



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105692159 B

(45)授权公告日 2017.09.12

(21)申请号 201610173364.9

审查员 方群

(22)申请日 2016.03.24

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105692159 A

(43)申请公布日 2016.06.22

(73)专利权人 山东君诚创新管业科技有限公司

地址 256200 山东省滨州市邹平县焦桥镇
焦临路西、刁宋村北

(72)发明人 郭建斌 张国军 陈志龙

(74)专利代理机构 北京市邦道律师事务所

11437

代理人 段君峰

(51)Int.Cl.

B65G 47/38(2006.01)

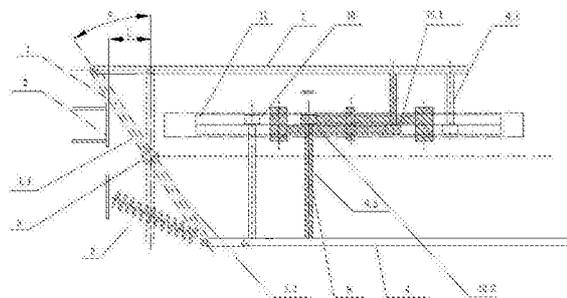
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种细长形状物品在线惯性垂直翻料装置

(57)摘要

一种细长形状物品在线惯性垂直翻料装置,所述细长形状物品纵向输送在第一辊道上即X轴方向,包括借力机构、传力机构和杠杆举管机构,所述借力机构将细长形状物品前行的惯性力转变为所述杠杆举管机构以垂直于第一辊道水平面的向上方向即Z轴方向从细长形状物品的正下方施加举起力,所述举起力将细长形状物品举高到一定高度。所述惯性垂直翻料装置不需要耗费能源的主动驱动机构如气缸或油缸实现细长物品由纵向输举高横跨然后到横向输送的翻转,实现零费用实现翻料动作。



1. 一种细长形状物品在线惯性垂直翻料装置,所述细长形状物品纵向输送在辊道即X轴方向上,至少2个跨越架固定设置在辊道上方,所述跨越架(15)具有导向倾斜顶面(15.1),

其特征在于,

包括举起器,所述举起器在下降位置和举起位置之间切换;所述举起器被惯性驱动机构驱动,所述惯性驱动机构将细长形状物品纵向输送的惯性力转变为所述举起器以垂直于辊道水平面的向上方向即Z轴方向从细长形状物品的正下方施加的举起力,在举起位置,所述举起器将钢管举起到钢管最低点稍高于所述导向倾斜顶面(15.1)的最高点;

所述惯性驱动机构包括借力机构、传力机构和杠杆举管机构,

所述借力机构包括借力板(1)、第一固定轴(3),所述借力板(1)枢接在所述第一固定轴(3)上;所述借力板(1)包括借力部(1.1)和翻转部(1.2);借力部(1.1)和翻转部(1.2)位于第一固定轴(3)的两侧;

所述传力机构包括推杆(4)和拉杆(5),在借力部(1.1)端部枢接所述拉杆(5);在翻转部(1.2)的端部枢接所述推杆(4);滑块(10)滑动设置在所述辊道的正下方的滑槽(11)中;所述拉杆(5)和推杆(4)分别通过连接杆(9)固定在所述滑块(10)上;

所述滑槽(11)上方固定设有枢轴(12),所述杠杆举管机构(7)设置在所述枢轴(12)和滑块(10)之间,所述杠杆举管机构(7)包括第一举臂(7.1)、第二举臂(7.2),所述第一举臂(7.1)和第二举臂(7.2)中部分别枢转连接在所述枢轴(12)上,所述第一举臂(7.1)和第二举臂(7.2)的上端部分别转动设置有所述举起器,所述第一举臂(7.1)和第二举臂(7.2)的下端部分别滑动设置在所述滑块(10)中;

还包括限位机构,所述限位机构包括限位板(2),所述限位板(2)固设于借力板(1)的前方。

2. 如权利要求1所述细长形状物品在线惯性垂直翻料装置,其特征在于,所述滑块包括相对滑动设置在滑槽(11)中的第一滑块(10.1)和第二滑块(10.2),连接杆(9)包括第一连接杆(9.1)和第二连接杆(9.2),所述拉杆(5)通过第一连接杆(9.1)固定在所述第一滑块(10.1)上;所述推杆(4)通过第二连接杆(9.2)固定在所述第二滑块(10.2)上。

3. 如权利要求1所述细长形状物品在线惯性垂直翻料装置,其特征在于,所述举起器为滚轮(7.4),第一举臂(7.1)的上端部转动设置有第一滚轮(7.41),第二举臂(7.2)的上端部转动设置有第二滚轮(7.42)。

4. 如权利要求2所述细长形状物品在线惯性垂直翻料装置,其特征在于,所述举起器为托起盘(74),所述托起盘(74)设有定位钢管的托起定位槽(74.1)和托起倾斜顶面(74.2),所述托起倾斜顶面(74.2)具有顶管位置面(74.3)和挡管位置面(74.4)。

5. 如权利要求1所述细长形状物品在线惯性垂直翻料装置,其特征在于,所述限位板(2)固设于所述借力部(1.1)的前方的限位距离(L)处,当受到细长形状物品前行冲击时,用以限定借力部(1.1)绕第一固定轴(3)旋转的旋转角度(α),所述限位距离(L)可调整。

6. 如权利要求5所述细长形状物品在线惯性垂直翻料装置,其特征在于,所述限位机构还包括复位弹簧(8),所述复位弹簧(8)的第一端固定,所述复位弹簧(8)的第二端连接翻转部(1.2)的端部。

7. 如权利要求6所述细长形状物品在线惯性垂直翻料装置,其特征在于,所述复位弹簧

(8) 用以将旋转角度(α)的传力板拉回到辊道水平面上与X轴方向垂直的Y轴方向重合的位置,此为复位位置。

8. 如权利要求7所述细长形状物品在线惯性垂直翻料装置,其特征在于,举起器为滚轮(7.4),在复位位置,所述滚轮(7.4)与所述辊道具有相同高度,即滚轮(7.4)的上表面几乎接触到所述细长形状物品。

9. 如权利要求1-8任一所述细长形状物品在线惯性垂直翻料装置,其特征在于,所述细长形状物品为钢管。

一种细长形状物品在线惯性垂直翻料装置

技术领域

[0001] 本发明涉及生产细长形状物品的自动翻料装置结构的改进技术领域,具体涉及一种细长形状物品惯性垂直翻料装置。

背景技术

[0002] 钢管在生产过程中,通过自动定尺切断后,以辊道为主,经过多级输送完成多个工序,最后到环境宽阔地带,进行打捆处理,便于装卸运输。当纵向输送向横向输送转移时都设置有翻管装置。当两个滚道同时并行时,外侧轨道的钢管需要垂直升高一定高度,然后钢管落在下方的斜梁上,斜梁跨过内侧辊道,钢管从斜梁上滚落到横向输送装置上。翻管装置的作用主要是:将上级滚道输送来的钢管自动翻到横移台架上移送到下级滚道上,再由下级滚道继续将钢管向下输送,通过下级翻料装置,将钢管翻上台架,移送到打包架进行打捆处理。

[0003] 6寸钢管4mm壁厚的每根重量在110公斤左右,其以0.1-0.5米/秒的速度前进的惯性动量可以想象是很大的,这么大的惯性动量往往浪费在辊道对面的撞板上,现有技术反而依靠电机或气缸等机构来实现翻料动作以实现纵向输送向横向输送转移。

[0004] 现有技术中多使用液压、气压、电力实现翻管动作,天津兆利达钢管有限公司的CN203804661U公开了一种利用电机提供翻转动力的翻料装置,长期使用需要维护电机和减速器。

[0005] 也有依靠惯性力实现翻管动作的,如CN202864412U公开了一种方管自动翻料装置,钢管直线输送撞到受力板5,受力板5转动带动受力轴架3顺时针转动也即端部的传动杆带动钢丝绳向后运动,钢丝绳向后运动转变为连接在钢丝绳上的驱动杆7和拨管板9绕拨管轴架8转动而拨动钢管横向运动。上述受力轴架3把惯性力转变为旋转力,旋转力转变为钢丝绳的向后的缠绕力,向后的缠绕力带动拨管轴架8转动,转变为横向的拨管力,上述旋转力需要转变为钢丝绳的缠绕力,但是刚性力转移到钢丝绳上的驱动前进后退的力,会被钢丝绳的张力抵消掉一部分,有力的损失,拨管的力应当是有限的。其最终实现的是水平推管的动作。

发明内容

[0006] 针对上述现有技术中存在的缺陷,本发明的目的是提供一种细长形状物品在线惯性垂直翻料装置。

[0007] 本发明的目的是这样实现的,一种细长形状物品在线惯性垂直翻料装置,所述细长形状物品纵向输送在辊道即X轴方向上,至少2个跨越架固定设置在辊道上方,所述跨越架具有导向倾斜顶面,包括举起器,所述举起器在下降位置和举起位置之间切换;所述举起器被惯性驱动机构驱动,所述惯性驱动机构将细长形状物品纵向输送的惯性力转变为所述举起器以垂直于辊道水平面的向上方向即Z轴方向从细长形状物品的正下方施加的举起力,在举起位置,所述举起器将钢管举起到钢管最低点稍高于所述导向倾斜顶面的最高点;

[0008] 所述惯性驱动机构包括借力机构、传力机构和杠杆举管机构，

[0009] 所述借力机构包括借力板、第一固定轴，所述借力板枢接在所述第一固定轴上；所述借力板包括借力部和翻转部；借力部和翻转部位于第一固定轴的两侧；

[0010] 所述传力机构包括推杆和拉杆，在借力部端部枢接所述拉杆；在翻转部的端部枢接所述推杆；所述拉杆和推杆分别通过连接杆固定在所述滑块上；所述滑块滑动设置在所述辊道的正下方的滑槽中；

[0011] 所述滑槽上方固定设有枢轴，所述杠杆举管机构设置在所述枢轴和滑块之间，所述杠杆举管机构包括第一举臂、第二举臂，所述第一举臂和第二举臂中部分别枢转连接在所述枢轴上，所述第一举臂和第二举臂的上端部分别转动设置有所述举起器，所述第一举臂和第二举臂的下端部分别滑动设置在所述所述滑块中。

[0012] 进一步地，所述滑块包括相对滑动设置在滑槽中的第一滑块和第二滑块，连接杆包括第一连接杆和第二连接杆，所述拉杆通过第一连接杆固定在所述第一滑块上；所述推杆通过第二连接杆固定在所述第二滑块上。

[0013] 进一步地，所述举起器为滚轮，第一举臂的上端部转动设置有第一滚轮，第二举臂的上端部转动设置有第二滚轮。

[0014] 进一步地，所述举起器为托起盘，所述托起盘设有定位钢管的托起定位槽和托起倾斜顶面，所述托起倾斜顶面具有顶管位置面和挡管位置面。

[0015] 进一步地，还包括限位机构，所述限位机构包括限位板，所述限位板固设于借力板的前方。

[0016] 进一步地，所述限位板固设于所述借力部的前方的限位距离处，当受到细长形状物品前行冲击时，用以限定借力部绕第一固定轴旋转的旋转角度，所述限位距离可调整。

[0017] 进一步地，所述限位机构还包括复位弹簧，所述复位弹簧的第一端固定，所述复位弹簧的第二端连接翻转部的端部。

[0018] 进一步地，所述复位弹簧用以将旋转角度的传力板拉回到第一辊道水平面上与X轴方向垂直的Y轴方向重合的位置，此为复位位置。

[0019] 进一步地，举起器为滚轮时，在复位位置，所述滚轮与所述第一辊道具有相同高度，即滚轮的上表面几乎接触到所述细长形状物品。

[0020] 进一步地，所述细长形状物品为钢管。

[0021] 本发明与现有技术相比，所述惯性垂直翻料装置通过如下技术实质实现不用任何动力的翻料动作，实现了细长物品生产的自动化输送，极低成本地提升了输送线的自动化水平。

[0022] (1) 借力机构，利用细长物品在第一方向运动的惯性力，该借力机构巧妙地将此惯性力转化为所述垂直翻料装置的举高动作的源动力；

[0023] (2) 传力机构，将借力机构的旋转运动无任何损失地直接转化为向推杆4沿X轴负向直线运动和拉杆5沿X轴正向的直线运动，二者相反方向的运动直接带动滑块10的相对接近或远离。

[0024] (3) 杠杆举管机构，将传力机构的第一滑块10.1和第二滑块10.2的接近的推力转变为第一举臂7.1和第二举臂7.2的举起动力，将细长形状物品举高到一定高度，然后在回程中由跨辊道的跨越架接住从而滚落到横向输送的输料架上。这一力的转移也是没有任何

力的损失的。

[0025] 上述三个机构在功能上互相传递力,互为前提,将第一方向的惯性力直接转换为拉杆4和推杆5平行却方向互反的挫动,该挫动直接导致滑块10之间的开与合,滑块的合对应举高动作,三个机构逐级传递的动力,最终组合后的效果大于各机构单独的效果之和。所述惯性垂直翻料装置不需要耗费能源的主动驱动机构如气缸或油缸实现细长物品由纵向输举高横跨然后到横向输送,实现零费用实现翻料动作,大大减轻了主动驱动装置购置成本和维护费用,为企业增加了效益。

附图说明

[0026] 图1为本发明细长形状物品在线惯性水平翻料装置的俯视图。

[0027] 图2为本发明细长形状物品在线惯性水平翻料装置的主视图。

[0028] 图3为本发明细长形状物品在线惯性水平翻料装置的局部左视图。

[0029] 上述图中的附图标记:

[0030] 1借力板,1.1借力部,1.2翻转部,2限位板,3第一固定轴,4推杆,5拉杆,6第二固定轴,7转臂,8复位弹簧,9连接杆,10滑块,11滑槽,12枢轴,13第一辊道,14第二辊道,15跨越架,15.1倾斜顶面

[0031] 7.1第一转臂,7.2第二转臂,7.3轴节,7.4滚轮,

[0032] 74托起盘,74.1托起定位槽,74.2托起倾斜顶面,74.3顶管位置面,74.4挡管位置面

[0033] 9.1第一连接杆,9.2第二连接杆

[0034] 10.1第一滑块,10.2第二滑块

具体实施方式

[0035] 以下结合附图对本发明的实施例作详细说明,但不用来限制本发明的范围。

[0036] 如图所示,一种细长形状物品在线惯性垂直翻料装置,双辊道包括相互平行且紧邻的第一辊道13和第二辊道14,所述细长形状物品纵向输送在第二辊道14即X轴方向上,至少2个跨越架15固定设置在第一辊道13上方,所述跨越架15具有导向倾斜顶面15.1,包括举起器,所述举起器在下降位置和举起位置之间切换;在举起位置,所述举起器将第二辊道14的钢管举起到钢管最低点稍高于所述导向倾斜顶面15.1的最高点;

[0037] 所述举起器被惯性驱动机构驱动,所述惯性驱动机构将细长形状物品前行的惯性力转变为所述杠杆举管机构以垂直于第一辊道水平面的向上方向即Z轴方向从细长形状物品的正下方施加的举起力,所述举起力将细长形状物品举高到一定高度。

[0038] 第二辊道14紧邻第一辊道13,在同一辊架上沿X轴方向实现管道的纵向输送。但是在外侧的第二辊道14实现横向输送必须首先举高跨过第一辊道才能滚落到输料架上。

[0039] 上述双辊道只是具体举例,不限于双辊道,只要举高配合跨越架的导向倾斜顶面15.1可实现垂直翻管动作。

[0040] 所述惯性驱动机构包括借力机构、传力机构、杠杆举管机构,所述借力机构将管的惯性力通过传力机构转变为所述杠杆举管机构以Z轴方向从细长形状物品正下方施加的向上推力,所述向上推力将所述细长形状物品举高到一定高度;该高度大于所述斜梁的最高

点。所述跨越架的最高点位于所述第一辊道和第二辊道的中间位置。在所述杠杆举管机构回程时,所述细长形状物品落在斜梁上,所述斜梁横设在第二辊道上方。所述细长形状物品从所述斜梁上滚落到所述输料架上实现了横向输送。

[0041] 所述借力机构包括借力板1、第一固定轴3,所述借力板1枢接在所述第一固定轴3上,所述借力板1包括借力部1.1和翻转部1.2。

[0042] 所述传力机构包括推杆4和拉杆5,在传力板1的借力部1.1端部枢接所述拉杆5;在传力板1的翻转部1.2的端部枢接所述推杆4;所述拉杆5和推杆4分别通过连接杆9固定在所述滑块10上;所述滑块10滑动设置在所述第一辊道的正下方的滑槽11中;

[0043] 具体地,所述拉杆5通过第一连接杆9.1固定在所述第一滑块10.1上;所述推杆4通过第二连接杆9.2固定在所述第二滑块10.2上;所述第一滑块10.1和所述第二滑块10.2相对滑动设置在滑槽11中。

[0044] 所述滑槽11上方固定设有枢轴12,所述杠杆举管机构7设置在所述枢轴12和滑块10之间,所述杠杆举管机构7包括第一举臂7.1、第二举臂7.2,所述第一举臂7.1和第二举臂7.2中部分别枢转连接在所述枢轴12上,所述第一举臂7.1和第二举臂7.2的上端部分别转动设置有举起器。

[0045] 优选地,所示举起器为滚轮7.4,具体是第一举臂7.1的上端部转动设置有第一滚轮7.41,第二举臂7.2的上端部转动设置有第二滚轮7.42。所述滚轮7.4的滚面为弹性材料,优选橡胶材料。所述第一举臂7.1和第二举臂7.2的下端部分别滑动设置在所述所述滑块10中。

[0046] 更为优选的是,所述举起器替换为托起盘74,所述托起盘74设有定位钢管的托起定位槽74.1和托起倾斜顶面74.2,所述托起倾斜顶面74.2与所述导向倾斜顶面4.1的倾斜角度相同,所述托起倾斜顶面74.2与所述导向倾斜顶面4.1与水平方向的倾斜夹角优选为 30° - 60° ;所述托起倾斜顶面74.2具有顶管位置面74.3和挡管位置面74.4,所述顶管位置面74.3的最低点高于挡管位置面74.4的最高点。所述顶管位置面位于第二辊道正下方。

[0047] 所述惯性驱动机构还包括限位机构,所述限位机构包括限位板2和复位弹簧8,所述限位板2固设于第一固定轴3前方的限位距离L处,当受到细长形状物品前行冲击时,用以限定借力部1.1绕第一固定轴3旋转的旋转角度 α ,此为推出状态。此时,推杆4借助翻转部1.2端部的旋转,带动连接杆9和滑块10在滑槽11中滑动;

[0048] 所述复位弹簧8的第一端固定,第二端连接翻转部1.2的端部;所述复位弹簧8用以将旋转角度 α 的翻转部1.2和推杆4拉回到翻转部1.2与Y轴方向重合,此状态为复位状态,也为初始状态。在复位状态,所述借力部1.1与Y轴方向也重合,所述第一转臂7.1端部的滚轮与所述辊道具有相同高度,即滚轮7.4的上表面接触钢管;所述滚轮为中间的凹形,以防止举高时钢管向两边滚动。所述复位弹簧8的第一端的固定位置可调节。所示滚轮7.4表面设有防止钢管纵向串动的防滑面。

[0049] 所述杠杆举管机构7的第一举臂7.1和第二举臂7.2在初始位置和上举位置之间切换。在初始位置,所述复位弹簧8回缩,将所述借力板1的翻转部1.2拉回与所述第一辊道垂直的位置,所述推杆4也带动所述第二滑块10.2沿X轴方向滑动到滑槽11的左端;与此同时,传力部1.1也转回到与所述第一辊道垂直的位置,所述拉杆5被推动沿X轴的反向运动,其带动第一滑块10.1沿X轴的反向滑动到所述滑槽11的右端;当钢管从辊道3上沿X轴方向前进

时,钢管的端部有很大的惯性动力撞击到所述借力板1的借力部1.1上,所述借力板1沿第一固定轴3转动,借力部1.1的端部触到限位板2被停止,翻转部1.2绕第一固定轴3转动旋转角度 α ,推动推杆4沿X轴负方向运动,推杆4带动第二连接杆9.2和第二滑块10.2在滑槽11中沿X轴负方向向滑槽11中间部位运动,同时,借力部1.1拉动拉杆5沿X轴正方向运动,拉杆5带动第一连接杆9.1和第一滑块10.1在滑槽11中沿X轴正方向也向滑槽11中间部位运动。第一滑块10.1和第二滑块10.2之间的相对位置更加接近了,因此导致第一举臂7.1和第二举臂7.2在枢轴12的下方部分夹角变小了,根据杠杆原理,第一举臂7.1和第二举臂7.2在枢轴12的上方部分的夹角也会变小,两滚轮呈上举状态,将所述钢管举高到一定高度,该高度大于所述斜梁的最高点。

[0050] 增大所述限位板2设于第一固定轴3前方的限位距离L,可增大所述传力板1绕第一固定轴3旋转的角度,也间接增大了所述第一滑块10.1和第二滑块10.2的行程,也增大了上举的高度。

[0051] 所述细长形状物品在线惯性垂直翻料装置,巧妙地利用了细长形状物品行进中的惯性动量,以上述三个机构递进传递动力,互为前提,将第一方向的惯性力逐级转换为拉杆4和推杆5平行却方向互反的挫动,该挫动直接导致滑块10之间的开与合,滑块的合对应举高动作,三个机构逐级传递的动力,最终组合后的效果大于各机构单独的效果之和。所述惯性垂直翻料装置不需要耗费能源的主动驱动机构如气缸或油缸实现细长物品由纵向输举高横跨然后到横向输送的翻转,实现零费用实现翻料动作,大大减轻了主动驱动装置购置成本和维护费用,为企业增加了效益。

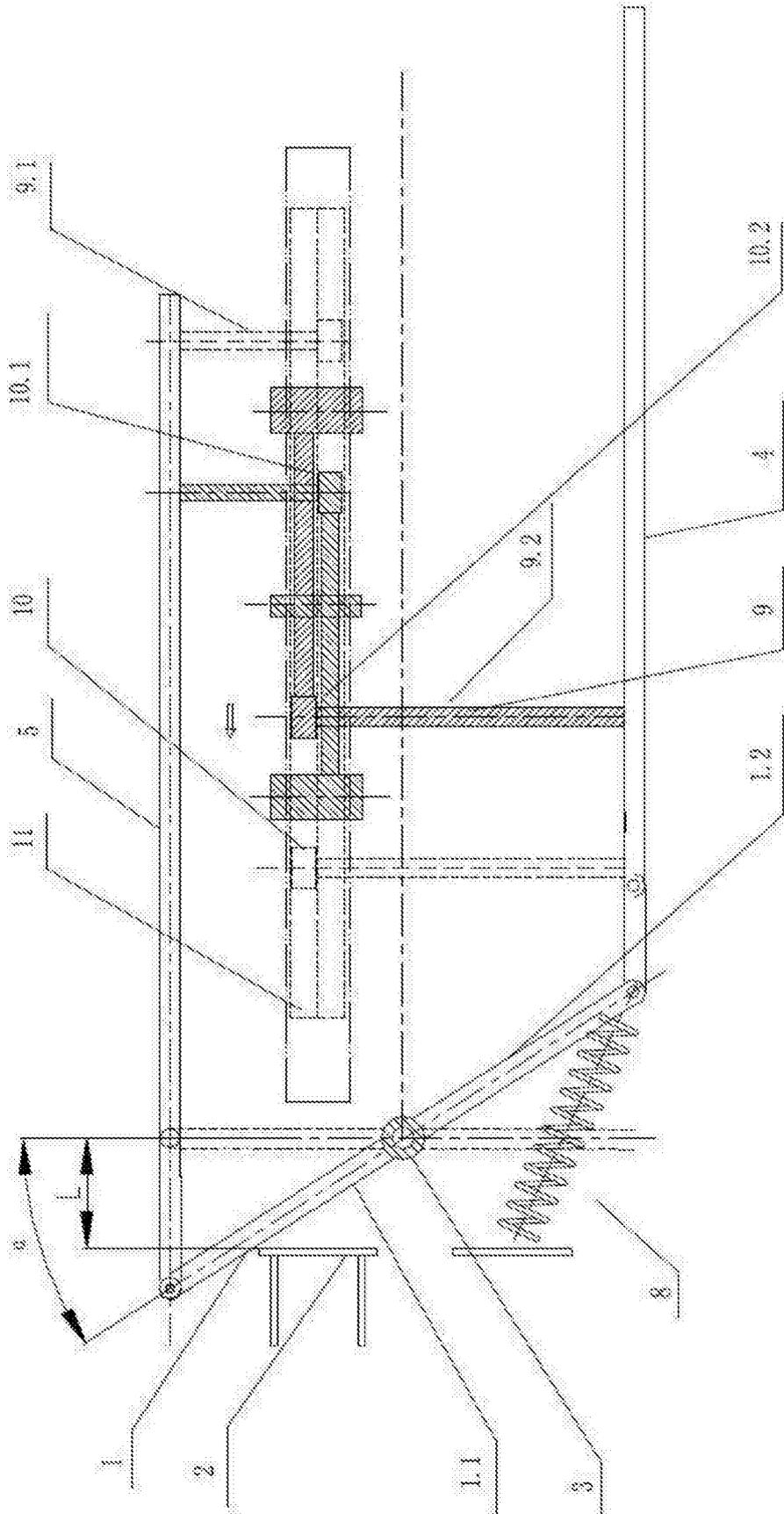


图1

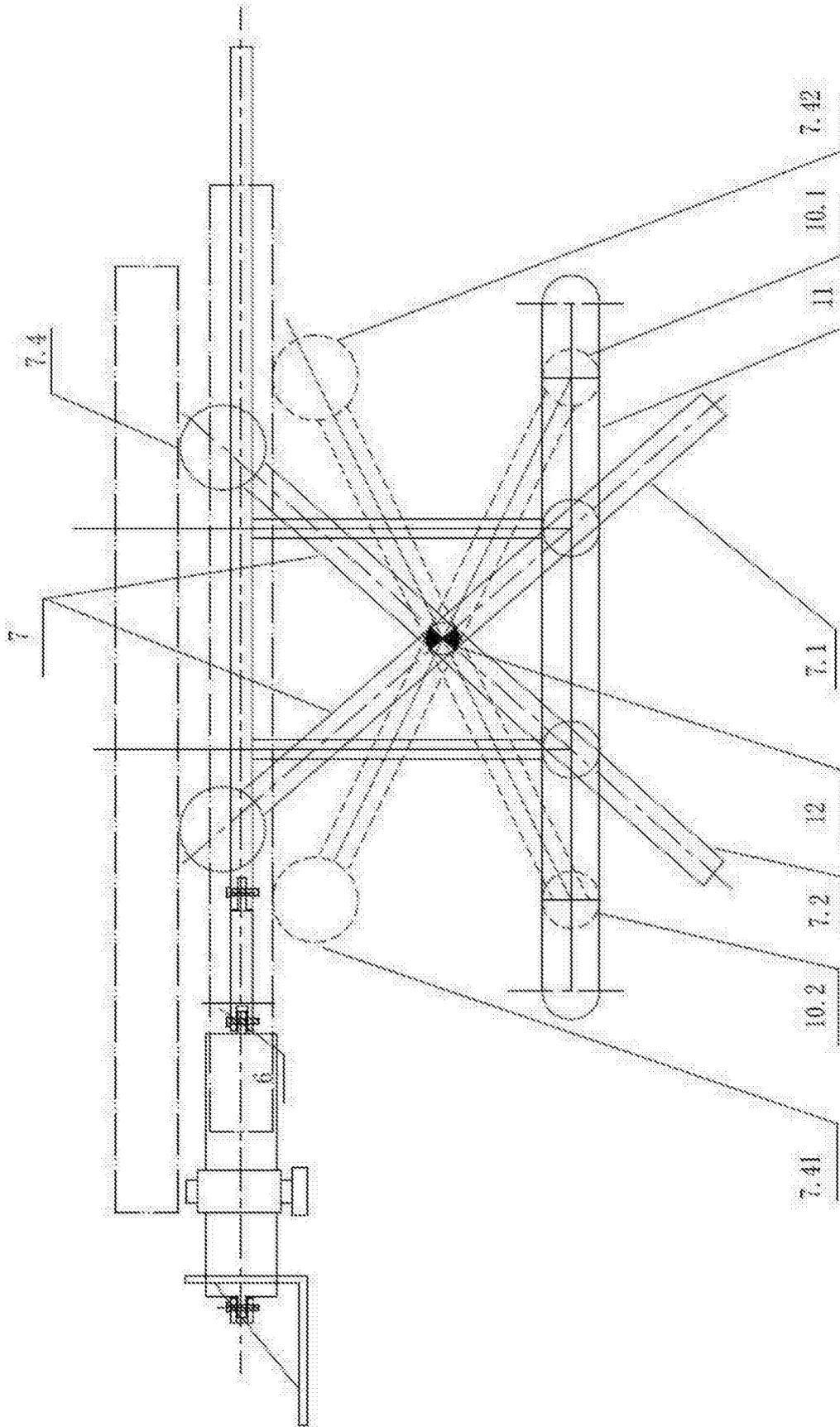


图2

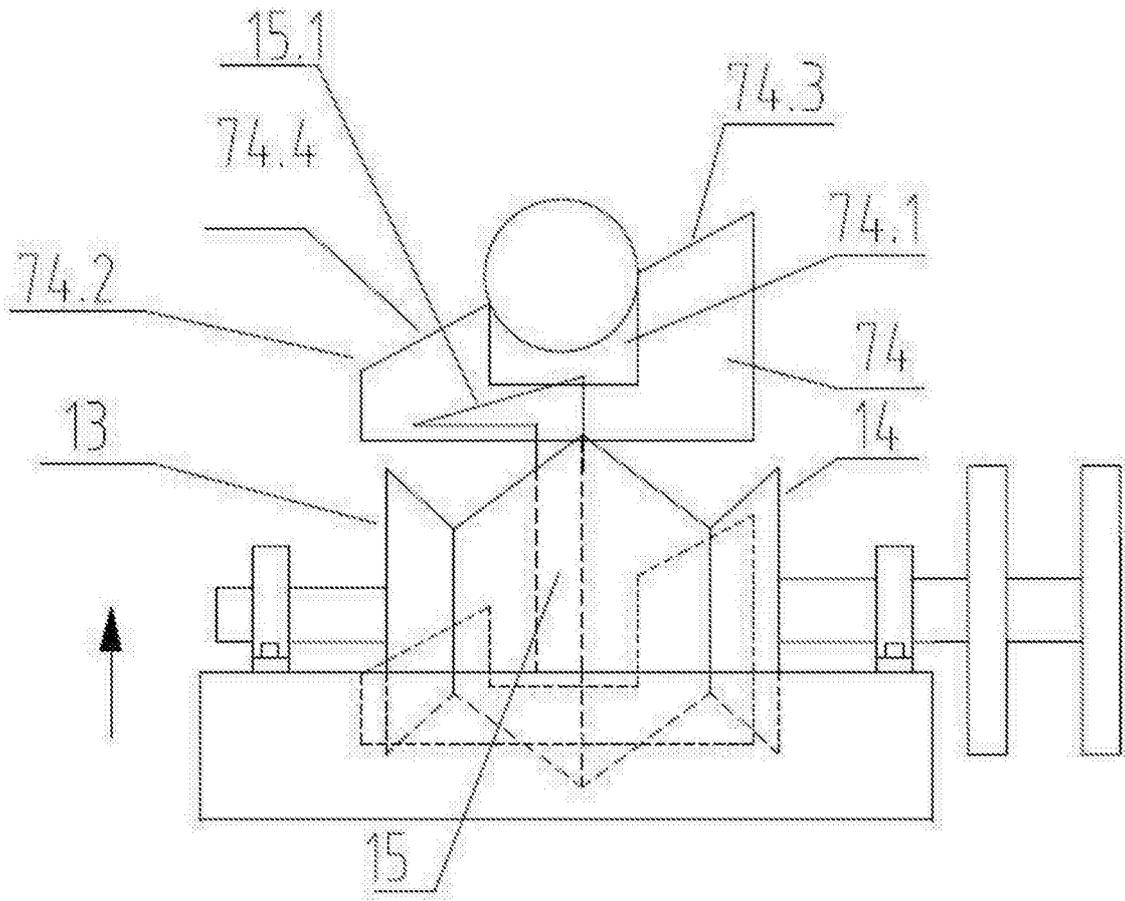


图3