



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205254908 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201521093272. 7

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 12. 25

(73) 专利权人 中国人民解放军第五七二一工厂

地址 050208 河北省石家庄市鹿泉市 308 信箱

(72) 发明人 胡树欣 薛富河 张正波 王绍增
睦江涛 刘强 房志彬 李林
王奇 温之乐

(74) 专利代理机构 石家庄冀科专利商标事务所
有限公司 13108

代理人 周晓萍 雷秋芬

(51) Int. Cl.

B25B 27/14(2006. 01)

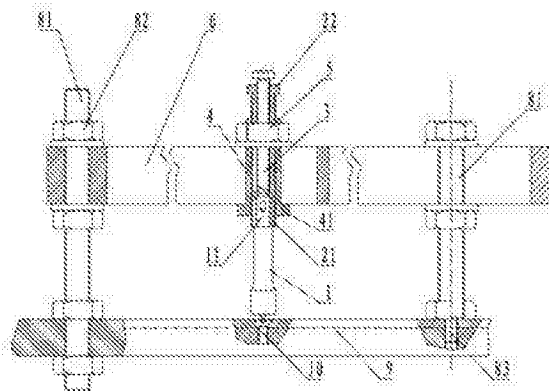
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

螺钉强力拆卸及装配装置

(57) 摘要

一种螺钉强力拆卸及装配装置,包括施力机构、联固机构,施力机构包括解刀杆、解刀螺套、支杆、螺母螺套、支臂,解刀杆的上部为方柱,解刀螺套的下部套装方柱并使用销轴连接解刀杆,解刀螺套的上部螺纹装配压紧方柱的支杆,解刀螺套的上端设置向外伸展的便于施力的六方形外沿,解刀螺套的外壁开设连接螺母螺套的与被拆卸及装配的螺钉等螺距的螺纹;长条板状的支臂套装在螺母螺套的外侧,螺母螺套的上部通过螺纹连接螺母;支臂的单端或两端开设安装联固机构的联接孔。本实用新型解决了飞行器上强力扭紧装配和螺钉拆卸困难的问题,避免了螺钉装配拆卸过程中造成的机械损伤问题。



1. 螺钉强力拆卸及装配装置,其特征在于:包括施力机构(2)、联固机构(8),

所述施力机构(2)包括解刀杆(1)、解刀螺套(21)、支杆(3)、螺母螺套(4)、支臂(6),所述解刀杆(1)的下端设置与被拆卸及装配的螺钉(10)的槽口匹配的解刀口,解刀杆(1)的上部为横截面是方形的方柱(11),方柱(11)开设横向销孔,方柱(11)的上端设置为圆弧拱顶;解刀螺套(21)的下部开设与方柱(11)间隙配合的方形中心内孔并使用穿过销孔的销轴连接解刀杆(1),解刀螺套(21)的上部开设与方形中心内孔同轴的用于螺纹装配支杆的螺纹内孔,解刀螺套(21)的上端设置向外伸展的便于施力的六方形外沿,解刀螺套(21)的外壁开设用于螺纹连接螺母螺套(4)的与被拆卸及装配的螺钉等螺距的螺纹;支杆(3)螺纹配装在解刀螺套(21)上部的螺纹内孔内,支杆(3)的下端设置与方柱(11)上端的圆弧拱顶匹配的弧槽;螺母螺套(4)匹配连接解刀螺套(21)的外螺纹,螺母螺套(4)的下端设置一圈向外伸展的挡环(41);长条板状的支臂(6)套装在螺母螺套(4)的外侧、挡环(41)的上沿,螺母螺套(4)的上部通过螺纹配合连接用于锁紧固定支臂(6)的螺母(5);

所述支臂(6)长度方向的单端或两端开设联接孔,联接孔与外部机件(9)之间设置一组或多组联固机构(8)。

2. 根据权利要求1所述的螺钉强力拆卸及装配装置,其特征在于:所述联固机构(8)包括螺杆(81)、锁紧螺母(82),螺杆(81)的上端通过锁紧螺母固定在支臂(6)的联接孔处,螺杆(81)的下端通过锁紧螺母(82)固定在外部机件(9)上。

3. 根据权利要求1所述的螺钉强力拆卸及装配装置,其特征在于:所述联固机构(8)包括螺杆(81)、锁紧螺母(82)、螺柱(83),螺杆(81)的上端通过锁紧螺母(82)固定在支臂(6)的联接孔处,螺杆(81)的下端面开设中心螺纹盲孔,螺柱(83)螺纹装配在中心螺纹盲孔内,螺柱(83)的下端伸出中心螺纹盲孔,螺柱(83)的下端螺纹装配在外部机件(9)预设的工艺螺纹孔或辅助螺纹孔内。

4. 根据权利要求1~3任一项所述的螺钉强力拆卸及装配装置,其特征在于:所述支臂(6)通过位置可调的长扁孔套装在螺母螺套(4)上,螺母螺套(4)对应设置两道沿长扁孔侧面滑动的侧壁,所述支臂(6)的两端均设置长扁孔结构的联接孔,支臂(6)任一端的联接孔与支臂套装螺母螺套(4)的长扁孔连接为一体。

5. 根据权利要求1~3任一项所述的螺钉强力拆卸及装配装置,其特征在于:所述支臂(6)通过位置可调的长扁孔套装在螺母螺套(4)上,螺母螺套(4)对应设置两道沿长扁孔侧面滑动的侧壁,所述支臂(6)的单端设置长扁孔结构的联接孔,单端的联接孔与长扁孔连接为一体,支臂(6)的另一端设置为手动压板结构。

6. 根据权利要求1~3任一项所述的螺钉强力拆卸及装配装置,其特征在于:还包括至少一只与支臂(6)结构相同的第二支臂(7),第二支臂(7)的联接孔与支臂(6)的联接孔之间通过螺栓固定连接,第二支臂(7)与外部机件之间设置一组或多组联固机构(8)。

7. 根据权利要求1~3任一项所述的螺钉强力拆卸及装配装置,其特征在于:所述解刀杆(1)为阶梯轴结构,方柱(11)为小端,下部为大端,方柱(11)与大端的连接处为便于抵住解刀螺套(21)的凸肩,方柱上的销孔为纵向延伸便于调整解刀杆(1)位置的长扁通孔;所述解刀螺套(21)下部的方形中心内孔与上部的螺纹内孔之间设置退刀槽。

螺钉强力拆卸及装配装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种维修工具,具体的说是螺钉强力拆卸及装配装置。

背景技术

[0002] 飞行器使用大量的“-”“+”字槽口螺钉连接机件,为了防止飞行器空中飞行有震动造成螺钉松动发生隐患事故,每根螺钉按规定需进行扭转力矩旋紧装配。维修拆卸过程中,受飞行器长期飞行和停放周期的影响,螺钉润滑程度急剧下降,锈蚀固化现象凸显,暴露出螺钉拆卸困难的问题。由于螺钉的材料没有解刀工具的材料硬度高,同时槽口深度比较浅,如果给予解刀的轴向力不够大,在拧动过程中极易发生打滑现象,对槽口造成损伤。要解决拆卸过程中打滑现象,需要增加轴向力来克服径向扭转力打滑现象。有时只能通过破坏性拆除的方法,螺钉报废处理,维修成本增加,同时在破坏性拆卸过程中存在对飞行器机体造成损伤的潜在风险。

实用新型内容

[0003] 本实用新型需要解决的技术问题是提供一种避免螺钉拆卸及装配过程造成机械损伤的、提高维修效率、降低维修成本的螺钉强力拆卸及装配装置。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:

[0005] 一种螺钉强力拆卸及装配装置,改进后,包括施力机构、联固机构,

[0006] 所述施力机构包括解刀杆、解刀螺套、支杆、螺母螺套、支臂,所述解刀杆的下端设置与被拆卸及装配的螺钉的槽口匹配的解刀口,解刀杆的上部为横截面是方形的方柱,方柱开设横向销孔,方柱的上端设置为圆弧拱顶;解刀螺套的下部开设与方柱间隙配合的方形中心内孔并使用穿过销孔的销轴连接解刀杆,解刀螺套的上部开设与方形中心内孔同轴的用于螺纹装配支杆的螺纹内孔,解刀螺套的上端设置向外伸展的便于施力的六方形外沿,解刀螺套的外壁开设用于螺纹连接螺母螺套的与被拆卸及装配的螺钉等螺距的螺纹;支杆螺纹装配在解刀螺套上部的螺纹内孔内,支杆的下端设置与方柱上端的圆弧拱顶匹配的弧槽;螺母螺套匹配连接解刀螺套的外螺纹,螺母螺套的下端设置一圈向外伸展的挡环;长条板状的支臂套装在螺母螺套的外侧、挡环的上沿,螺母螺套的上部通过螺纹配合连接用于锁紧固定支臂的螺母;

[0007] 所述支臂长度方向的单端或两端开设联接孔,联接孔与外部机件之间设置一组或多组联固机构。

[0008] 上述螺钉强力拆卸及装配装置,所述联固机构包括螺杆、锁紧螺母,螺杆的上端通过锁紧螺母固定在支臂的联接孔处,螺杆的下端通过锁紧螺母固定在外部机件上。

[0009] 上述螺钉强力拆卸及装配装置,所述联固机构包括螺杆、锁紧螺母、螺柱,螺杆的上端通过锁紧螺母固定在支臂的联接孔处,螺杆的下端面开设中心螺纹盲孔,螺柱螺纹装配在中心螺纹盲孔内,螺柱的下端伸出中心螺纹盲孔,螺柱的下端螺纹装配在外部机件预设的工艺螺纹孔或辅助螺纹孔内。

[0010] 上述螺钉强力拆卸及装配装置,所述支臂通过位置可调的长扁孔套装在螺母螺套上,螺母螺套对应设置两道沿长扁孔侧面滑动的侧壁,所述支臂的两端均设置长扁孔结构的联接孔,支臂任一端的联接孔与支臂套装螺母螺套的长扁孔连接为一体。

[0011] 上述螺钉强力拆卸及装配装置,所述支臂通过位置可调的长扁孔套装在螺母螺套上,螺母螺套对应设置两道沿长扁孔侧面滑动的侧壁,所述支臂的单端设置长扁孔结构的联接孔,单端的联接孔与长扁孔连接为一体,支臂的另一端设置为手动压板结构。

[0012] 上述螺钉强力拆卸及装配装置,还包括至少一只与支臂结构相同的第二支臂,第二支臂的联接孔与支臂的联接孔之间通过螺栓固定连接,第二支臂与外部机件之间设置一组或多组联固机构。

[0013] 上述螺钉强力拆卸及装配装置,所述解刀杆为阶梯轴结构,方柱为小端,下部为大端,方柱与大端的连接处为便于抵住解刀螺套的凸肩,方柱上的销孔为纵向延伸便于调整解刀杆位置的长扁通孔;所述解刀螺套下部的方形中心内孔与上部的螺纹内孔之间设置退刀槽。

[0014] 本实用新型在采用上述技术方案后,具有如下技术进步的效果:

[0015] 本实用新型设置联固机构,在飞行器支板机件上选择合理可靠的孔口锚点作为支点,借助支臂配合联固机构固定施力机构,支杆下端抵触压紧解刀与螺钉槽口对接,解刀螺套的上部开设便于施力的外沿,用力矩扳手以技术要求数值的力扭动解刀螺套,解刀螺套通过方形中心内孔与方柱的配合传递力矩,带动解刀杆旋紧或松开螺钉,由于设计解刀的旋转螺距与螺钉螺距相等,工作时解刀螺套始终保持与螺钉等螺距的位移量移动,解刀始终与螺钉槽口接触,不会有打滑现象。

[0016] 本实用新型的支臂设置连接联固机构的长扁孔结构的联接孔,施力机构可在长扁孔内中滑动,围绕支臂的支点位置可调,也就是支臂长度范围内的螺钉均能完成拆卸,通过调节支臂长度达到作功最大,最省力的拆卸方法。当螺钉不在同一平面上时,联固机构的螺杆配合锁紧螺母,实现具有高度差异的调整锁紧。联固机构还可以设置连接用螺柱,螺柱装配在螺杆下端,可组装连接到飞行器另一合适孔中。或者通过增加至少一个第二支臂,满足联固机构的支点与被装配螺钉存在高低差异的情况。

[0017] 本实用新型解决了飞行器上强力扭紧装配和螺钉拆卸困难的问题,避免了螺钉拆卸装配过程中造成的机械损伤问题,并保证螺钉装配时所要求的扭矩强度值,节约维修成本,在实际应用中提高拆卸的效率,保证维修周期。本实用新型具有操作简单,携带方便的优点,操作人员可独立完成,在不同机型表面状态下均能施工,极大减轻操作人员拆卸锈蚀螺钉的难度。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型的一种实施例的示意图;

[0019] 图2是图1的俯视图;

[0020] 图3是本实用新型的另一种实施例的示意图;

[0021] 图4是图3的俯视图;

[0022] 图5是本实用新型的另一种实施例的示意图;

[0023] 图6是图5的俯视图;

[0024] 图7是本实用新型的另一种实施例的示意图。

[0025] 图中各标号表示为:1、解刀杆,11、方柱,2、施力机构,21、解刀螺套,22、六方形外沿,3、支杆,4、螺母螺套,41、挡环,5、螺母,6、支臂,7、第二支臂,8、联固机构,81、螺杆,82、锁紧螺母,83、螺柱,9、机件,10、被拆卸及装配的螺钉。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图及实施例对本实用新型做进一步详细说明:

[0027] 如图1~图7所示的一种螺钉强力拆卸及装配装置,包括施力机构2、联固机构8。所述施力机构2用于借助扳手等工具,在设定力矩下对被拆卸及装配的螺钉10施力以完成拆卸或装配动作,所述联固机构8用于为施力机构2提供支点支撑。

[0028] 实施例1

[0029] 如图1和图2所示,所述施力机构2包括解刀杆1、解刀螺套21、支杆3、螺母螺套4、支臂6、螺母5。所述解刀杆1抵触被拆卸及装配的螺钉10,作为直接接触螺钉的施力构件。解刀杆1是整体为近似台阶轴的结构,解刀杆1的下部为大端,上部为小端。大端为圆柱形,大端的底部(解刀杆1的下端)设置解刀口,为与被拆卸及装配的螺钉10的槽口匹配的“-”“+”形状。小端(解刀杆1的上部)为横截面是方形的方柱11,方柱11与大端的连接处为便于抵住解刀螺套21的凸肩。方柱11的上端设置为圆弧拱顶。方柱11的中部开设横向销孔,销孔为纵向延伸的长扁通孔,一方面便于调整解刀杆1位置,另一方面在拆除整个装置时,解刀杆1不易掉落出解刀螺套3。

[0030] 所述解刀螺套21的下部开设方形中心内孔,方形中心内孔的侧壁开设与销轴对应的销孔。方形中心内孔间隙套装方柱11,解刀螺套21通过穿过方柱11的销轴连接解刀杆1。解刀螺套21的上部开设与方形中心内孔同轴的螺纹内孔,螺纹内孔与方形中心内孔之间加工退刀槽。解刀螺套21的螺纹内孔内螺纹装配支杆3,支杆3的下端设置与方柱11上端的圆弧拱顶匹配的弧槽,用于压紧方柱11。解刀螺套21外壁开设有螺纹,并且螺纹的螺距与被拆卸及装配的螺钉的螺距相等,用于装配螺母螺套4。解刀螺套21的上端设置向外伸展的六方形外沿22,便于通过扳手施力。

[0031] 所述螺母螺套4匹配连接解刀螺套21的外螺纹,螺母螺套4的下端设置一圈向外伸展的挡环41,螺母螺套4的外侧上部加工一段外螺纹,螺母螺套4的外螺纹与挡环41之间加工两条平行的侧壁。支臂6为长条板状,支臂6上开设套装螺母螺套两平行侧壁的长扁孔,并借助挡环41的上沿形成支臂下底面的支撑,支臂6的上部通过与螺母螺套4的上部通过螺纹配合螺母5锁紧固定。

[0032] 本实例中,所述支臂6长度方向的两端还开设联接孔,联接孔也为长扁孔结构,支臂6任一端的联接孔与支臂套装螺母螺套4的长扁孔连接为一体,故支臂6上开设两道长扁孔。在长扁孔与外部机件9之间设置一组或多组联固机构8。

[0033] 如图1所示支臂6的左部,所述联固机构8包括螺杆81、锁紧螺母82,螺杆81的上端通过锁紧螺母82固定在支臂6的联接孔处,螺杆81的下端通过锁紧螺母82固定在被螺钉连接的外部机件9上。

[0034] 如图1所示支臂6的右部,所述联固机构8包括螺杆81、锁紧螺母82、螺柱83,螺杆81的上端通过锁紧螺母82固定在支臂6的联接孔处,螺杆81的下端面开设中心螺纹盲孔,螺柱

83的上端螺纹装配在中心螺纹盲孔内,螺柱83的下端伸出中心螺纹盲孔,螺柱83的下端螺纹装配在被螺钉连接的机件9预设的辅助螺纹孔内。

[0035] 实施例2

[0036] 如图3和图4所示,本实施例与实施例1的区别在于:支臂6的右部还设置一只与支臂6结构相同的第二支臂7,第二支臂7的联接孔与支臂6的联接孔之间通过螺栓螺母固定连接,第二支臂7与支臂6交叉连接,第二支臂7的两端再通过长扁孔与其他辅助的外部机件9之间设置一组或多组联固机构8。

[0037] 实施例3

[0038] 如图5和图6所示,本实施例与实施例2的区别在于:支臂6的左部也设置一只与支臂6结构相同的第二支臂7,左部的第二支臂7的联接孔与支臂6的联接孔之间通过螺栓螺母固定连接,左部的第二支臂7与支臂6再次交叉连接,左部第二支臂7的两端再通过长扁孔与被螺钉连接的机件9之间设置一组或多组联固机构8。

[0039] 实施例4

[0040] 如图7所示,本实施例与实施例1的区别在于:被螺钉连接的机件9位于边侧,不便于找到合适的第二支撑点,所以支臂6上只设置一个长扁孔,该长扁孔与实施例1相同,也设置施力机构2和联固机构8,但支臂6的另一端则作为手动压板,通过手动操作压紧支臂6,之后操作施力机构2装配或拆卸螺钉。

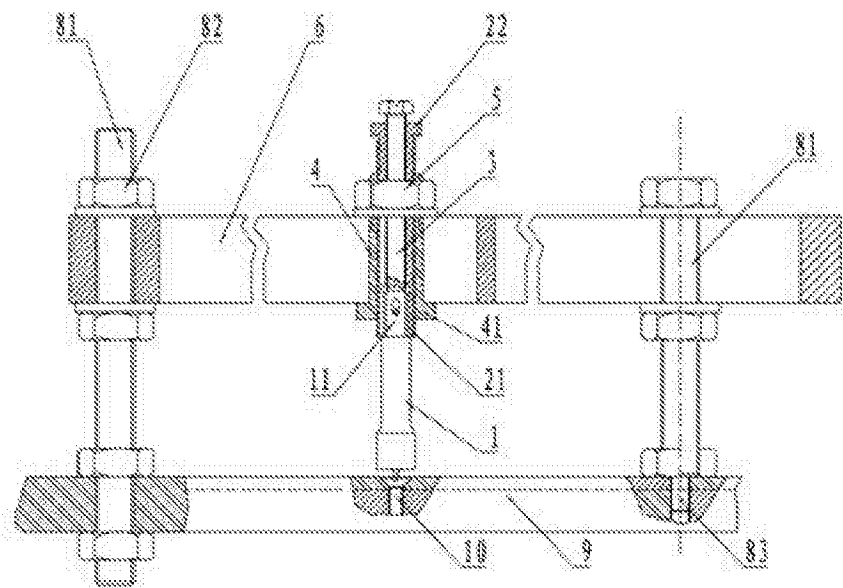


图1

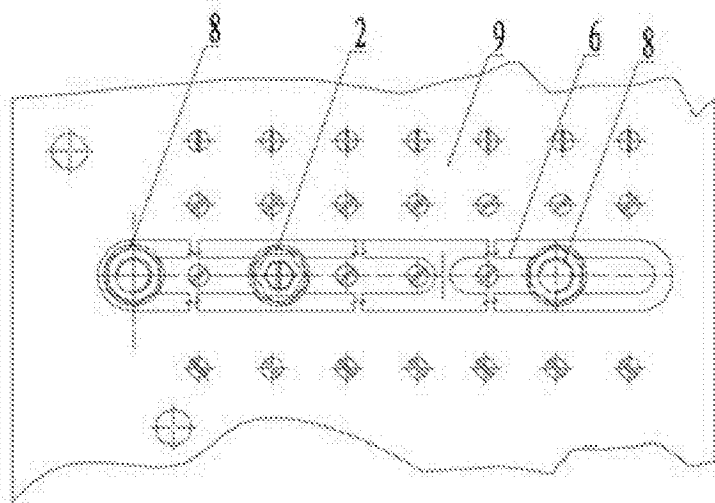


图2

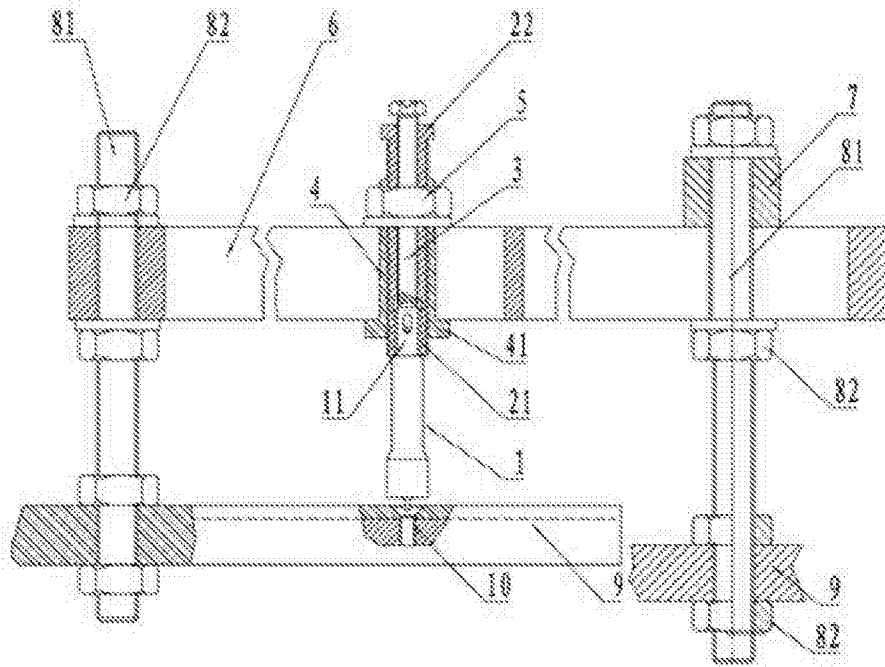


图3

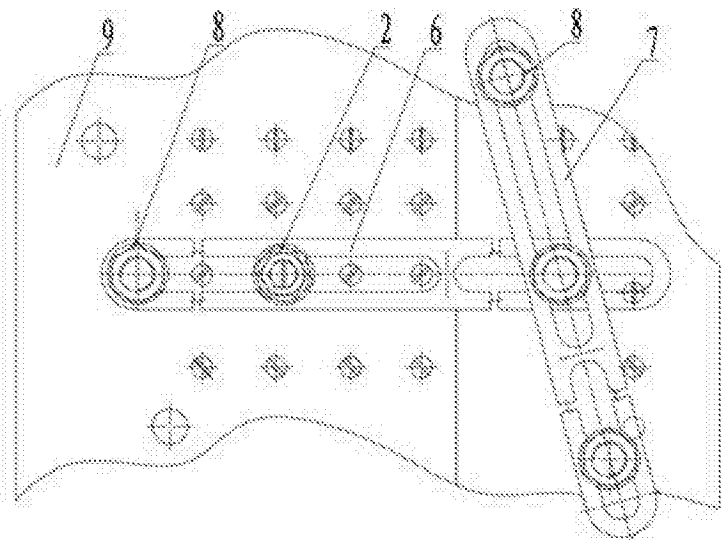


图4

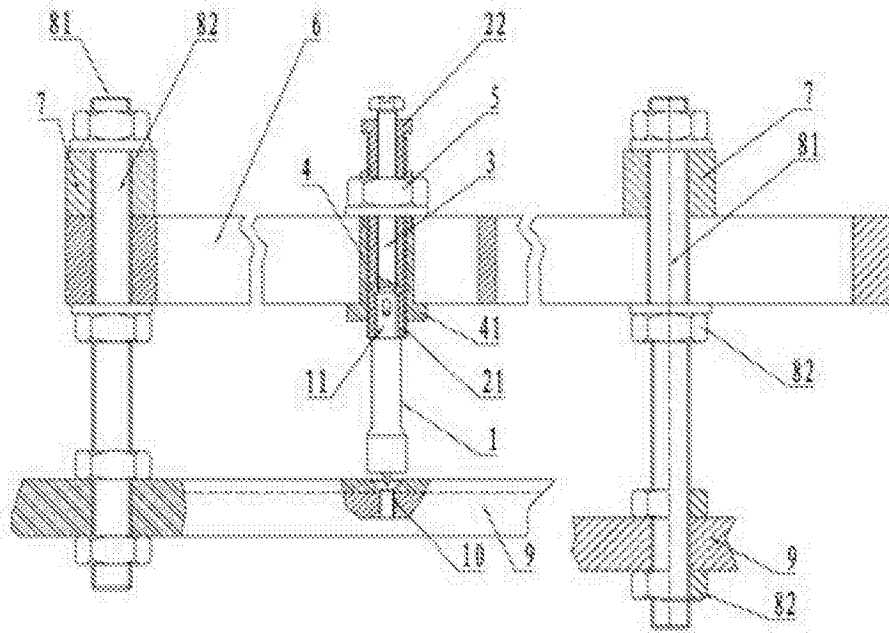


图5

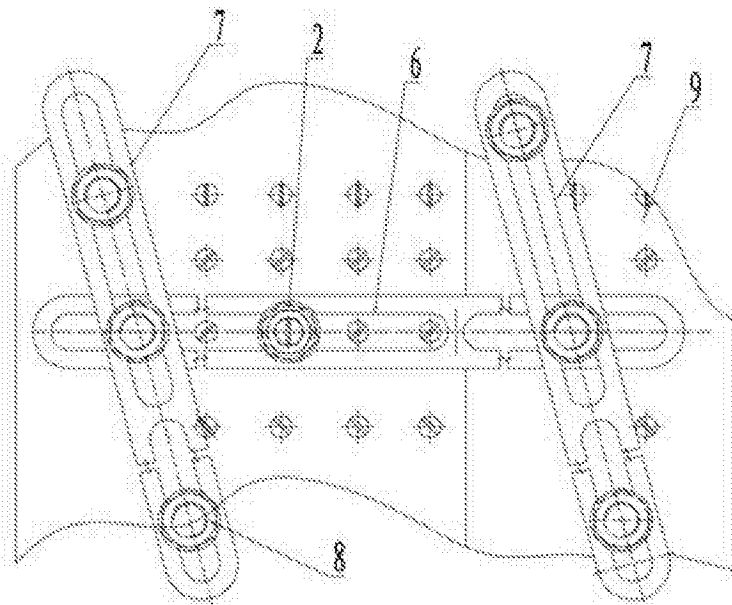


图6

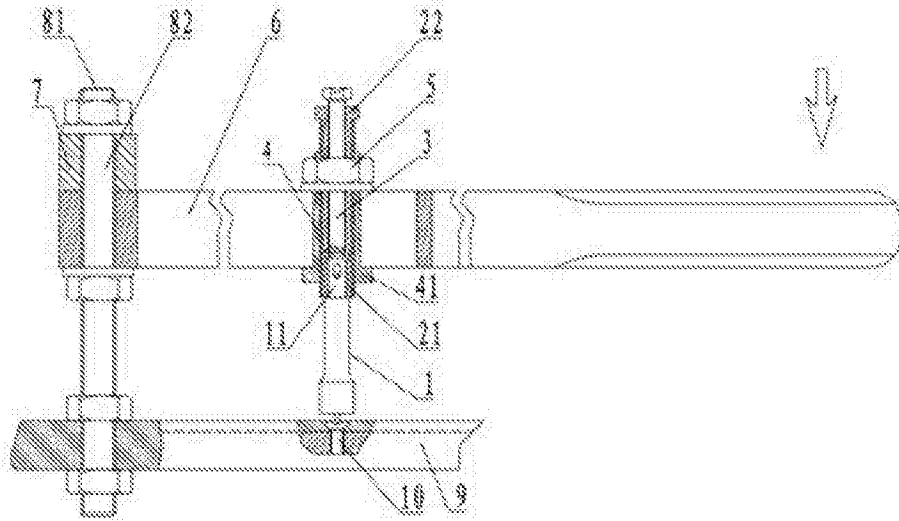


图7