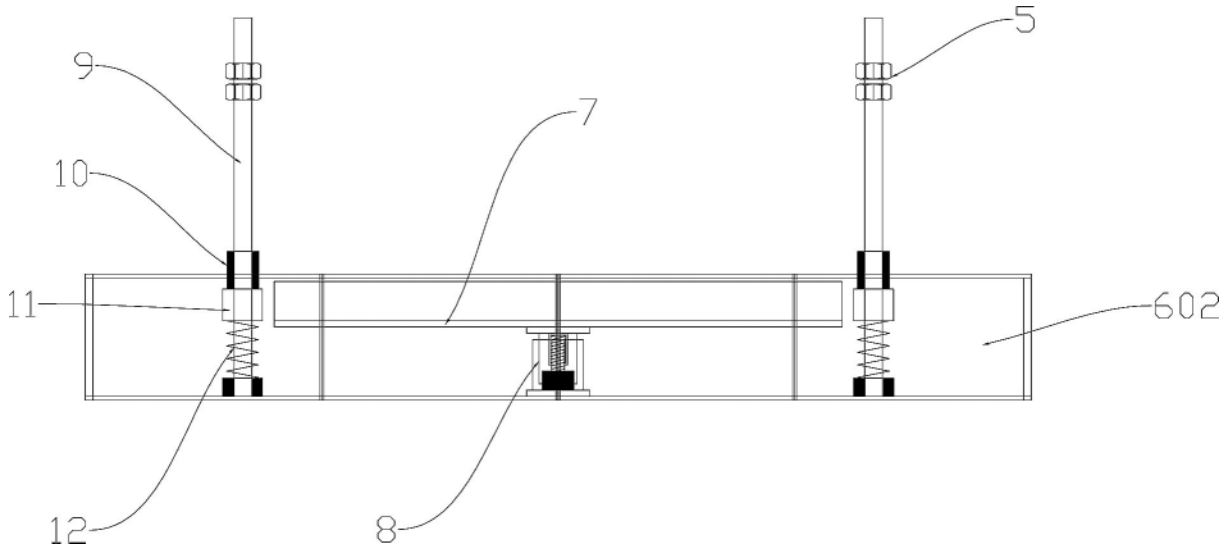


图 6

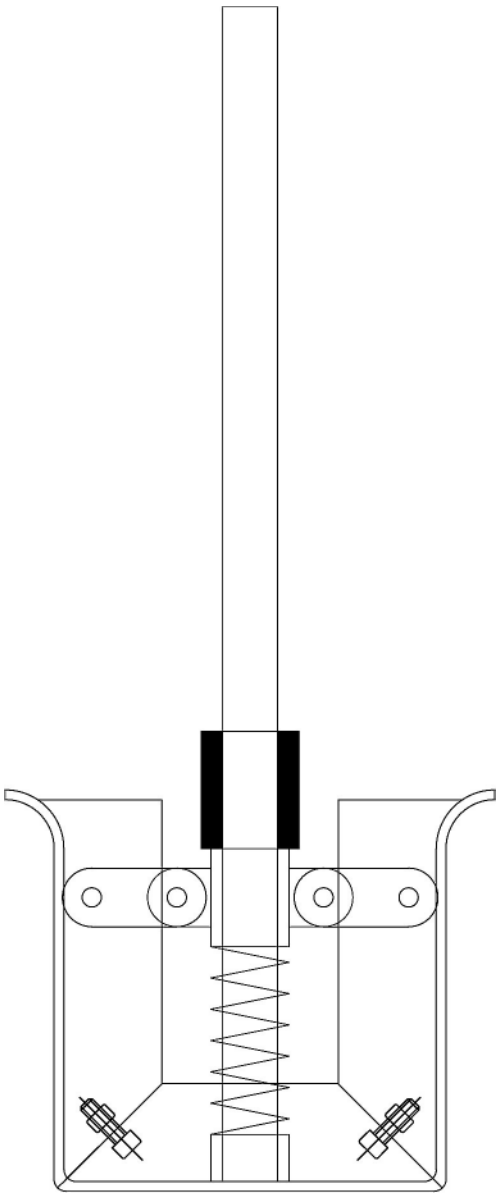


图 7

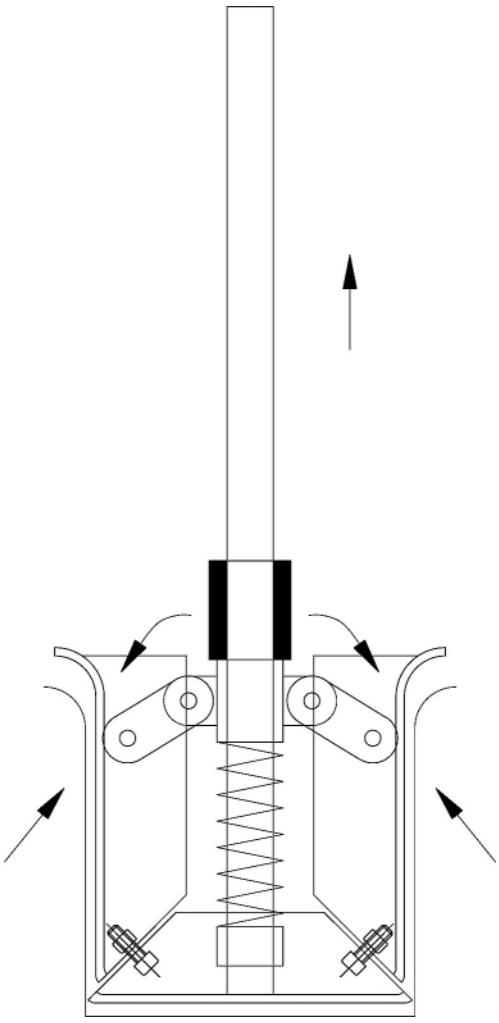


图 8

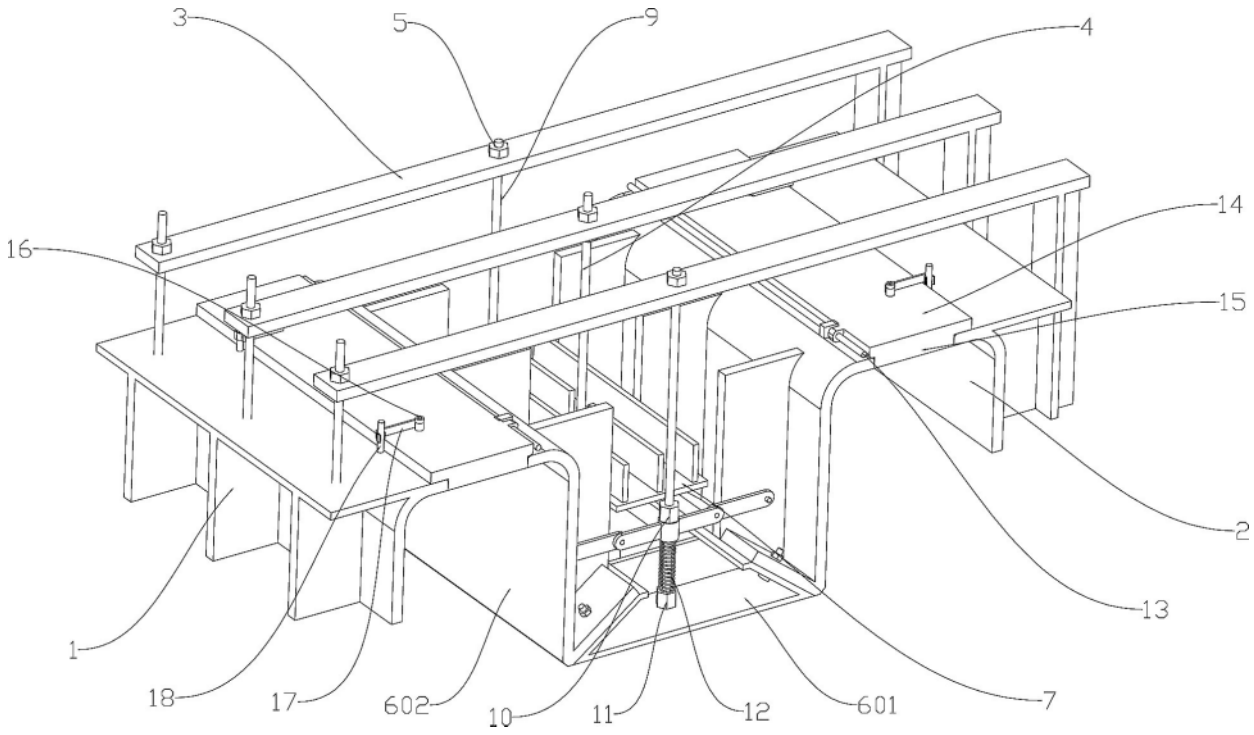

3
5
9
4
16
14
15
2
13
1
18
17
602
10
11
12
601
7

图 9

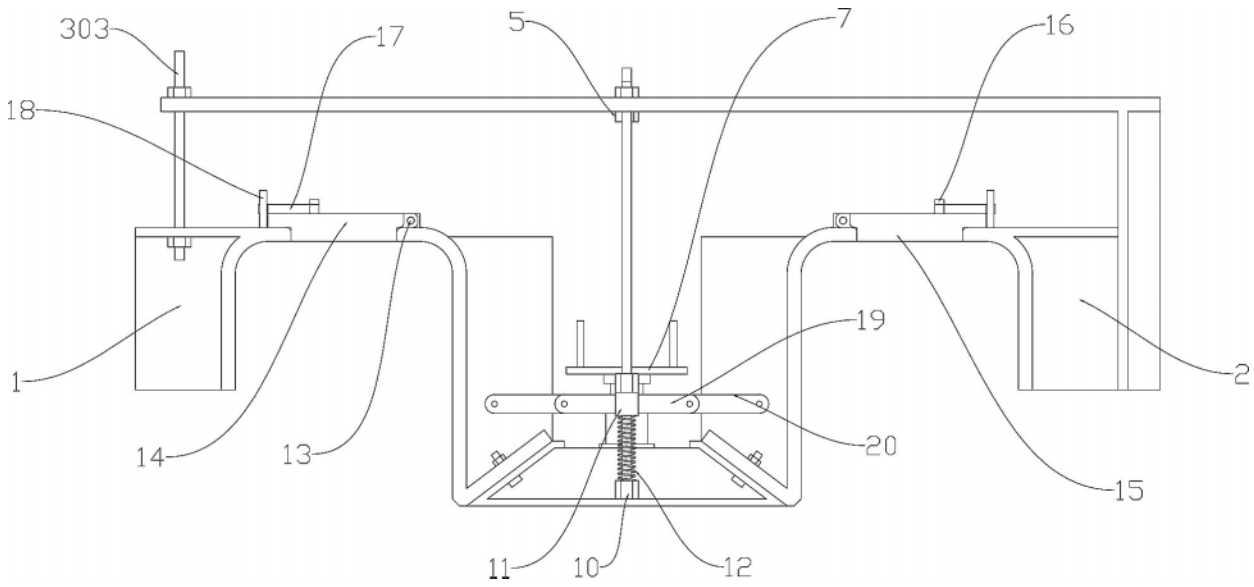

303
17
5
7
16
18
19
1
2
20
14
13
15
11
10
12

图 10

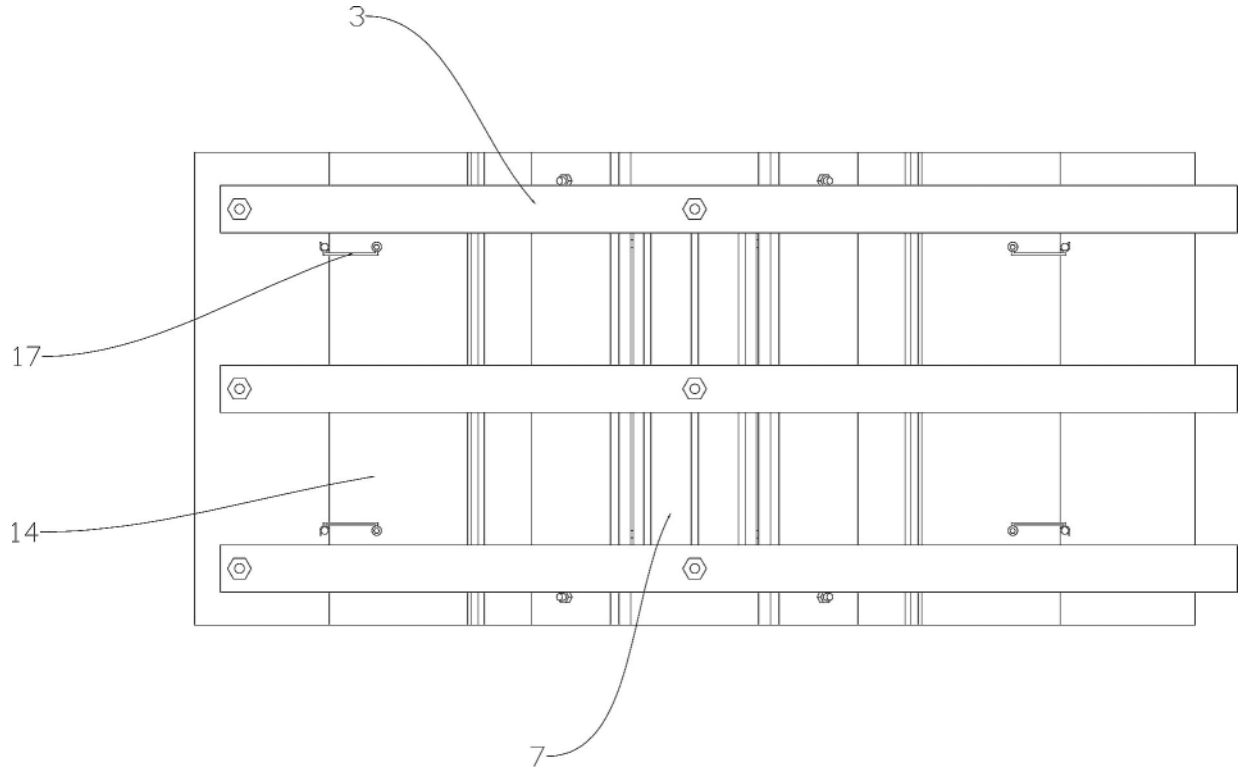


图 11

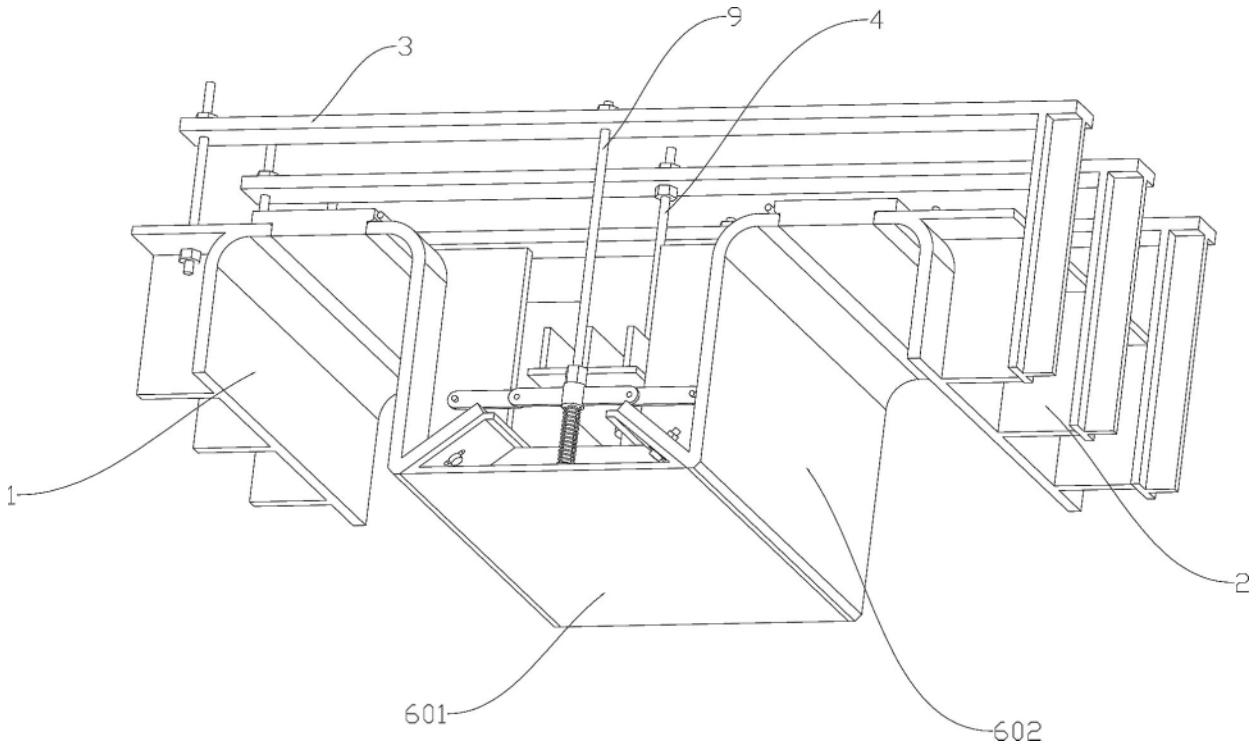


图 12

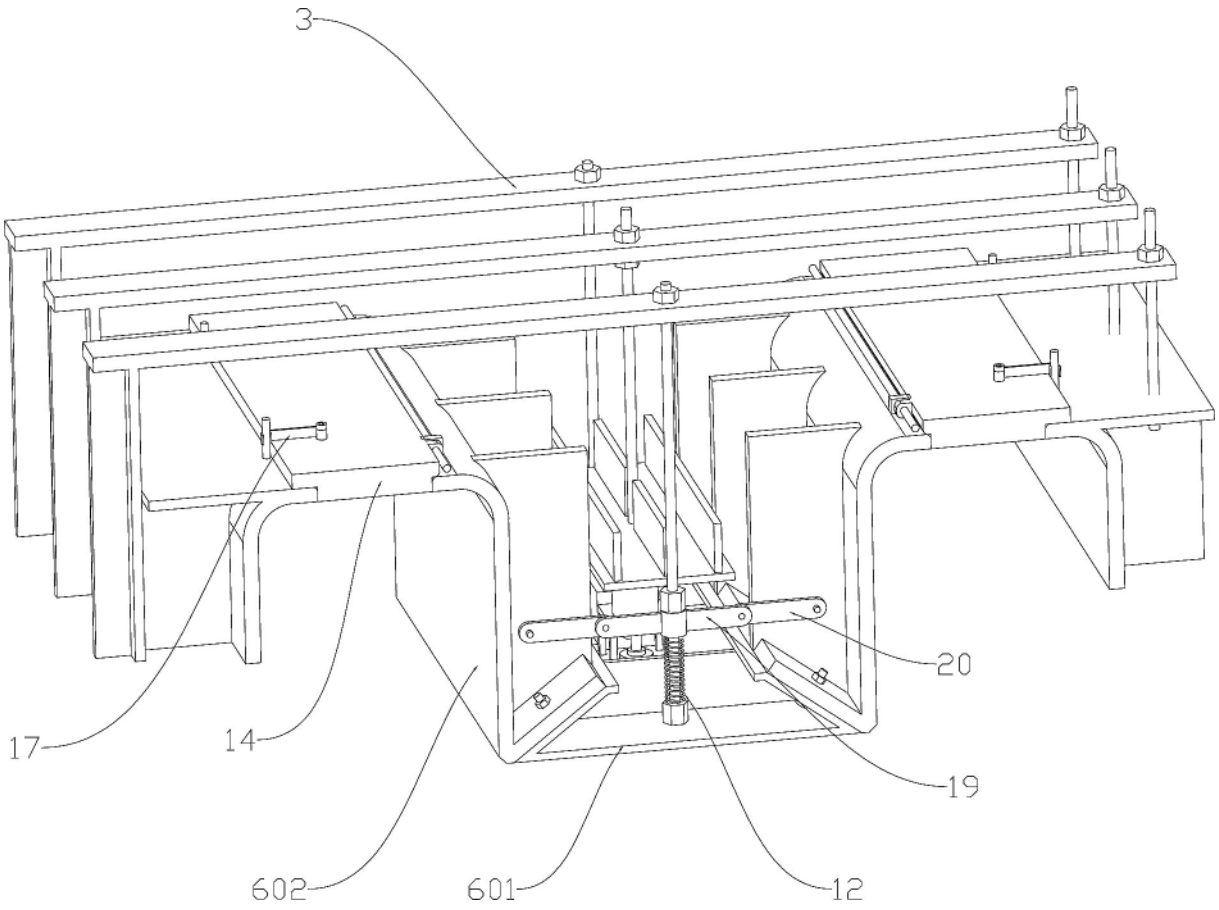


图 13

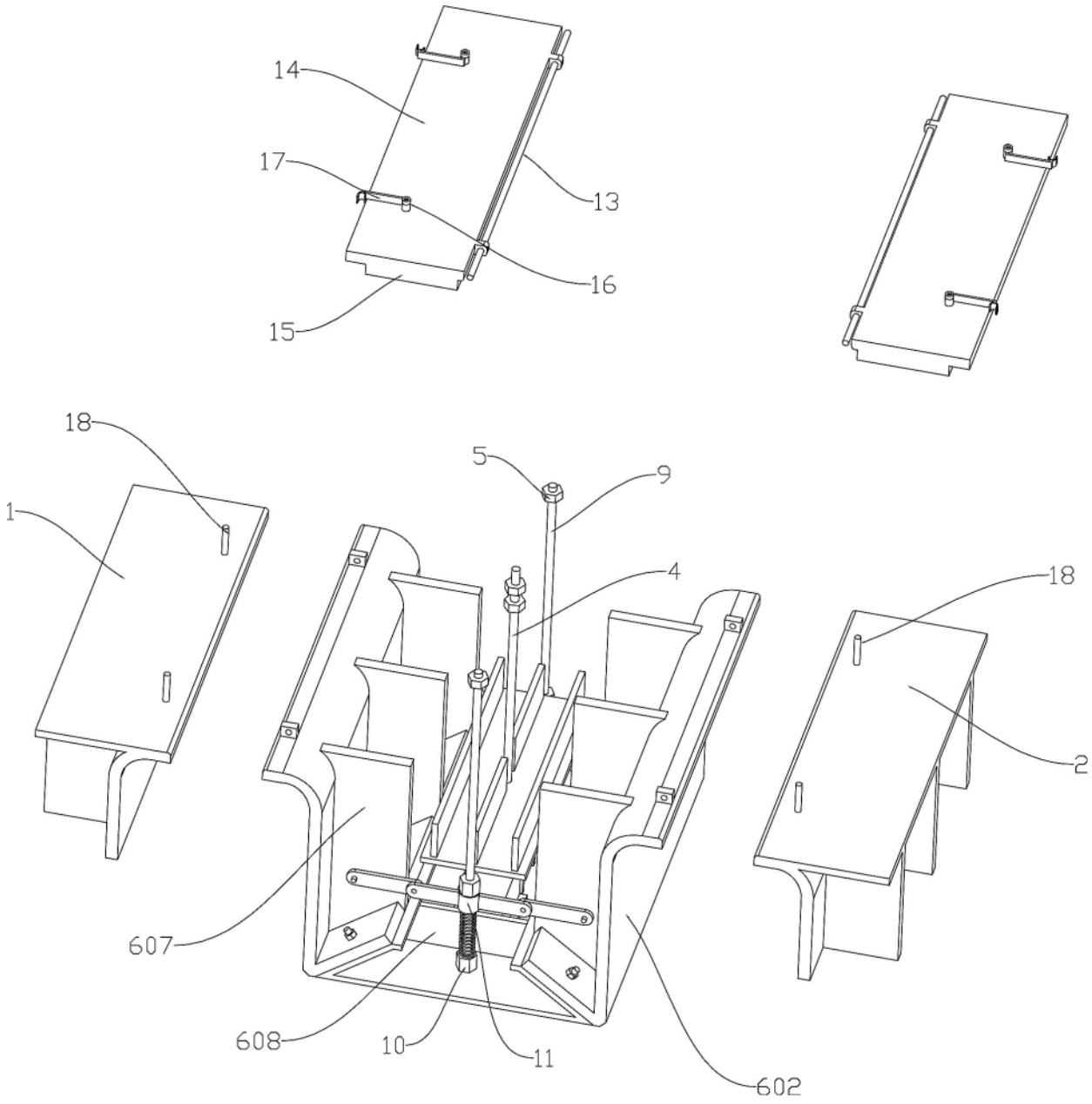


图 14

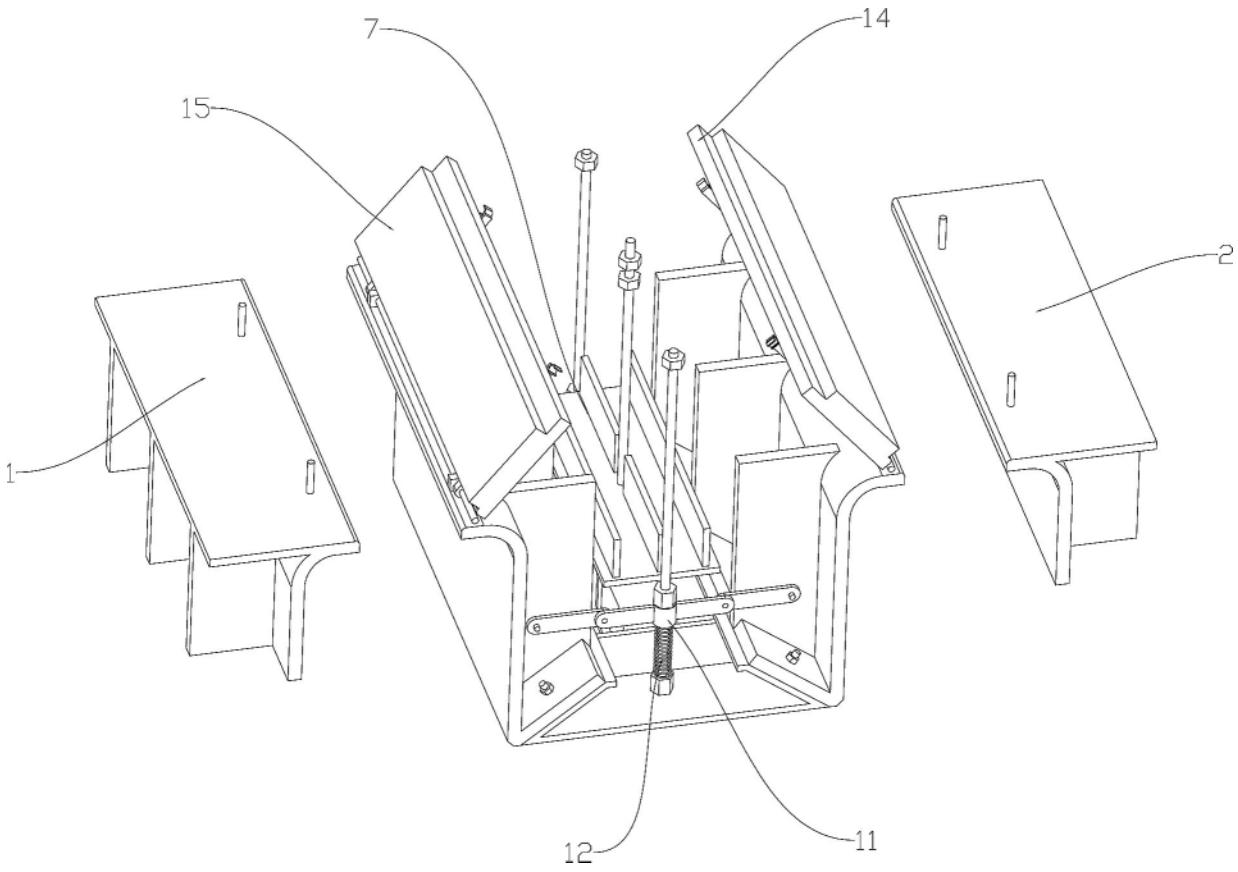


图 15

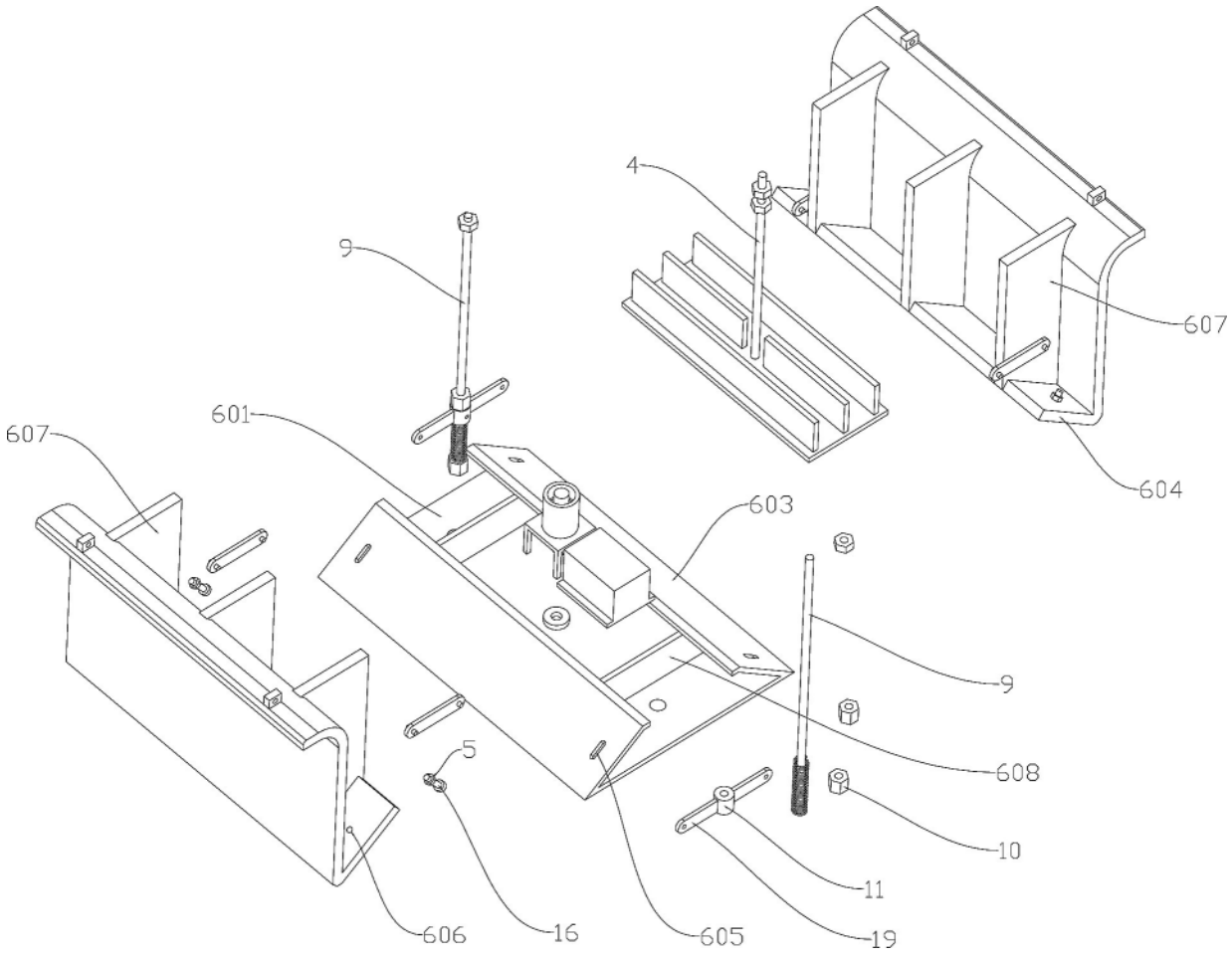


图 16

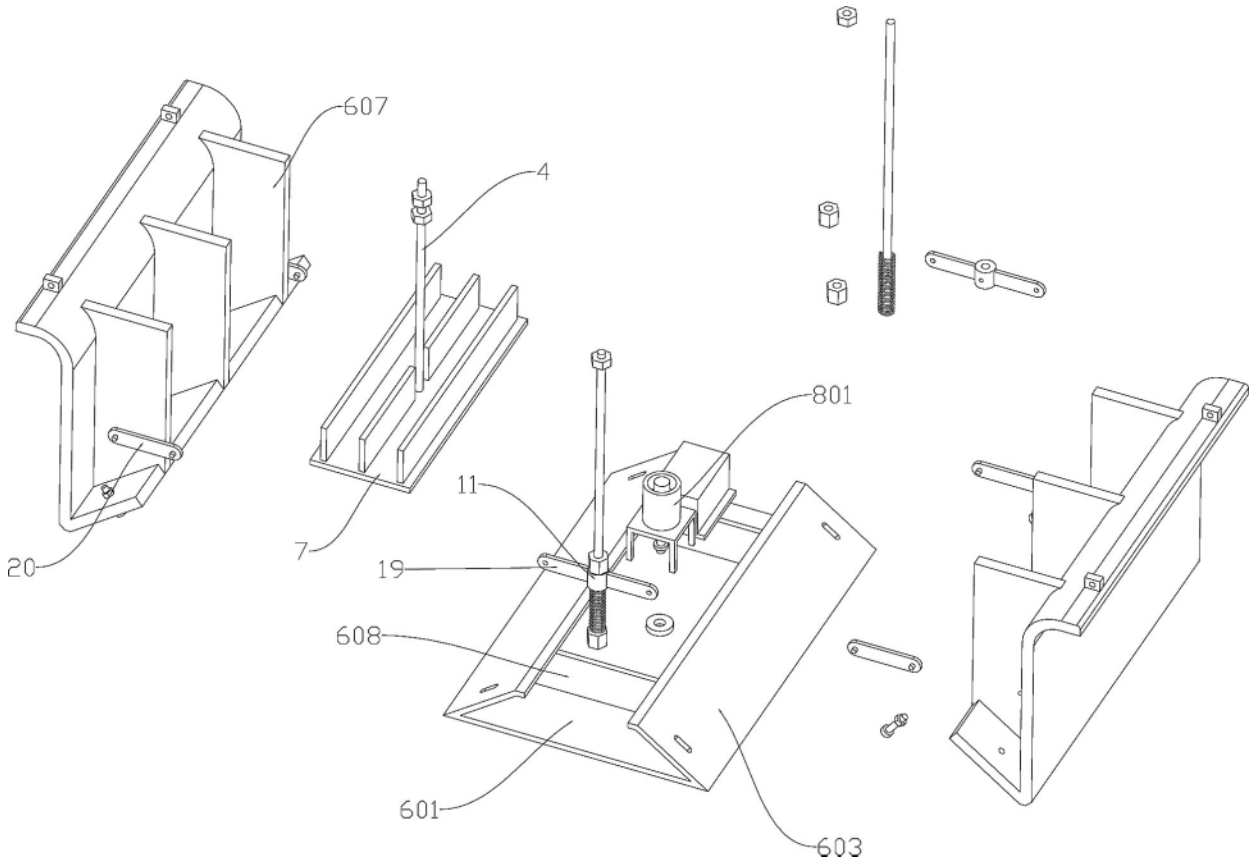

607
4
801
11
7
19
20
608
601
603

图 17

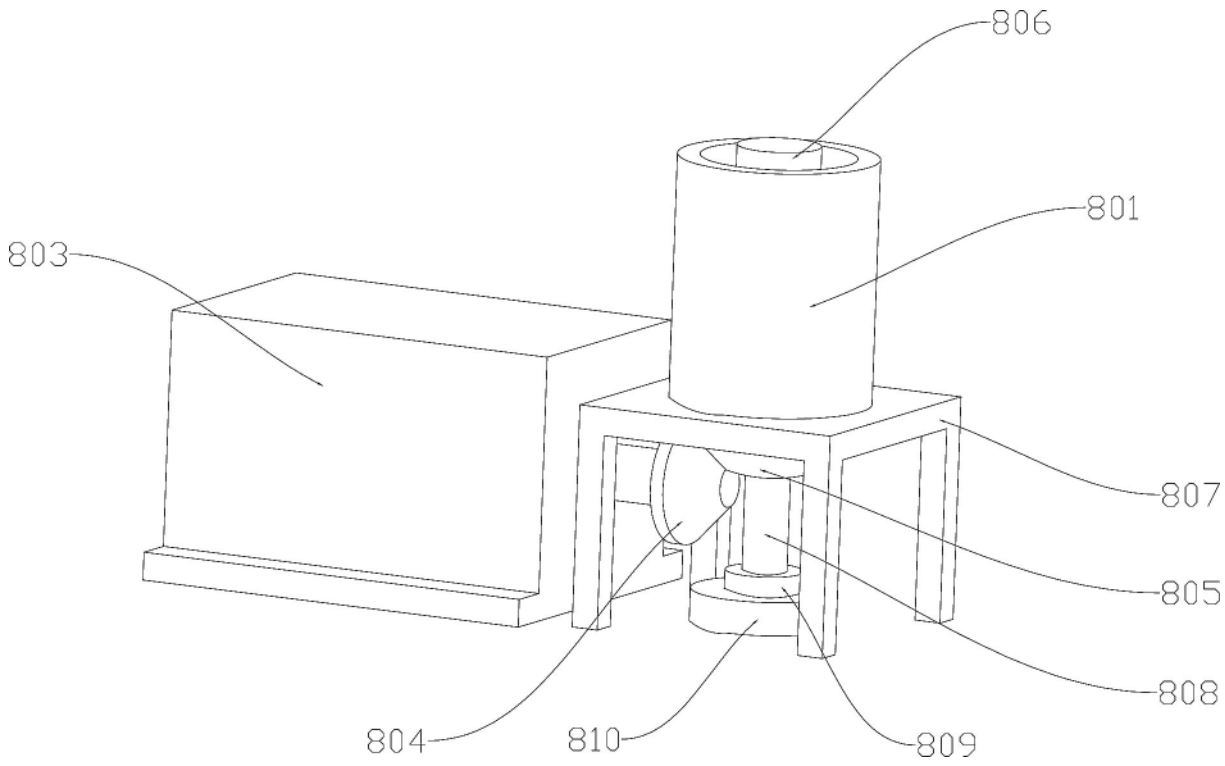

806
801
803
807
805
808
804
810
809

图 18

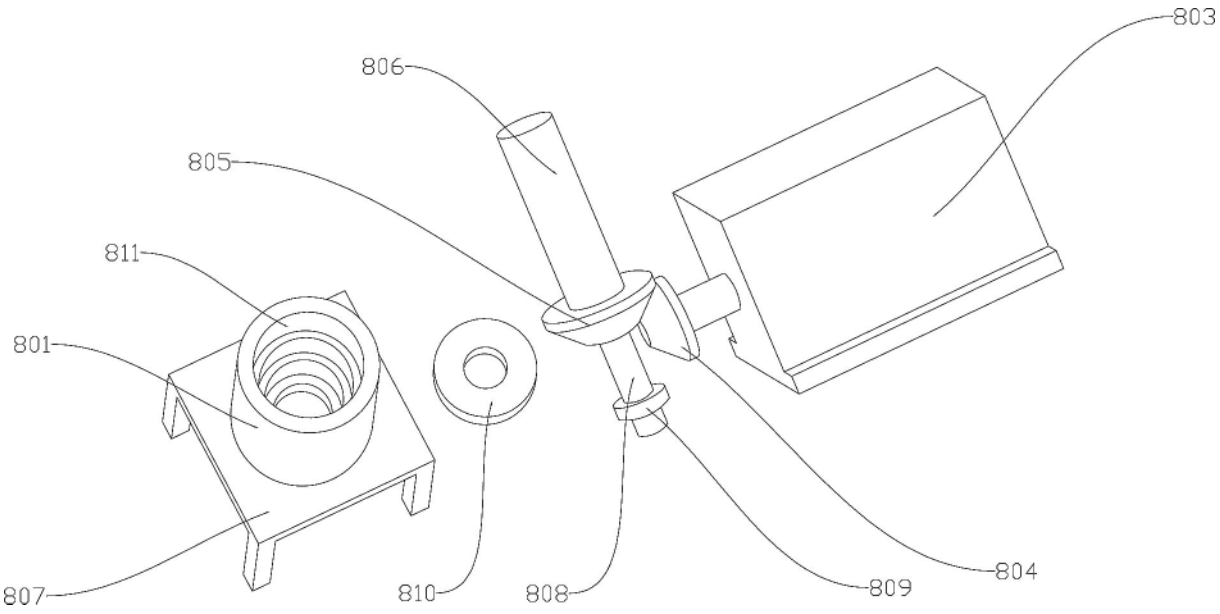


图 19

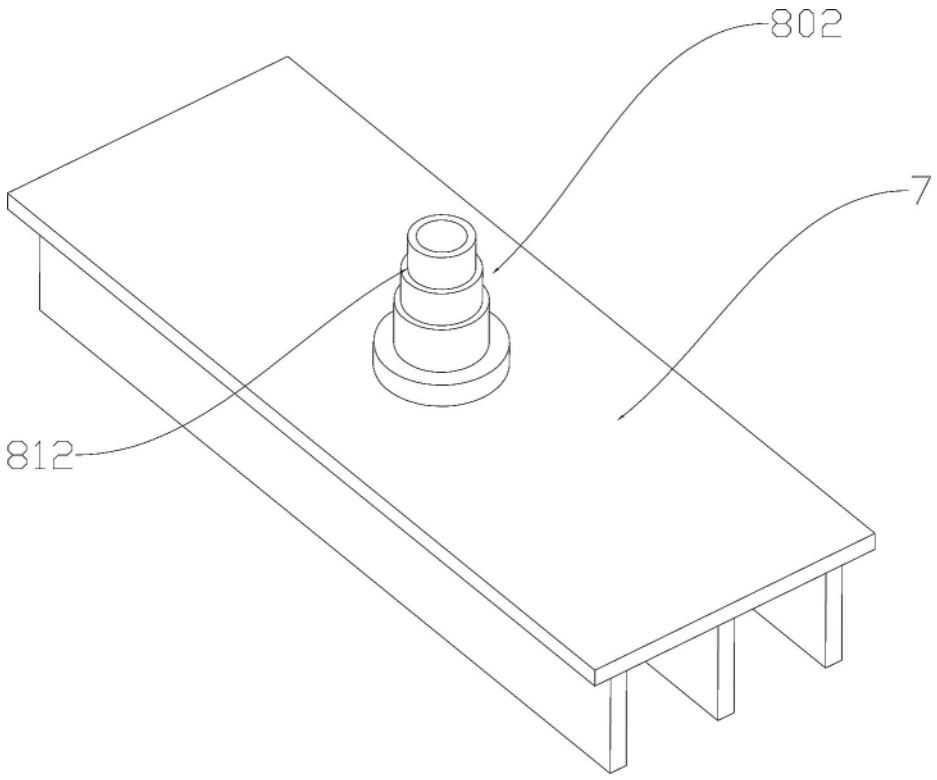


图 20