



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113547618 A

(43) 申请公布日 2021. 10. 26

(21) 申请号 202110850171.3

(22) 申请日 2021.07.27

(71) 申请人 建华建材(中国)有限公司

地址 212413 江苏省镇江市句容市下蜀镇
沿江开发区

申请人 江苏建华新型墙材有限公司

(72) 发明人 张雁 马进元 邵伟强 闫志波
陆立东

(74) 专利代理机构 南京智造力知识产权代理有
限公司 32382

代理人 屠志炜

(51) Int. Cl.

B28B 7/22 (2006.01)

B28B 7/00 (2006.01)

B28B 17/00 (2006.01)

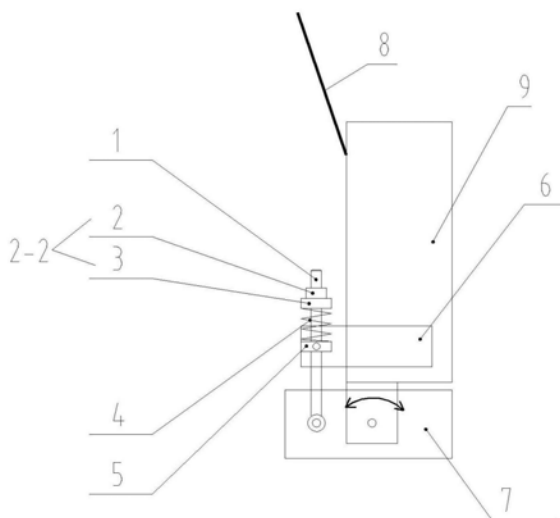
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种模板翻转装置及混凝土模具

(57) 摘要

本发明提供了一种模板翻转装置及混凝土模具,模板一端与底座铰接,所述模板与底座之间至少设有一个减力装置,用于提供模板开合过程需要的力矩;所述减力装置中至少包括一个弹性阻尼元件。所述减力装置分为开模减力装置和合模减力装置,所述模板与底座之间至少设有一个开模减力装置,用于提供模板打开过程需要的力矩;所述模板与底座之间至少设有一个合模减力装置,用于提供模板闭合过程需要的力矩。本发明能有效完成大型模具侧模翻转作业,降低工人劳动强度、节约设备投入成本。



1. 一种模板翻转装置,模板一端与底座(7)铰接,其特征在于,所述模板与底座(7)之间至少设有一个减力装置,用于提供模板开合过程需要的力矩;所述减力装置中至少包括一个弹性阻尼元件。

2. 根据权利要求1所述的模板翻转装置,其特征在于,所述减力装置分为开模减力装置和合模减力装置,所述模板与底座(7)之间至少设有一个开模减力装置,用于提供模板打开过程需要的力矩;所述模板与底座(7)之间至少设有一个合模减力装置,用于提供模板闭合过程需要的力矩。

3. 根据权利要求1所述的模板翻转装置,其特征在于,所述减力装置还包括螺杆(1)和支撑板(5);所述螺杆(1)一端与底座(7)铰接,所述螺杆(1)上设有固定件,所述支撑板(5)可移动安装在螺杆(1)上,所述支撑板(5)与模板连接,所述固定件与支撑板(5)之间至少设有一个弹性阻尼元件,且所述弹性阻尼元件在开模或合模初始位置处于蓄能状态。

4. 根据权利要求3所述的模板翻转装置,其特征在于,所述减力装置为开模减力装置,所述固定件位于螺杆(1)另一端,所述支撑板(5)位于固定件和螺杆(1)与底座(7)的铰接点之间,通过开模过程中模板的翻转释放所述弹性阻尼元件中的蓄能。

5. 根据权利要求3所述的模板翻转装置,其特征在于,所述减力装置为合模减力装置,所述支撑板(5)位于螺杆(1)另一端,所述固定件位于支撑板(5)和螺杆(1)与底座(7)的铰接点之间,通过合模过程中模板的翻转释放所述弹性阻尼元件中的蓄能。

6. 根据权利要求1所述的模板翻转装置,其特征在于,所述减力装置还包括螺杆(1)和支撑板(5);所述螺杆(1)一端与底座(7)铰接,所述螺杆(1)两端分别安装固定件,所述支撑板(5)可移动安装在螺杆(1)上,所述支撑板(5)与模板连接,所述螺杆(1)两端的固定件与支撑板(5)之间均至少设有一个弹性阻尼元件,且至少一端的固定件与支撑板(5)之间的弹性阻尼元件在开模或合模初始位置处于蓄能状态。

7. 根据权利要求6所述的模板翻转装置,其特征在于,所述螺杆(1)一端的固定件与支撑板(5)之间设有第一弹性阻尼元件,所述螺杆(1)另一端的固定件与支撑板(5)之间设有第二弹性阻尼元件;

在开模的初始位置处,所述第二弹性阻尼元件处于蓄能状态,所述第一弹性阻尼元件处于自由状态,通过开模过程中模板的翻转释放所述第二弹性阻尼元件中的蓄能,且通过开模过程中模板的翻转使所述第一弹性阻尼元件蓄能;

在合模的初始位置处,所述第一弹性阻尼元件处于蓄能状态,所述第二弹性阻尼元件处于自由状态,通过合模过程中模板的翻转释放所述第一弹性阻尼元件中的蓄能,且通过合模过程中模板的翻转使所述第二弹性阻尼元件蓄能。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的模板翻转装置,其特征在于,所述弹性阻尼元件为压缩弹簧或空气弹性阻尼。

9. 一种混凝土模具,其特征在于,所述混凝土模具安装权利要求1-7任一项所述的模板翻转装置。

一种模板翻转装置及混凝土模具

技术领域

[0001] 本发明涉及大型模具领域或者混凝土模具领域,特别涉及一种模板翻转装置及混凝土模具。

背景技术

[0002] 装配式混凝土预制构件的主体结构,依靠节点和拼缝将结构连接成整体并同时满足使用阶段和施工阶段的承载力、稳固性、刚性、延性要求。连接构造采用钢筋的连接方式,有灌浆套筒连接、搭接连接和焊接连接3种。配套构件如门窗、有水房间的整体性技术和安装装饰的一次性完成技术等也属于该类建筑的技术特点。

[0003] 目前,装配式混凝土预制构件应用越来越广泛,配套的混凝土模具结构多样,通常采用侧模翻转形式,来实现模具的开合模操作。在侧模翻转过程中,尤其是大型模具侧模较重,需要多名人员同时操作,并配备吊机等辅助设备进行作业,劳动强度大,增加了人力、物力消耗。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的不足,本发明提供了一种模板翻转装置及混凝土模具,通过人员简单操作,不需要额外配置其它动力设备,就能有效完成大型模具侧模翻转作业,降低工人劳动强度、节约设备投入成本。

[0005] 本发明是通过以下技术手段实现上述技术目的的。

[0006] 一种模板翻转装置,模板一端与底座铰接,其特征在于,所述模板与底座之间至少设有一个减力装置,用于提供模板开合过程需要的力矩;所述减力装置中至少包括一个弹性阻尼元件。

[0007] 进一步,所述减力装置分为开模减力装置和合模减力装置,所述模板与底座之间至少设有一个开模减力装置,用于提供模板打开过程需要的力矩;所述模板与底座之间至少设有一个合模减力装置,用于提供模板闭合过程需要的力矩。

[0008] 进一步,所述减力装置还包括螺杆和支撑板;所述螺杆一端与底座铰接,所述螺杆上设有固定件,所述支撑板可移动安装在螺杆上,所述支撑板与模板连接,所述固定件与支撑板之间至少设有一个弹性阻尼元件,且所述弹性阻尼元件在开模或合模初始位置处于蓄能状态。

[0009] 进一步,所述减力装置为开模减力装置,所述固定件位于螺杆另一端,所述支撑板位于固定件和螺杆与底座的铰接点之间,通过开模过程中模板的翻转释放所述弹性阻尼元件中的蓄能。

[0010] 进一步,所述减力装置为合模减力装置,所述支撑板位于螺杆另一端,所述固定件位于支撑板和螺杆与底座的铰接点之间,通过合模过程中模板的翻转释放所述弹性阻尼元件中的蓄能。

[0011] 进一步,所述减力装置还包括螺杆和支撑板;所述螺杆一端与底座铰接,所述螺杆

两端分别安装固定件,所述支撑板可移动安装在螺杆上,所述支撑板与模板连接,所述螺杆两端的固定件与支撑板之间均至少设有一个弹性阻尼元件,且至少一端的固定件与支撑板之间的弹性阻尼元件在开模或合模初始位置处于蓄能状态。

[0012] 进一步,所述螺杆一端的固定件与支撑板之间设有第一弹性阻尼元件,所述螺杆另一端的固定件与支撑板之间设有第二弹性阻尼元件;

[0013] 在开模的初始位置处,所述第二弹性阻尼元件处于蓄能状态,所述第一弹性阻尼元件处于自由状态,通过开模过程中模板的翻转释放所述第二弹性阻尼元件中的蓄能,且通过开模过程中模板的翻转使所述第一弹性阻尼元件蓄能;

[0014] 在合模的初始位置处,所述第一弹性阻尼元件处于蓄能状态,所述第二弹性阻尼元件处于自由状态,通过合模过程中模板的翻转释放所述第一弹性阻尼元件中的蓄能,且通过合模过程中模板的翻转使所述第二弹性阻尼元件蓄能。

[0015] 进一步,所述弹性阻尼元件为压缩弹簧或空气弹性阻尼。

[0016] 一种混凝土模具,所述混凝土模具安装所述的模板翻转装置。

[0017] 本发明的有益效果在于:

[0018] 1. 本发明所述的模板翻转装置,通过较少人员,不需要额外配置其它设备,就能有效完成大型模具侧模翻转作业,降低工人劳动强度、节约设备投入成本。

[0019] 2. 本发明所述的模板翻转装置,通过减力装置提供的反向力矩,抵消翻转侧模在翻转过程中的力矩,来实现省力。

[0020] 3. 本发明所述的混凝土模具,通过减力装置提供的反向力矩,减少施工现场的吊具使用的成本。

附图说明

[0021] 图1为本发明实施例1开模减力装置结构图。

[0022] 图2为本发明实施例1开模减力装置工作状态图,图2a为开模减力装置初始状态图,图 2b为侧模打开后开模减力装置的状态图。

[0023] 图3为本发明实施例2合模减力装置结构图。

[0024] 图4为本发明实施例2合模减力装置工作状态图,图4a为合模减力装置初始状态图,图4b为侧模合模后合模减力装置的状态图。

[0025] 图5为本发明实施例3减力装置结构图。

[0026] 图6为本发明实施例3减力装置开模过程中的工作状态图,图6a为减力装置初始状态图,图6b为侧模打开后减力装置的状态图。

[0027] 图中:

[0028] 1-螺杆;2-螺母;3-垫片;4-弹簧;5-支撑板;6-固定板;7-底座;8-施力杠杆;9-模板;2-1-下固定件;2-2-上固定件;4-1-第一弹簧;4-2-第二弹簧。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图以及具体实施例对本发明作进一步的说明,但本发明的保护范围并不限于此。

[0030] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终

相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0031] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“轴向”、“径向”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0032] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0033] 如图1和图3所示,本发明所述的模板翻转装置,模板9一端与底座7铰接,所述模板9与底座7之间至少设有一个减力装置,用于辅助提供模板9开合过程需要的力矩;所述减力装置中至少包括一个弹性阻尼元件。所述减力装置分为开模减力装置和合模减力装置,所述模板9与底座7之间至少设有一个开模减力装置,用于辅助提供模板9打开过程需要的力矩;所述模板9与底座7之间至少设有一个合模减力装置,用于辅助提供模板9闭合过程需要的力矩。所述减力装置还包括螺杆1和支撑板5;所述螺杆1一端与底座7铰接,所述螺杆1上设有固定件,固定件为螺母2和垫片3的组合件,所述支撑板5可移动安装在螺杆1上,所述支撑板5与模具连接,所述固定件与支撑板5之间至少设有一个弹性阻尼元件,且所述弹性阻尼元件在开模或合模初始位置处于蓄能状态。

[0034] 实施例1为开模减力装置,如图1所示,开模减力装置包括螺杆1、弹性阻尼元件和支撑板5,所述螺杆1一端与底座7铰接,所述螺杆1另一端设有上固定件2-2,所述支撑板5通过固定板6与模板9连接,所述支撑板5可移动安装在上固定件2-2和螺杆1与底座7的铰接点之间的螺杆1上。所述上固定件2-2与支撑板5之间至少设有一个弹性阻尼元件,弹性阻尼元件为弹簧4,弹簧4穿在螺杆1上。如图2a所示,开模减力装置初始状态时即模板9处于合模状态,所述上固定件2-2与支撑板5之间的弹簧4处于蓄能状态,即为压缩状态。模板9一端与底座7的铰点设为第一铰接点,模板9的质心位于第一铰接点的右侧,如图2b所示,在施力杠杆8的作用下使模板9逆时针翻转,在模板9逆时针翻转过程中模板9的质心由第一铰接点的右侧逐渐移动到第一铰接点的左侧,而开模减力装置主要在模板9的质心在第一铰接点的右侧逐渐移动过程提供辅助力矩,具体如下:在模板9的质心在第一铰接点的右侧逐渐移动过程即模板9逆时针翻转过程中通过支撑板5使螺杆1逆时针翻转。在螺杆1翻转过程中支撑板5向下移动,导致上固定件2-2与支撑板5之间的距离增加,使弹簧4从压缩状态中逐渐恢复到自由状态,在此过程中弹簧4释放的弹力形成的力矩与施力杠杆8施加的力矩方向相同,即弹簧4提供开模过程中的部分力矩。当模板9的质心位于第一铰接点的右侧,可以依靠模板9自重实现翻转。所述弹簧4可以是一个弹簧也可以串联的一组弹簧。所述弹性

阻尼元件还可以空气阻尼气缸,所述空气阻尼气缸压缩状态安装在上固定件2-2与支撑板5之间。

[0035] 实施例2为合模减力装置,如图3所示,合模减力装置包括螺杆1、弹性阻尼元件和支撑板5,所述螺杆1一端与底座7铰接,所述螺杆1中部设有下固定件2-1,所述支撑板5通过固定板6与模板9连接,所述支撑板5可移动安装在螺杆1上,且所述下固定件2-1位于支撑板5和螺杆1与底座7的铰接点之间。所述下固定件2-1与支撑板5之间至少设有一个弹性阻尼元件,弹性阻尼元件为弹簧4,弹簧4穿在螺杆1上。如图4a所示,合模减力装置初始状态时即模板9处于打开的状态,所述下固定件2-1与支撑板5之间的弹簧4处于蓄能状态,即为压缩状态。模板9的质心位于第一铰接点的左侧,如图4b所示,在施力杠杆8的作用下使模板9顺时针翻转,在模板9顺时针翻转过程中模板9的质心由第一铰接点的左侧逐渐移动到第一铰接点的右侧,而合模减力装置主要在模板9的质心在第一铰接点的左侧逐渐移动过程提供辅助力矩,具体如下:在模板9的质心在第一铰接点的左侧逐渐移动过程即模板9顺时针翻转过程中通过支撑板5使螺杆1顺时针翻转。在螺杆1翻转过程中支撑板5向上移动,导致下固定件2-1与支撑板5之间的距离增加,使弹簧4从压缩状态中逐渐恢复到自由状态,在此过程中弹簧4释放的弹力形成的力矩与施力杠杆8施加的力矩方向相同,即弹簧4提供合模过程中的部分力矩。当模板9的质心位于第一铰接点的左侧,可以依靠模板9自重实现合模。所述弹簧4可以是一个弹簧也可以串联的一组弹簧。所述弹性阻尼元件还可以空气阻尼气缸,所述空气阻尼气缸压缩状态安装在下固定件2-1与支撑板5之间。

[0036] 实施例1中的开模减力装置与实施例2中的合模减力装置,如果一个模具中既需要开模减力,又需要合模减力时,需要配套使用。即在开模过程中需要将合模减力装置中的支撑板5与模板9松开,而在合模过程中需要将开模减力装置中的支撑板5与模板9松开,这样操作繁琐,增加操作工人的作业工时。为了解决上述的不便,本发明实施例3在一个装置中实现了结合开模减力装置和合模减力装置的功能。如图5所示,本发明所述的减力装置包括螺杆1、弹性阻尼元件和支撑板5,所述螺杆1一端与底座7铰接,所述螺杆1两端分别安装上固定件2-2和下固定件2-1,所述支撑板5可移动安装在上固定件2-2和下固定件2-1之间的螺杆1上,所述支撑板5通过固定板6与模板9连接,所述下固定件2-1与支撑板5设有第一弹性阻尼元件,所述上固定件2-2与支撑板5设有第二弹性阻尼元件。实施例3中第一弹性阻尼元件为第一弹簧4-1,第二弹性阻尼元件为第二弹簧4-2。在开模或合模初始位置处,第一弹簧4-1或第二弹簧4-2处于蓄能状态。

[0037] 实施例3开模过程:

[0038] 如图6a所示,减力装置初始状态为模板9处于合模的状态,所述第二弹簧4-2处于蓄能状态,即为压缩状态,所述第一弹簧4-1处于自由状态,图中x1为第一弹簧4-1一端与支撑板5之间的间隙。模板9的质心位于第一铰接点的右侧,如图6b所示,在施力杠杆8的作用下使模板9逆时针翻转,在模板9逆时针翻转过程中模板9的质心由第一铰接点的右侧逐渐移动到第一铰接点的左侧,而减力装置开模过程中主要在模板9的质心在第一铰接点的右侧逐渐移动过程提供辅助力矩,具体如下:在模板9的质心在第一铰接点的右侧逐渐移动过程即模板9逆时针翻转过程中通过支撑板5使螺杆1逆时针翻转。在螺杆1翻转过程中支撑板5向下移动,导致上固定件2-2与支撑板5之间的距离增加,使第二弹簧4-2从压缩状态中逐渐恢复到自由状态,在此过程中第二弹簧4-2释放的弹力形成的力矩与施力杠杆8施加的力

矩方向相同,即第二弹簧4-2提供开模过程中的部分力矩。当模板9的质心位于第一铰接点的右侧,可以依靠模板9自重实现翻转。由于模板9自重产生的力矩会导致模板9加速翻转,此时支撑板5继续向下移动,开始压缩第一弹簧4-1,此刻第二弹簧4-2可以仍处于压缩状态也可以第二弹簧4-2处于自由状态,而压缩第一弹簧4-1产生会产生阻力减缓模板9翻转的速度。当模具翻转到位如图6b所示,第一弹簧4-1处于蓄能状态,即为压缩状态,所述第二弹簧4-2处于自由状态,图中x2为第二弹簧4-2一端与支撑板5之间的间隙。

[0039] 实施例3合模过程:

[0040] 如图6b所示,减力装置初始状态为模板9处于打开的状态,所述第一弹簧4-1处于蓄能状态,即为压缩状态,所述第二弹簧4-2处于自由状态,图中x2为第二弹簧4-2一端与支撑板5之间的间隙。模板9的质心位于第一铰接点的左侧,如图6a所示,在施力杠杆8的作用下使模板9逆时针翻转,在模板9顺时针翻转过程中模板9的质心由第一铰接点的左侧逐渐移动到第一铰接点的右侧,而合模减力装置主要在模板9的质心在第一铰接点的左侧逐渐移动过程提供辅助力矩,具体如下:在模板9的质心在第一铰接点的左侧逐渐移动过程即模板9顺时针翻转过程中通过支撑板5使螺杆1顺时针翻转。在螺杆1翻转过程中支撑板5向上移动,导致下固定件2-1与支撑板5之间的距离增加,使第一弹簧4-1从压缩状态中逐渐恢复到自由状态,在此过程中第一弹簧4-1释放的弹力形成的力矩与施力杠杆8施加的力矩方向相同,即第一弹簧4-1提供开模过程中的部分力矩。当模板9的质心位于第一铰接点的左侧,可以依靠模板9自重实现合模。由于模板9自重产生的力矩会导致模板9加速合模,此时支撑板5继续向上移动,开始压缩第二弹簧4-2,此刻第一弹簧4-1可以仍处于压缩状态也可以第一弹簧4-1处于自由状态,而压缩第二弹簧4-2产生会产生阻力减缓模板9合模的速度,可以防止合模过程中存在较大的冲击力。当模具翻转到位如图6a所示,第二弹簧4-2处于蓄能状态,即为压缩状态,所述第一弹簧4-1处于自由状态,图中x1为第一弹簧4-1一端与支撑板5之间的间隙。

[0041] 实施例3中的第一弹簧4-1和第二弹簧4-2的弹性模量可以相同,也可以根据合模和开模过程的缓冲不同设置不一样。

[0042] 一种混凝土模具,所述混凝土模具的侧模一侧安装本发明所述的模板翻转装置。

[0043] 应当理解,虽然本说明书是按照各个实施例描述的,但并非每个实施例仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0044] 上文所列出一系列的详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施例的具体说明,它们并非用以限制本发明的保护范围,凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施例或变更均应包含在本发明的保护范围之内。

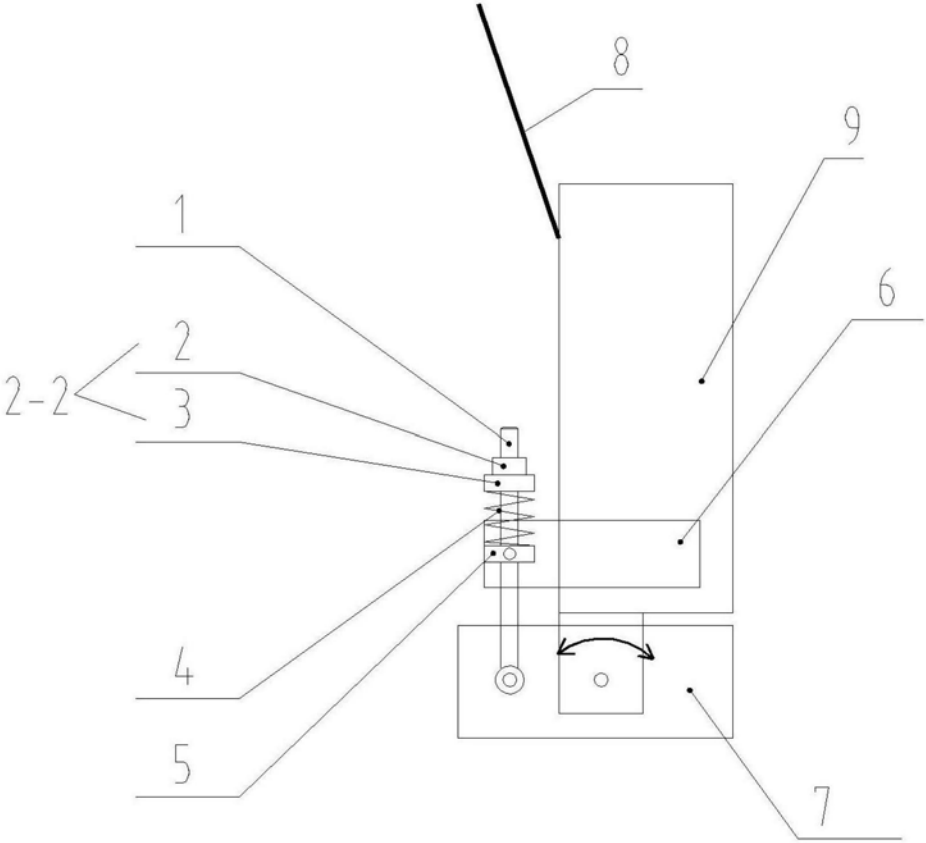


图1

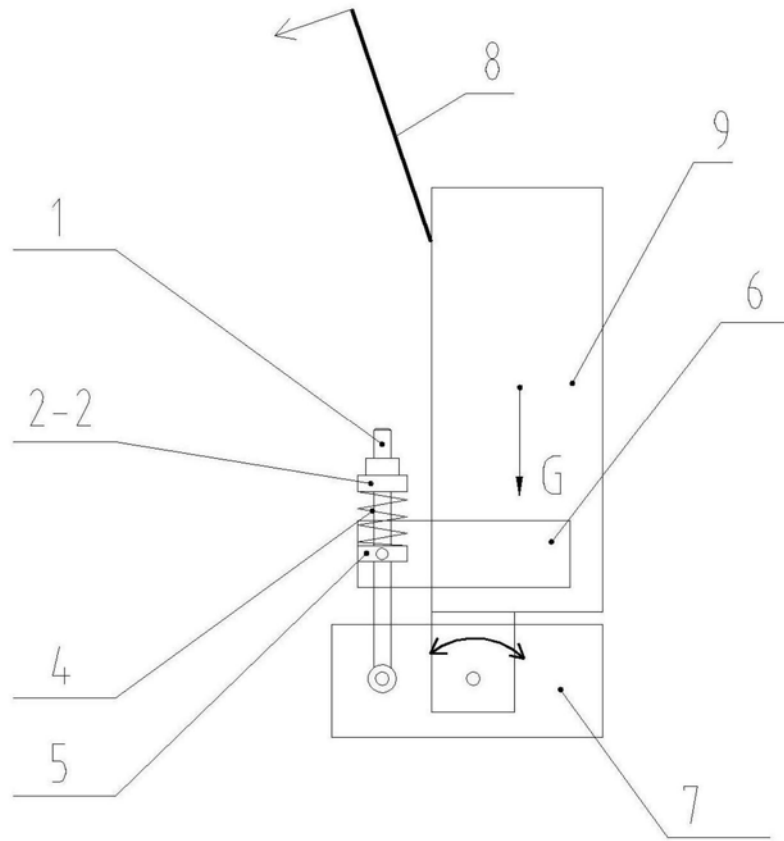


图2a

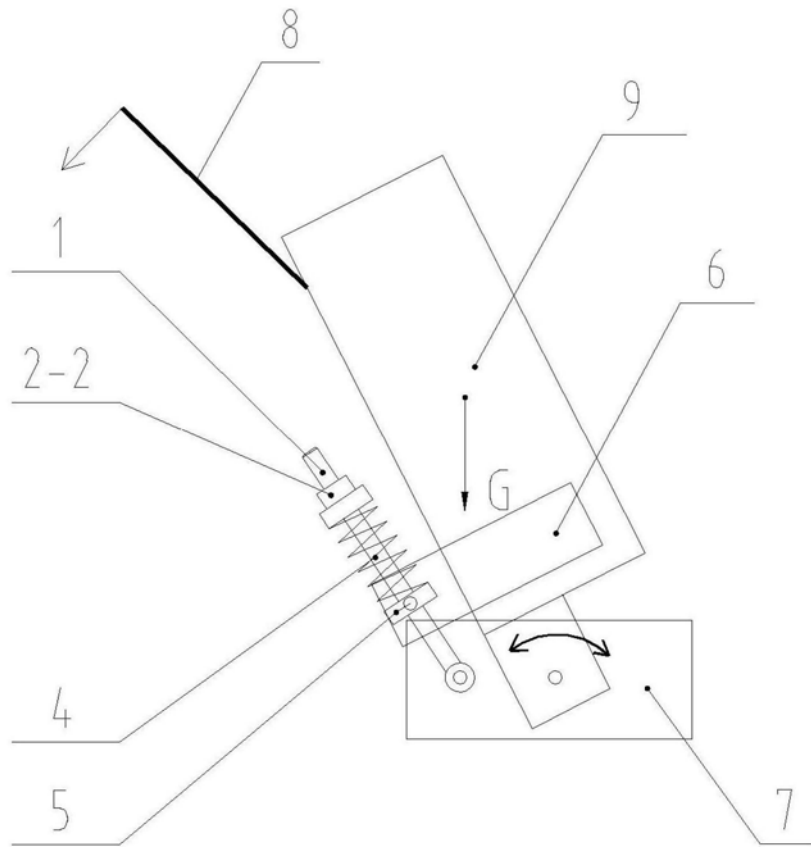


图2b

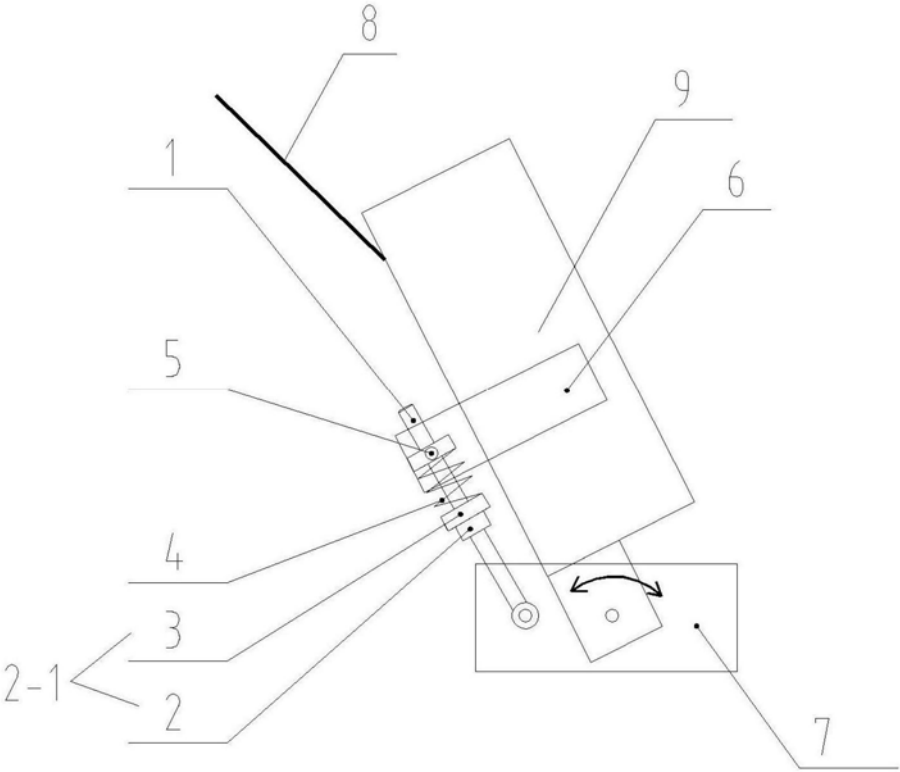


图3

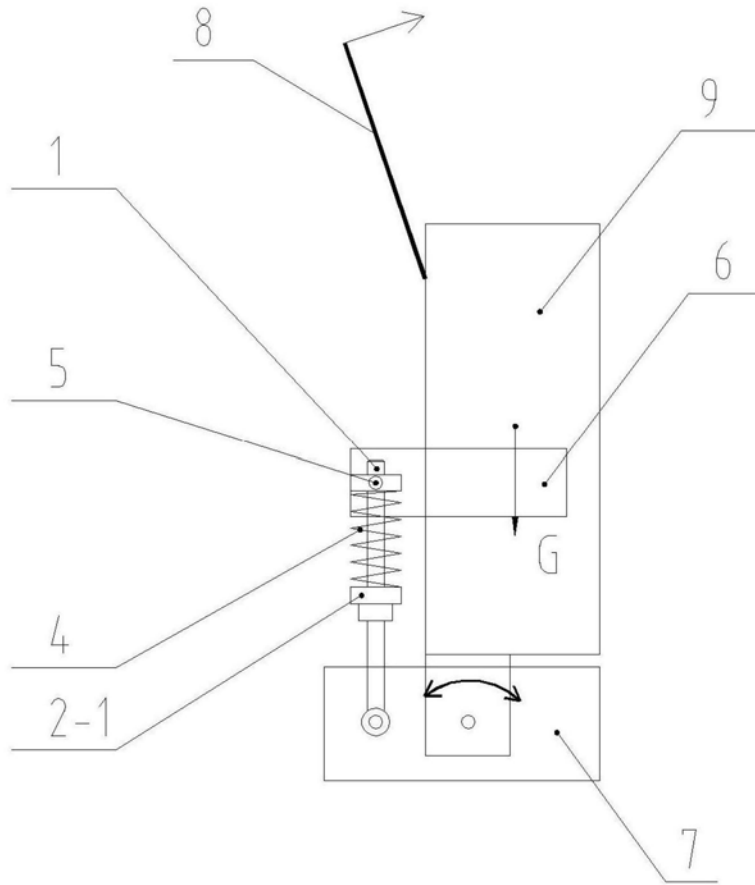


图4b

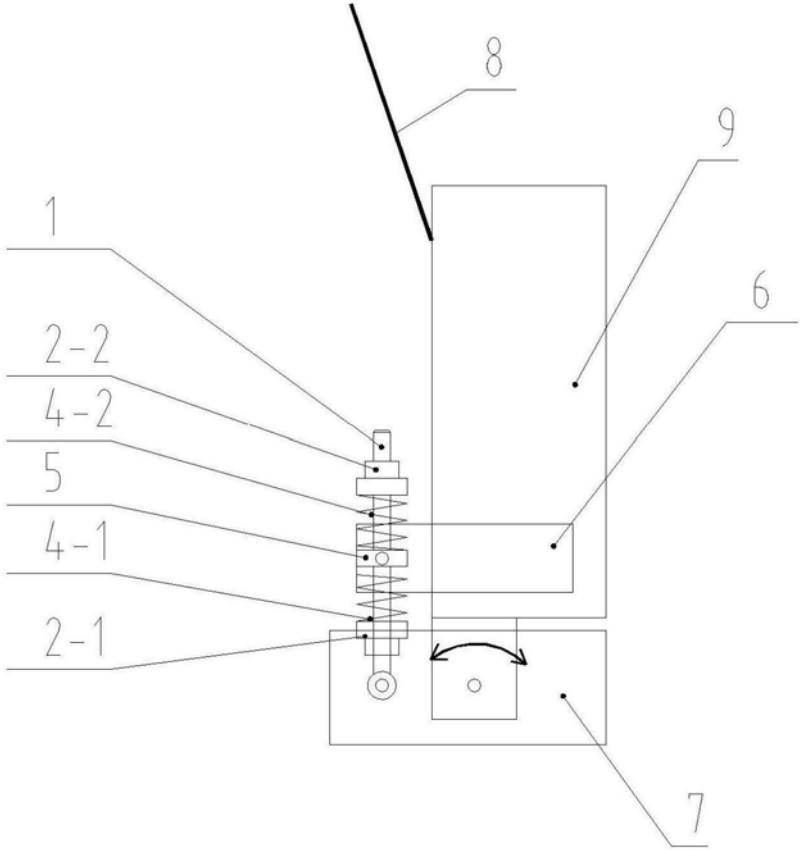


图5

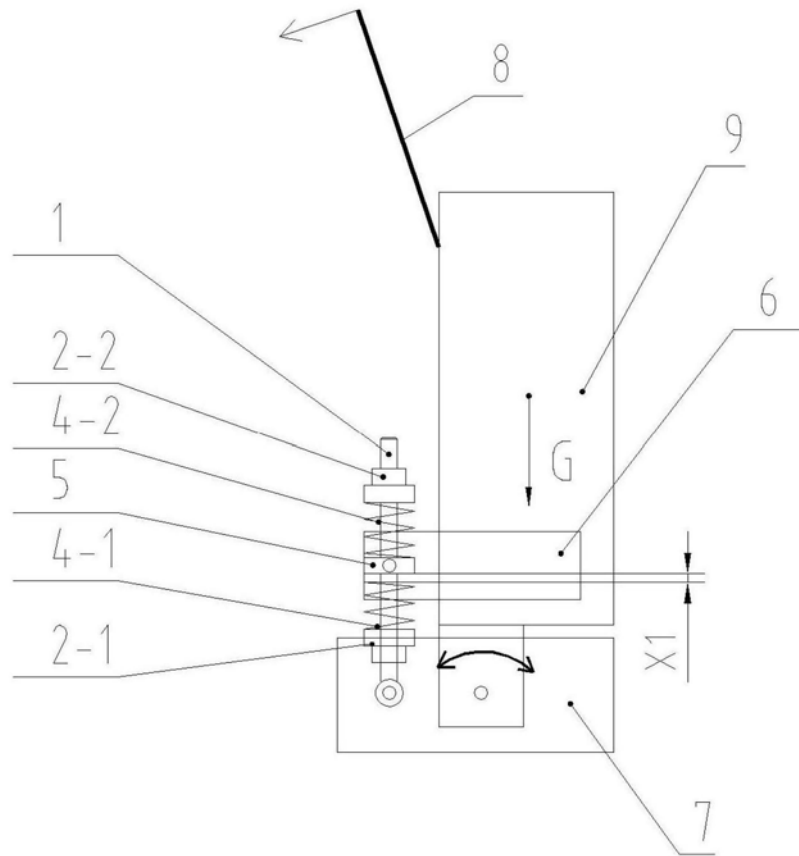


图6a

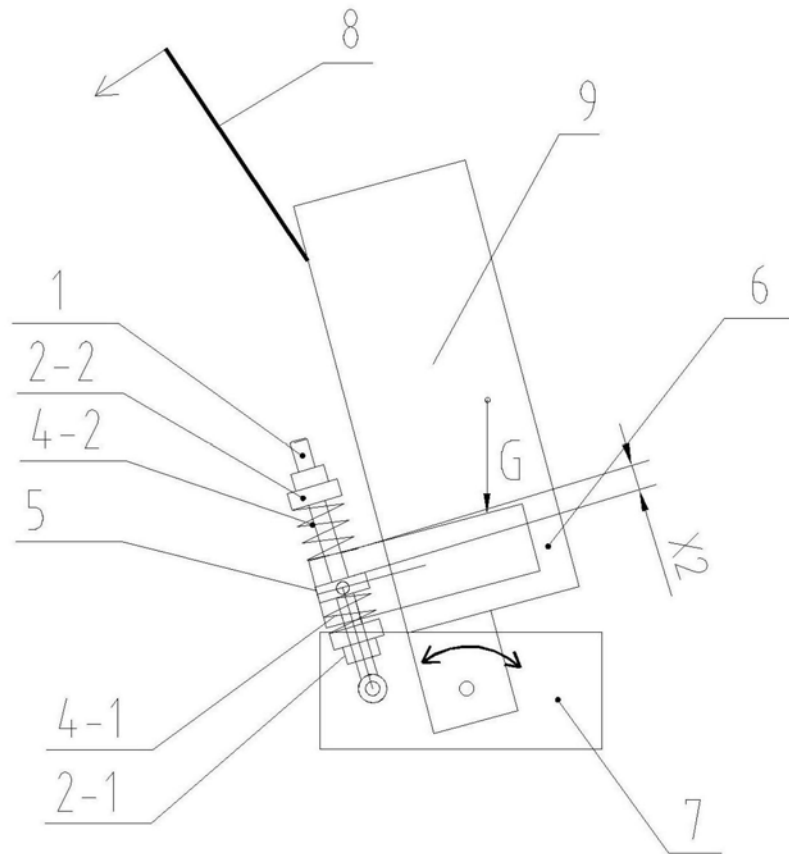


图6b