



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204377506 U

(45) 授权公告日 2015.06.10

(21) 申请号 201520020689.4

(22) 申请日 2015.01.06

(73) 专利权人 孙宏志

地址 010030 内蒙古自治区呼和浩特市昭乌  
达路 525 号 (冷库院内)

专利权人 邢国英

(72) 发明人 孙宏志 邢国英

(51) Int. Cl.

A01G 3/04(2006.01)

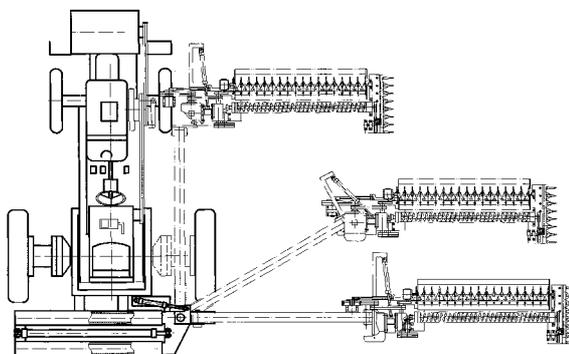
权利要求书3页 说明书7页 附图10页

(54) 实用新型名称

自走式绿化带修剪机

(57) 摘要

一种自走式绿化带修剪机。它是把修剪机的机架安装在小型拖拉机变速箱的后侧,再将内外伸缩杆定位套、主付伸缩杆、上下四连杆、割台顺序安装在机架上组成修剪机。割台工作后,在油缸的作用下,利用主、付伸缩杆的伸出或退回,再配合上、下四连杆的转动及割台自身的转动和摆动,用于修剪绿篱墙的顶面。割台纵向剪刀的快速横向移动,可以使机器在作业中,快速避让绿篱中央种植的树木,而且横向移动时还可以修剪枝叶,使避让树木时产生的漏剪量降到了最小,割台远离拖拉机也能够稳定作业,并且升高幅度大。



1. 一种自走式绿化带修剪机,在拖拉机(1)的后桥变速箱外侧安装上修剪机支架(4),在支架(4)上顺序安装上外伸缩杆定位套(16)、内伸缩杆定位套(17)、主伸缩杆(94)、付伸缩杆(95)、摆叉(10)、伸缩杆伸缩油缸(5)、四连杆摆动油缸(11)、摆叉转动油缸(20)、下四连杆(13)、上四连杆(14)、割台(15),其特征是:被伸缩杆连接块(96)连接在一起的内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)在伸缩杆伸缩油缸(5)活塞杆的推拉作用下,带着摆叉(10)及其上面连接的四连杆摆动油缸(11)、摆叉转动油缸(20)、下四连杆(13)、上四连杆(14)在外伸缩杆定位套(16)、内伸缩杆定位套(17)中伸缩滑动,固定在四连杆摆动油缸铰链定位板(18)上的摆叉转动油缸(20)中活塞杆的进出推拉作用下,摆叉(10)绕连接螺杆销(9)转动,摆叉(10)上连接的下四连杆(13)、上四连杆(14)也将随摆叉(10)一同转动,固定在摆叉(10)上的四连杆摆动油缸(11)中的活塞杆的进出,将顶着下四连杆(13)和上四连杆(14)绕四连杆定位销(12)上下摆动,同时还可以随摆叉(10)一同转动,四连杆端板(45)通过四连杆铰链销(46)分别与下四连杆(13)、上四连杆(14)另一端铰接,割台转套(26)与四连杆端板(45)固定,割台支撑底板(39)上安装的割台总成于摆动轴(37)连接,割台转动轴(38)插入到割台转套(26)内,上面再套上割台摆动油缸铰链转套(24)后定位,割台(15)定位在割台支撑底板(39)上,割台摆动油缸(30)的一端铰接在割台摆动油缸铰链转套(24)的铰链上,另一端铰接在割台摆动油缸拉杆座(43)上,通过活塞杆的进出带动割台(15)上下摆动,电动机支架(25)下端固定在割台支撑底板(39)上,上端安装电动机(23),电动机(23)输出轴上安装的皮带轮(104)通过三角皮带(103)连接到过度轴电动机输入皮带轮(92)上,再由过度轴(27)上另一皮带轮通过三角皮带(102)带动另一过度轴上的皮带轮(106)转动,再通过三角皮带(54)带动动刀摆动偏心轮(34)旋转,动刀摆动偏心轮(34)上的偏心轴(52)在旋转中带动拉杆套(50)和拉杆(53)及上面连接的半球拉杆套和球头动刀拉杆(61)做往复运动,球头动刀拉杆(61)上面连接的动刀片(67)在定刀护刃器(66)中做着往复剪切运动。

2. 根据权利要求1所述的自走式绿化带修剪机,其特征是:割台(15)通过四连杆端板(45)上的四连杆铰链板(47)分别与下四连杆(13)和上四连杆(14)用四连杆铰链销(46)连接,割台转套(26)固定在四连杆端板(45)上,割台转动轴(38)一端铰接在割台总成摆动轴(37)上,另一端插在割台转套(26)内,在割台转套(26)的最上端再套入割台摆动油缸铰链转套(24)后定位,割台(15)在割台摆动油缸(30)中活塞杆的伸出或退回的作用下,拉动割台(15)能够绕割台总成摆动轴(37)转动,安装在四连杆端板(45)上的割台转动油缸支架(57)端部的割台摆位油缸(60)其活塞杆端连接在电动机支架(25)上的对应割台旋转铰链(93)上,割台摆位油缸(60)的伸出或退回带动割台(15)绕割台转动轴(38)转动,因为割台摆动油缸(30)的割台摆动油缸铰链转套(24)套在割台转动轴(38)上,所以割台(15)在割台摆位油缸(60)的推拉作用下,割台(15)并没有绕割台转动轴(38)发生翘摆,电动机支架(25)上安装着电动机(23),电动机(23)输出轴上的皮带轮(104)通过三角皮带(103)将动力传给过度轴(27),再经过度轴(27)上安装的一组过度轴皮带轮(92)上连接的一组三角皮带将动力分别传递给拨料器减速机(62)上安装的皮带轮、过度轴皮带轮(106)和螺旋输料器动力皮带轮(40),其中过度轴皮带轮(106)上连接的三角皮带(54)再将动力传给动刀摆动偏心轮(34),动刀摆动偏心轮(34)上固定的偏心轴(52)带动拉杆套(50)摆动,带动拉杆(53)上连接的左半球拉杆套(56)和右半球拉杆套(58)拉动

动刀杆上的球头做往复运动,从而带动动刀在护刃器(66)中做往复剪切运动,过度轴(27)上安装的另一个皮带轮通过三角皮带将动力传递给减速机皮带轮(63),再带动拨料器减速机(62)转动,从而带动架在刀杆上的拨料器总成(31)旋转,将动刀(67)和定刀护刃器(66)修剪下来的物料剥离后送到螺旋送料器总成(65)上的开口处,拨料器总成(31)把剪切下来的枝叶播送给螺旋绞龙(85)侧面的开口处,落入螺旋绞龙(85)螺旋绞龙的物料池内,由螺旋绞龙(85)内安置的螺带将物料推至蛟龙端部一侧的出料口排出,螺旋送料器总成(65)的动力由过度轴(27)上的螺旋送料器动力输入皮带轮(28)通过三角皮带(29)输送给轴(89),再由轴(89)经输入锥齿轮(90)和绞龙锥齿轮(87)转变动力方向后传递给螺旋绞龙(85),螺旋送料器总成(65)与刀体(68)之间安装着挡料板(98),拨料器总成(31)将修剪下来的物料沿挡料板(98)拨入螺旋输料器外筒(42)内,由螺旋绞龙(85)推送至螺旋输料器外筒(42)的出料口排出筒外,螺旋绞龙(85)的另一端轴头分别与螺旋送料器轴承座(80)和辅助纵向剪刀总成(70)中的偏心轮(78)连接,偏心轮(78)上面安装的偏心轴(74),套着滚轮(75),滚轮(75)镶嵌在摆动架滑道(76)内,偏心轮(78)随螺旋绞龙(85)一同旋转时,滚轮(75)拨动摆动架滑道(76)带动动刀条(71)及其上面链接的动刀(72)在定刀护刃器(73)中做往复剪切运动,这样当割台(15)随内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)带动平行四连杆机构一同外伸时,辅助纵向剪刀总成(72)能够随割台(15)做横向伸出时修剪伸出轨迹上的枝叶,辅助纵向剪刀总成(72)的定刀固定板(82)连接在刀体(68)上。

3. 根据权利要求1所述的自走式绿化带修剪机,其特征是:修剪机支架(4)连接在拖拉机(1)的后桥变速箱(2)和机架上,外伸缩杆定位套(16)和内伸缩杆定位套(17)用钢板平行连接在一起后,用支撑梁外套连接板(6)和连接板定位螺栓(7)定位在修剪机支架(4)上,固定在外伸缩杆定位套(16)和内伸缩杆定位套(17)连接钢板上的支撑梁油缸铰链(3)通过销轴与伸缩杆伸缩油缸(5)的铰链端连接,伸缩杆伸缩油缸(5)的活塞杆端通过伸缩杆油缸铰链销(8)连接到伸缩杆连接块(96)的铰链上,伸缩杆连接块(96)将内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)的一端平行连接,内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)的另一端分别插在内伸缩杆定位套(17)和外伸缩杆定位套(16)内,伸缩杆伸缩油缸(5)活塞杆端的伸出与退回使内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)在外伸缩杆定位套(16)和内伸缩杆定位套(17)中可以进出移动,在内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)外露端之间连接的伸缩杆连接块(96)上用连接螺杆销(9)连接着摆叉(10),在摆叉(10)上用四连杆定位销(12)将下四连杆(13)和上四连杆(14)的一端连接在一起,与下四连杆(13)和上四连杆(14)另一端四连杆铰链销(46)连接的四连杆端板(45)组成平行四连杆机构,用以保证在四连杆端板(45)上安装的割台(15)在上下移动中始终可以平行于地面,当下四连杆(13)和上四连杆(14)组成的平行四连杆机构的轴线与内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)的轴线垂直时,为了减少摆叉(10)对内侧伸缩杆(94)扭力所产生的变形导致内伸缩杆定位套(17)变形,所以对外伸缩杆定位套(16)及其内置的外侧伸缩杆(95)与内伸缩杆定位套(17)及其内置的内侧伸缩杆(94)之间留有抵抗变形的距离,用以保证平行四连杆机构带动割台(15)的轴线转到内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)的轴线的任意位置,其重量产生的力矩都不会使内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)发生弯曲变形而影响使用,四连杆摆动油缸铰链定位杆(18)的一端定位连接在伸缩杆连接块(96)的一侧,悬臂端的铰链连

接板用四连杆摆动油缸铰链定位销(19)将摆叉转动油缸(20)连接,摆叉转动油缸(20)的活塞杆端通过摆叉油缸定位铰链销(21)连接在摆叉(10)上,摆叉转动油缸(20)活塞杆的进出,将推拉摆叉(10)及其摆叉(10)上连接的所有零部件绕连接螺杆销(9)水平转动,当摆叉(10)带着上面连接着的四连杆部件及割台(15)的轴线与内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)的轴线平行并内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)伸出到极限位置时,割台(15)中的剪刀作业距离最远,当摆叉(10)带着上面连接着的四连杆部件及割台(15)的轴线与内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)的轴线垂直、内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)缩回到极限位置时,割台(15)落到拖拉机(1)的固定支架上,机器处在最小的运输状态,当摆叉(10)带着上面连接着的四连杆部件的轴线与内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)的轴线垂直、割台(15)的轴线又与四连杆的轴线垂直时,内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)缩回到极限位置,割台(15)处在修剪树木的最小作业状态,用铰链固定在摆叉(10)下端的四连杆摆动油缸(11)的活塞杆端也用铰链与铰接,四连杆摆动油缸(11)活塞杆端的伸出或退回将顶着四连杆中的一根及与之组成平行四连杆机构的四连杆端板(45)和与之相连的割台(15)做上升或下降,四连杆摆动油缸(11)的活塞杆完全退回时,四连杆部件连同割台(15)摆动到机器的最下端,割刀可以落在地面上进行剪切运动,四连杆摆动油缸(11)的活塞杆完全伸出时,四连杆部件连同割台(15)摆动到机器的最上端,割刀可以在最高处进行剪切运动。

## 自走式绿化带修剪机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种自走式绿化带修剪机的机器、特别是能够快速绕过障碍、修剪高度调节范围大的修剪机器,适合于对城市道路两侧和园林中的观赏绿化树木及高速路隔离带进行修剪时使用。

### 背景技术

[0002] 多年以来,城市道路两侧和园林中的绿篱及公路两侧和高速路隔离带的绿篱都是使用手动剪刀和绿篱机进行修剪的。对于绿篱墙和观赏绿化树木种植密度高、数量又多且人员不易进入的林地,人工对其进行修剪的工作量是非之大,修剪高速公路隔离带中种植的绿篱墙的工作量就更大,国内近几年设计出的车载式绿篱修剪机在修剪的速度和质量上虽然极大地向前跨进了一步,但是对相隔一段就种有高大树木的绿篱来说,修剪上就有很大的难度,因为绕过的用时较多,而且漏剪的面积也较大,尤其是修剪下来的枝叶还要由人工再去收拾,用绿篱机进行修剪因绿篱机本身重量大,震动也大,人背着或抬着工作,劳动强度非常高。国外有一些对绿篱墙及观赏绿化树木修整的大型修剪设备,也只能完成单一的修剪功能,最大的问题是作业时占路较宽,给交通带来的压力较大。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型需要解决的技术问题是,提供一种自走式绿化带修剪的机器,它具有横向和纵向修剪的能力,修剪过程中能够快速避让绿化带中间的障碍物,自动捡拾修剪下来的枝叶,修剪高度调节范围大,占用道路宽度小,修剪距离宽,修剪出来的绿篱墙的表面光滑平整,修剪效率更高,并且可以深入到人工不容易进入的地方进行修剪。

[0004] 本实用新型的自走式绿化带修剪机,主要是将修剪机械安装在小型拖拉机上,小型拖拉机柴油机飞轮连接的皮带轮同时通过三角皮带将动力传送给发电机、充电发电机、和拖拉机变速箱上的摩擦皮带轮,再由摩擦皮带轮通过三角皮带带动液压系统的齿轮泵。机器由机电液三部分组成,其中用发电机用于给割台上的电动机提供电源,由电动机带动剪刀、拨料器、螺旋送料器工作。液压系统中的液压分配器上的管接头分别连接着能让伸缩杆进出的——伸缩杆伸缩油缸、让四连杆上下摆动的——四连杆摆动油缸、让四连杆水平转动的——摆叉转动油缸、调整割台角度的——割台摆动油缸和水平方向转动的——割台摆位油缸。电动机和油缸的配合,使修剪机的割台能够进行三维运动从而实现剪刀对枝叶的修剪。修剪机各零部件的运动,完全由电器手柄控制和液压分配器的把手控制。为便于驾驶员在驾驶拖拉机的过程中操控修剪机,它的电器控制系统安装在驾驶员容易控制的正上方,液压分配器操控手柄安装在驾驶员更便于操控的侧面。工作时,驾驶员驾驶拖拉机的同时操控电器系统及液压分配器上的控制手柄,按照修剪要求操控修剪机的通过伸缩杆的进出和四连杆的水平 and 上下摆动及割台上升、下降、横向移动、纵向移动及摆动,对绿化树木(绿篱)的上表面边行走边修剪。割台可以在远离拖拉机中心线 4 米的位置作业,刀刃可以在紧贴着地面作业,也可以在距离地面 1.8 米的高度作业,尤其是修剪的绿篱中夹杂

着树木等障碍物时,修剪机的割台有着较快的速度做横向移动,迅速避开障碍物继续作业,避开障碍物后重新伸向修剪物时,纵向剪刀可以进行修剪,从而避免遗漏。

[0005] 自走式绿化带修剪机的具体技术方案是,在拖拉机的后桥变速箱外侧安装上修剪机支架,在支架上顺序安装上外伸缩杆定位套和内伸缩杆定位套,在定位套内插入主伸缩杆和付伸缩杆,主伸缩杆和付伸缩杆的另一端用伸缩杆连接块连接成一个整体,用以抵抗伸缩杆在伸出时的变形,伸缩杆连接块上用连接销将摆叉连接。伸缩杆伸缩油缸、四连杆摆动油缸、摆叉转动油缸、下四连杆、上四连杆、割台等零部件,与内侧伸缩杆和外侧伸缩杆一同在伸缩杆伸缩油缸活塞杆的推拉作用下,带着摆叉及其上面连接的四连杆摆动油缸、转动油缸、下四连杆、上四连杆在外伸缩杆定位套及内伸缩杆定位套中伸缩滑动,固定在四连杆摆动油缸铰链定位板上的摆叉转动油缸中的活塞杆的进出推拉作用下,摆叉绕连接螺杆销转动,摆叉上连接的下四连杆、上四连杆也将随摆叉一同转动,固定在摆叉上的四连杆摆动油缸中的活塞杆的进出,将顶着下四连杆和上四连杆绕四连杆定位销上下摆动,同时还可以随摆叉一同转动。四连杆端板通过四连杆铰链销分别与下四连杆上四连杆另一端铰接。割台转套固定在四连杆端板上,割台支撑底板上安装的割台总成摆动轴上,固定着割台转动轴插入到割台转套内,上面再套上割台摆动油缸铰链转套后定位。割台定位在割台支撑底板上,割台摆动油缸的一端铰接在割台摆动油缸铰链转套的铰链上,另一端铰接在割台摆动油缸拉杆座上,通过活塞杆的进出带动割台上下摆动。电动机支架下端固定在割台支撑底板上,上端安装着电动机。电动机输出轴上安装的皮带轮通过三角皮带连接到过度轴电动机输入皮带轮上,再由过度轴上另一皮带轮通过三角皮带带动另一过度轴上的皮带轮转动。再通过三角皮带带动动刀摆动偏心轮旋转,动刀摆动偏心轮上的偏心轴在旋转中带动拉杆套和拉杆及上面连接的半球拉杆套和球头动刀拉杆做往复运动。球头动刀拉杆上面连接的动刀片在定刀护刃器中做着往复剪切运动。

#### 附图说明

[0006] 图 1 为自走式绿化带修剪机的后视示意图;

[0007] 图 2 为自走式绿化带修剪机割台落到底部和上升到最高点的示意图;

[0008] 图 3 为自走式绿化带修剪机的顶向示意图;

[0009] 图 4 是自走式绿化带修剪机割台的侧向放大示意图;

[0010] 图 5 是自走式绿化带修剪机割台的顶向放大示意图;

[0011] 图 6 是自走式绿化带修剪机顶向内、外侧伸缩杆伸出后割台转动  $45^\circ$  的示意图;

[0012] 图 7 是自走式绿化带修剪机运输状态的示意图;

[0013] 图 8 是自走式绿化带修剪机割台 A—A 处的剖面放大示意图;

[0014] 图 9 是自走式绿化带修剪机修剪斜面绿篱的示意图;

[0015] 图 10 是图 5 的 B 向局部放大示意图;

[0016] 图中 1、拖拉机,2、后桥变速箱,3、支撑梁油缸铰链,4、修剪机支架,5、伸缩杆伸缩油缸,6、支撑梁外套连接板,7、连接板定位螺栓,8、伸缩杆油缸铰链销,9、连接螺杆销,10、摆叉,11、四连杆摆动油缸,12、四连杆定位销,13、下四连杆,14、上四连杆,15、割台,16、外伸缩杆定位套,17、内伸缩杆定位套,18、四连杆摆动油缸铰链定位杆,19、四连杆摆动油缸铰链定位销,20、摆叉转动油缸,21、摆叉油缸定位铰链支架,22、三角皮带,23、电动机,24、

割台摆动油缸铰链转套,25、电动机支架,26、割台转套,27、过度轴,28、螺旋送料器动力输入皮带轮,29、三角皮带,30、割台摆动油缸,31、拨料器总成,32、拨料器总成支架轴套,33、拨料器总成支架,34、动刀摆动偏心轮,35、偏心轮轴,36、动刀摆动拉杆,37、割台总成摆动轴,38、割台转动轴,39、割台支撑底板,40、螺旋输料器动力皮带轮,41、拨料器减速机,42、螺旋输料器外筒,43、割台摆动油缸拉杆座,44、割台摆动油缸拉杆定位铰链,45、四连杆端板,46、四连杆铰链销,47、四连杆铰链板,48、偏心轮轴承座,49、偏心轮轴,50、拉杆套,51、拉杆套轴承,52、偏心轴,53、拉杆,54、三角皮带,55、拉杆连接螺栓,56、左半球拉杆套,57 割台转动油缸支架,58、右半球拉杆套,59、割台转动油缸支架铰链,60、割台摆位油缸,61、球头动刀拉杆,62、拨料器减速机,63、减速机皮带轮,64、拨料器轴套,65、螺旋送料器总成,66、定刀护刃器,67、动刀片,68、刀体,69、横刀吊架杆,70、辅助刀刀体,71、动刀条,72、动刀,73、定刀护刃器,74、偏心轴,75、滚轮,76、摆动架滑道,77、螺旋送料器动力输出轴,78、偏心轮,79、摆动架底板,80、螺旋送料器轴承座,81、动刀条,82、定刀固定板,83、定刀固定板定位块,84、支撑架,85、螺旋绞龙,86、物料挡板,87、绞龙锥齿轮,88、轴承座,89、轴,90、输入锥齿轮,91、过度轴轴承座,92、过度轴皮带轮,93、割台旋转铰链,94、内侧伸缩杆,95、外侧伸缩杆,96、伸缩杆连接块,97、拨料器侧板,98、挡料板,99、螺旋送料器支撑,100、动刀压板,101、绿篱,102、三角皮带,103、三角皮带,104、电动机皮带轮,105、电动机定位板,106、过度轴皮带轮,107、调整螺栓。

### 具体实施方式

[0017] 在图 1、图 2、图 3、图 4、图 5、图 6、图 7、图 8、图 9、图 10 中,被伸缩杆连接块 (96) 连接在一起的内侧伸缩杆 (94) 和外侧伸缩杆 (95) 在伸缩杆伸缩油缸 (5) 活塞杆的推拉作用下,带动着摆叉 (10) 及其上面连接的四连杆摆动油缸 (11)、摆叉转动油缸 (20)、下四连杆 (13)、上四连杆 (14) 在外伸缩杆定位套 (16)、内伸缩杆定位套 (17) 中伸缩滑动。(伸缩杆连接块 (96) 除了能将摆叉 (10) 定位外,还起着将内侧伸缩杆 (94) 和外侧伸缩杆 (95) 的外露端连接在一起的功能,因为摆叉 (10) 在受到四连杆部件传来的扭矩时会产生相当大的变形趋势,为防止这种变形,伸缩杆连接块 (96) 需要具有足够的刚度外,还负责连接两个伸缩杆,因为一个伸缩杆是很难将摆叉 (10) 上连接的其它部件重量产生的扭矩而产生的变形消除掉,因此,伸缩杆伸缩油缸 (5) 很难带动其完成伸缩移动,两个伸缩杆就可以排出这种变形而影响伸缩移动。)

[0018] 固定在四连杆摆动油缸铰链定位板 (18) 上的摆叉转动油缸 (20) 中活塞杆的进出推拉作用下,摆叉 (10) 绕连接螺杆销 (9) 转动,摆叉 (10) 上连接的下四连杆 (13)、上四连杆 (14) 也将随摆叉 (10) 一同转动。(摆叉转动油缸 (20) 中的活塞杆推拉摆叉 (10) 绕螺杆销 (9) 转动可以使连接在摆叉 (10) 上的四连杆机构及其与之相连的割台 (15) 也一同转动,这样可以使四连杆机构及其与之相连的割台 (15) 在运输状态下,机器体积最小,在作业状态下,割台 (15) 可以从紧贴着拖拉机的边缘作业到远离拖拉机边缘作业,增大作业宽度。)

[0019] 固定在摆叉 (10) 上的四连杆摆动油缸 (11) 中的活塞杆的进出,将顶着下四连杆 (13) 和上四连杆 (14) 绕四连杆定位销 (12) 上下摆动,同时还可以随摆叉 (10) 一同转动。四连杆端板 (45) 通过四连杆铰链销 (46) 分别与下四连杆 (13)、上四连杆 (14) 另一端铰

接。(四连杆摆动油缸(11)中活塞杆的进出将使四连杆部件绕定位销(12)转动,也带动着割台(15)在水平方向上升或下降,这样当割台(15)进行修剪作业时,可以使割台(15)的作业范围在作业区间内任意调整,用以修剪不同高度的绿篱,剪刀落到地面上时可以用来修剪草坪或当割草机使用。)

[0020] 割台转套(26)与四连杆端板(45)固定,割台支撑底板(39)上安装的割台总成与摆动轴(37)连接,割台转动轴(38)插入到割台转套(26)内,上面再套上割台摆动油缸铰链转套(24)后定位。割台(15)定位在割台支撑底板(39)上,割台摆动油缸(30)的一端铰接在割台摆动油缸铰链转套(24)的铰链上,另一端铰接在割台摆动油缸拉杆座(43)上,通过活塞杆的进出带动割台(15)上下摆动。(割台支撑底板(39)与割台转动轴(38)连接后,固定上面的所有零部件都可以随割台摆动油缸(30)活塞杆的进出带动割台支撑底板(39)绕割台转动轴(38)转动,这样,当四连杆部件绕连接螺杆销(9)转动到任意位置时,割台摆动油缸(30)可以调整割台(15)在水平方向转动到与拖拉机(1)的纵轴线相垂直位置,从而保证作业要求。)

[0021] 电动机支架(25)下端固定在割台支撑底板(39)上,上端安装电动机(23)。电动机(23)输出轴上安装的皮带轮(104)通过三角皮带(103)连接到过度轴电动机输入皮带轮(92)上,再由过度轴(27)上另一皮带轮通过三角皮带(102)带动另一过度轴上的皮带轮(106)转动,再通过三角皮带(54)带动动刀摆动偏心轮(34)旋转。动刀摆动偏心轮(34)上的偏心轴(52)在旋转中带动拉杆套(50)和拉杆(53)及上面连接的半球拉杆套和球头动刀拉杆(61)做往复运动,球头动刀拉杆(61)上面连接的动刀片(67)在定刀护刃器(66)中做着往复剪切运动。(割台(15)中修剪刀片的运动动力由电动机(23)提供,电动机(23)先将动力传递给过度轴(27),再由过度轴皮带轮(92)将动力传给皮带轮(106),再经三角皮带(54)带动动刀摆动偏心轮(34),这样传动是为了绕开割台转动油缸支架(57)及上面连接的割台摆位油缸(60),否则,当割台摆位油缸(60)伸出推动割台(15)绕割台转动轴(38)转动时电动机(23)与摆动偏心轮(34)之间的传动三角皮带将无法绕过割台转动油缸支架(57)及上面连接的割台摆位油缸(60),直接影响到机器的性能。)

[0022] 在图1、图4、图5、图8、图10中,割台(15)通过四连杆端板(45)上的四连杆铰链板(47)分别与下四连杆(13)和上四连杆(14)用四连杆铰链销(46)连接,割台转套(26)固定在四连杆端板(45)上,割台转动轴(38)一端铰接在割台总成摆动轴(37)上,另一端插在割台转套(26)内,在割台转套(26)的最上端再套入割台摆动油缸铰链转套(24)后定位。割台(15)在割台摆动油缸(30)中活塞杆的伸出或退回的作用下,拉动割台(15)能够绕割台总成摆动轴(37)转动。安装在四连杆端板(45)上的割台转动油缸支架(57)端部的割台摆位油缸(60)其活塞杆端连接在电动机支架(25)上的对应割台旋转铰链(93)上,割台摆位油缸(60)的伸出或退回带动割台(15)绕割台转动轴(38)转动,因为割台摆动油缸(30)的割台摆动油缸铰链转套(24)套在割台转动轴(38)上,所以割台(15)在割台摆位油缸(60)的推拉作用下,割台(15)并没有绕割台转动轴(38)发生翘摆。(组成平行四连杆机构的主要零部件是摆叉(10)、下四连杆(13)、上四连杆(14)和四连杆端板(45),当摆叉(10)垂直于地面时,无论下四连杆(13)和上四连杆(14)及四连杆端板(45)怎样绕四连杆定位销(12)转动,四连杆端板(45)上连接的割台(15)都将水平移动,这样就能够保证割台(15)在上升和下降的过程中不会发生任何变化。割台摆动油缸铰链转套(24)套

在割台转动轴 (38) 上, 这样, 割台 (15) 在绕割台转动轴 (38) 转动时, 割台摆动油缸 (38) 随着割台 (15) 的转动中心一同转动, 所以, 割台 (15) 在转动中不会因割台摆动油缸 (38) 的牵引线变化而发生翘摆。如果需要割台 (15) 翘摆时, 割台摆动油缸 (38) 活塞杆的进出, 将拉动割台 (15) 绕割台总成摆动轴 (37) 摆动。)

[0023] 电动机支架 (25) 上安装着电动机 (23), 电动机 (23) 输出轴上的皮带轮 (104) 通过三角皮带 (103) 将动力传给过度轴 (27), 再经过度轴 (27) 上安装的一组过度轴皮带轮 (92) 上连接的一组三角皮带将动力分别传递给拨料器减速机 (62) 上安装的皮带轮、过度轴皮带轮 (106) 和螺旋输料器动力皮带轮 (40), 其中过度轴皮带轮 (106) 上连接的三角皮带 (54) 再将动力传给动刀摆动偏心轮 (34), 动刀摆动偏心轮 (34) 上固定的偏心轴 (52) 带动拉杆套 (50) 摆动, 带动拉杆 (53) 上连接的左半球拉杆套 (56) 和右半球拉杆套 (58) 拉动动刀杆上的球头做往复运动, 从而带动动刀在护刃器 (66) 中做往复剪切运动。过度轴 (27) 上安装的另一个皮带轮通过三角皮带将动力传递给减速机皮带轮 (63), 再带动拨料器减速机 (62) 转动, 从而带动架在刀杆上的拨料器总成 (31) 旋转, 将动刀 (67) 和定刀护刃器 (66) 修剪下来的物料剥离后送到螺旋送料器总成 (65) 上的开口处。(过度轴 (27) 上安装的一组过度轴皮带轮 (92) 是为了结构上更加紧凑而设置的, 动力传给各运动部件需要不同的转速再分别由拨料器减速机 (41)、锥齿轮 (87)、锥齿轮 (90) 及皮带轮 (34) 的速比确定。因拨料器总成 (31) 的旋转速度较低, 所以, 在动力输入之前安装了一个拨料器减速机 (41), 拨料器总成 (31) 是先将待修剪的枝叶拨入剪刀内, 经剪刀剪断后, 在拨给螺旋送料器总成 (65) 中的螺带池内, 拨料器总成 (31) 的转速正好是枝叶被拨入——剪断——拨出剪刀——进入螺带池内一次性完成。为减轻割台 (15) 的重量, 拨料器总成 (31) 采用无轴式结构, 即在两侧支架挡板 (32) 之间, 不设置连接轴, 支撑完全由拨料器轴套 (64) 定位。)

[0024] 拨料器总成 (31) 把剪切下来的枝叶播送给螺旋绞龙 (85) 侧面的开口处, 落入螺旋绞龙 (85) 螺旋蛟龙的物料池内, 由螺旋绞龙 (85) 内安置的螺带将物料推至蛟龙端部一侧的出料口排出。螺旋送料器总成 (65) 的动力由过度轴 (27) 上的螺旋送料器动力输入皮带轮 (28) 通过三角皮带 (29) 输送给轴 (89), 再由轴 (89) 经输入锥齿轮 (90) 和绞龙锥齿轮 (87) 转变动力方向后传递给螺旋绞龙 (85)。螺旋送料器总成 (65) 与刀体 (68) 之间安装着挡料板 (98), 拨料器总成 (31) 将修剪下来的物料沿挡料板 (98) 拨入螺旋输料器外筒 (42) 内, 由螺旋绞龙 (85) 推送至螺旋输料器外筒 (42) 的出料口排出筒外。(直接使用过度轴 (27) 送来的动力, 其转速较高, 不适合螺旋绞龙 (85) 使用, 为此采用一对锥齿轮 (87) 和锥齿轮 (90) 来降低转速, 同时还能够改变螺旋绞龙 (85) 的旋转方向, 如果螺旋绞龙 (85) 的旋转方向不合适, 修剪下来的枝叶会被送入到绿篱绿化带的内侧, 这样就不便于清扫和捡拾。在螺旋输料器外筒 (42) 出料口处挂接一物料袋, 可以将修剪下来的物料落入袋内, 更方便于捡拾。)

[0025] 螺旋绞龙 (85) 的另一端轴头分别与螺旋送料器轴承座 (80) 和辅助纵向剪刀总成 (70) 中的偏心轮 (78) 连接。偏心轮 (78) 上面安装的偏心轴 (74), 套着滚轮 (75), 滚轮 (75) 镶嵌在摆动架滑道 (76) 内, 偏心轮 (78) 随螺旋绞龙 (85) 一同旋转时, 滚轮 (75) 拨动摆动架滑道 (76) 带动动刀条 (71) 及其上面链接的动刀 (72) 在定刀护刃器 (73) 中做往复剪切运动, 这样当割台 (15) 随内侧伸缩杆 (94) 和外侧伸缩杆 (95) 带动平行四连杆机构一

同外伸时,辅助纵向剪刀总成(70)能够随割台(15)做横向伸出时修剪伸出轨迹上的枝叶,辅助纵向剪刀总成(70)的定刀固定板(82)连接在刀体(68)上。(利用螺旋送料器总成(65)中间轴做辅助纵向剪刀总成(70)的动力输入轴,实现了一轴两用,即锥齿轮(87)、锥齿轮(90)将动力传给螺旋送料器总成(65)中的螺旋绞龙(85)后,再由螺旋绞龙(85)另一端轴头上连接的偏心轮(78)通过偏心轴(74)将动力传递到辅助纵向剪刀总成(70)的摆动架滑道(76)内,带动摆动架底板(79)上连接的动刀在定刀护刃器(73)内摆动,用以剪切枝叶。尤其是修剪绿篱墙的过程中遇有树木或其它障碍物时,割台(15)需要快速避让时,割台(15)将垂直于拖拉机(1)的纵向轴线快速退回。当割台(15)超过障碍物后,又需要割台(15)在垂直于拖拉机(1)的纵向轴线方向快速移出到原修剪位置,此时,如果没有辅助纵向剪刀总成(70)修剪,则会出现漏剪现象。)

[0026] 在图1、图2、图3、图6、图7、图9中,修剪机支架(4)连接在拖拉机(1)的后桥变速箱(2)和机架上。外伸缩杆定位套(16)和内伸缩杆定位套(17)用钢板平行连接在一起后,用支撑梁外套连接板(6)和连接板定位螺栓(7)定位在修剪机支架(4)上。固定在外伸缩杆定位套(16)和内伸缩杆定位套(17)连接钢板上的支撑梁油缸铰链(3),通过销轴与伸缩杆伸缩油缸(5)的铰链端连接。伸缩杆伸缩油缸(5)的活塞杆端通过伸缩杆油缸铰链销(8)连接到伸缩杆连接块(96)的铰链上。伸缩杆连接块(96)将内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)的一端平行连接,内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)的另一端分别插在内伸缩杆定位套(17)和外伸缩杆定位套(16)内,伸缩杆伸缩油缸(5)活塞杆端的伸出与退回使内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)在外伸缩杆定位套(16)和内伸缩杆定位套(17)中可以进出移动。(为使内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)在使用过程中既有较好的刚性,又有较轻的结构,外伸缩杆定位套(16)和内伸缩杆定位套(17)之间留有足够的距离,用以抵抗变形)

[0027] 在内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)外露端之间连接的伸缩杆连接块(96)上用连接螺杆销(9)连接着摆叉(10),在摆叉(10)上用四连杆定位销(12)将下四连杆(13)和上四连杆(14)的一端连接在一起,与下四连杆(13)和上四连杆(14)另一端四连杆铰链销(46)连接的四连杆端板(45)组成平行四连杆机构,用以保证在四连杆端板(45)上安装的割台(15)在上下移动中始终可以平行于地面。当下四连杆(13)和上四连杆(14)组成的平行四连杆机构的轴线与内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)的轴线垂直时,为了减少摆叉(10)对内侧伸缩杆(94)扭力所产生的变形导致内伸缩杆定位套(17)变形,所以对外伸缩杆定位套(16)及其内置的外侧伸缩杆(95)与内伸缩杆定位套(17)及其内置的内侧伸缩杆(94)之间留有抵抗变形的距离,用以保证平行四连杆机构带动割台(15)的轴线转到内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)的轴线的任意位置,其重量产生的力矩都不会使内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)发生弯曲变形而影响使用。四连杆摆动油缸铰链定位杆(18)的一端定位连接在伸缩杆连接块(96)的一侧,悬臂端的铰链连接板用四连杆摆动油缸铰链定位销(19)将摆叉转动油缸(20)连接,摆叉转动油缸(20)的活塞杆端通过摆叉油缸定位铰链销(21)连接在摆叉(10)上。摆叉转动油缸(20)活塞杆的进出,将推拉摆叉(10)及其摆叉(10)上连接的所有零部件绕连接螺杆销(9)水平转动。当摆叉(10)带着上面连接着的四连杆部件及割台(15)的轴线与内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)的轴线平行并内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)伸出到极限位置时,割台(15)中的剪刀作

业距离最远。当摆叉(10)带着上面连接着的四连杆部件及割台(15)的轴线与内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)的轴线垂直、内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)缩回到极限位置时,割台(15)落到拖拉机(1)的固定支架上,机器处在最小的运输状态。当摆叉(10)带着上面连接着的四连杆部件的轴线与内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)的轴线垂直、割台(15)的轴线又与四连杆的轴线垂直时,内侧伸缩杆(94)和外侧伸缩杆(95)缩回到极限位置,割台(15)处在修剪树木的最小作业状态。用铰链固定在摆叉(10)下端的四连杆摆动油缸(11)的活塞杆端也用铰链与铰接。四连杆摆动油缸(11)活塞杆端的伸出或退回将顶着四连杆中的一根及与之组成平行四连杆机构的四连杆端板(45)和与之相连的割台(15)做上升或下降。四连杆摆动油缸(11)的活塞杆完全退回时,四连杆部件连同割台(15)摆动到机器的最下端,割刀可以落在地面上进行剪切运动。四连杆摆动油缸(11)的活塞杆完全伸出时,四连杆部件连同割台(15)摆动到机器的最上端,割刀可以在最高处进行剪切运动。

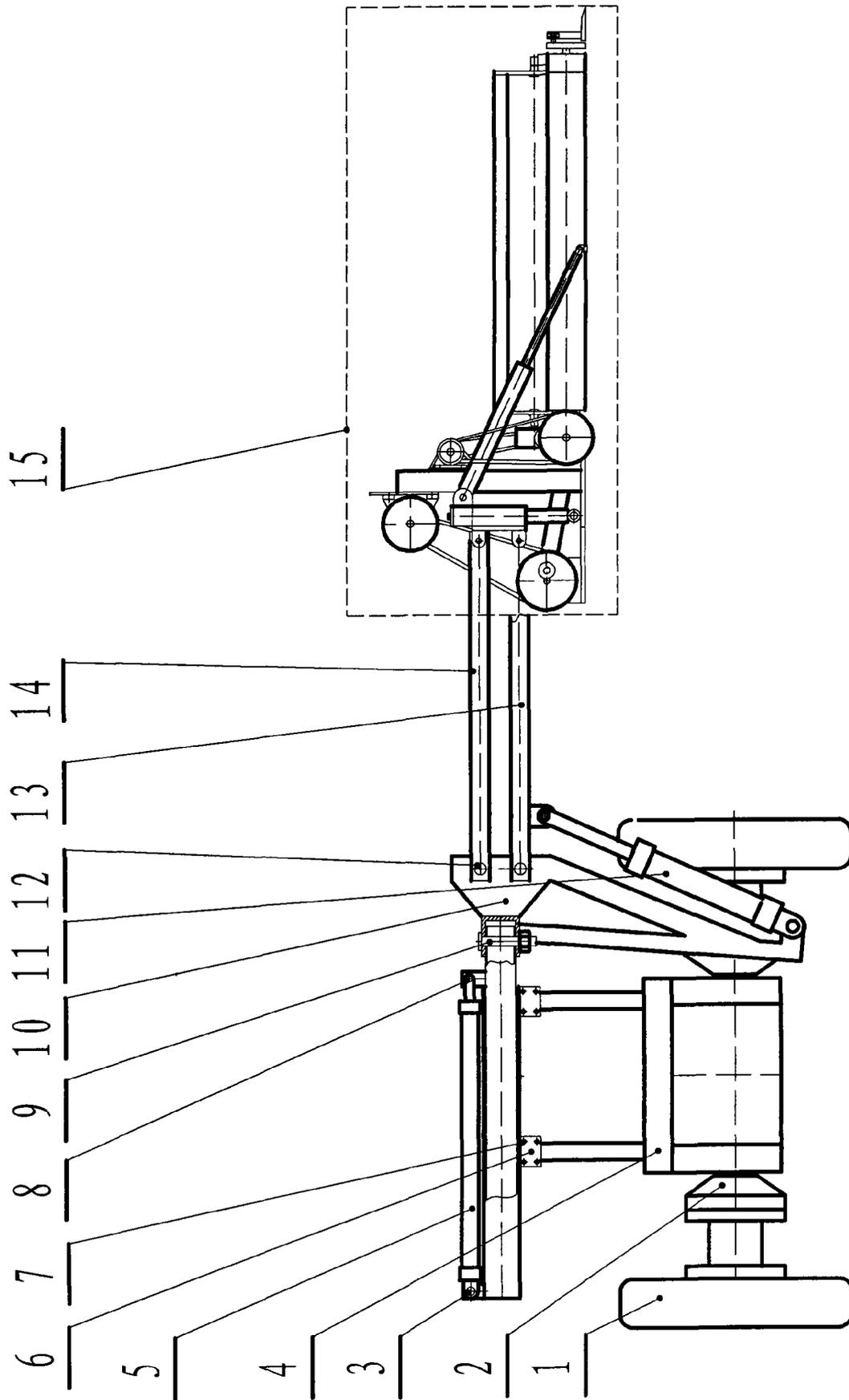


图 1

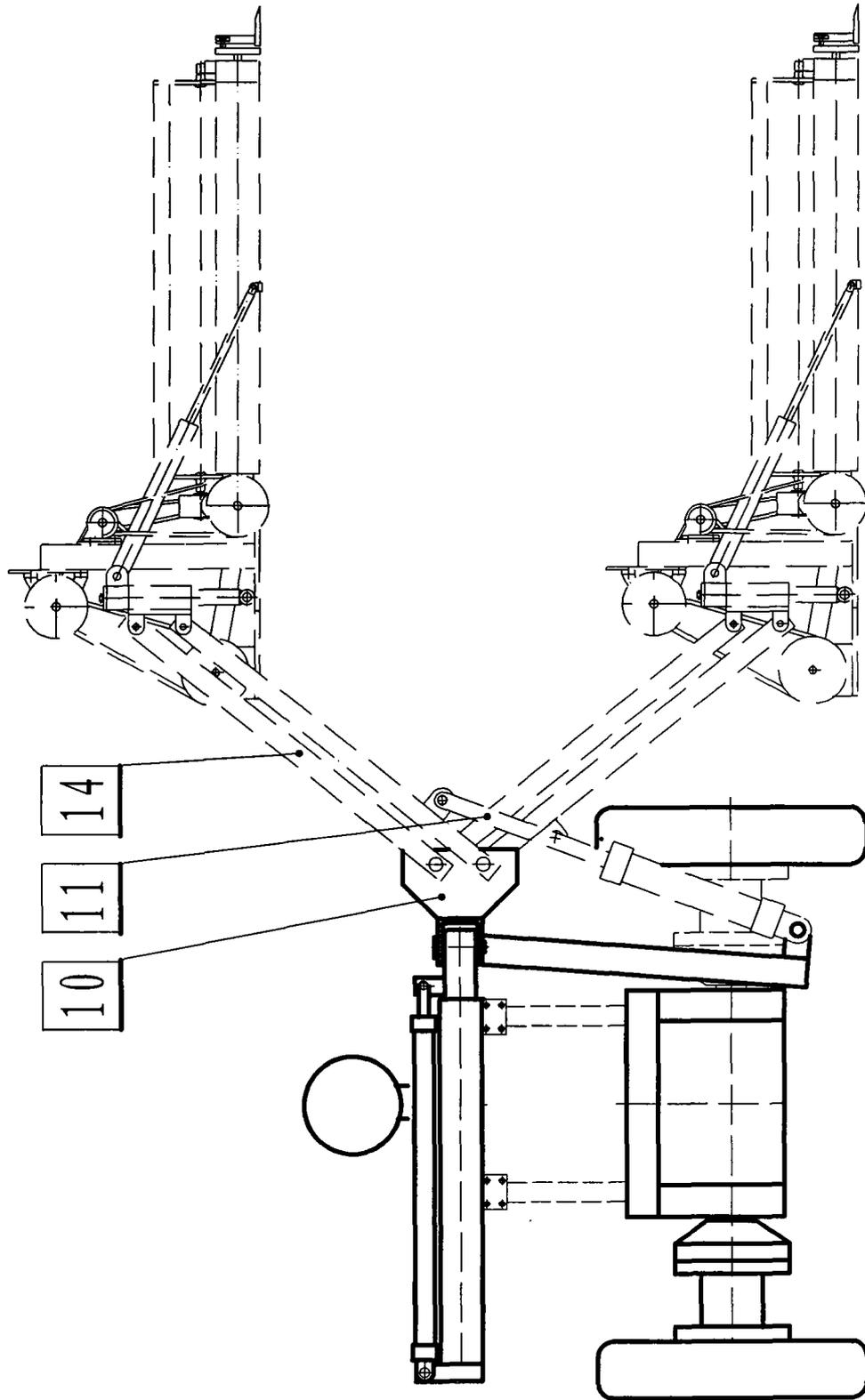


图 2

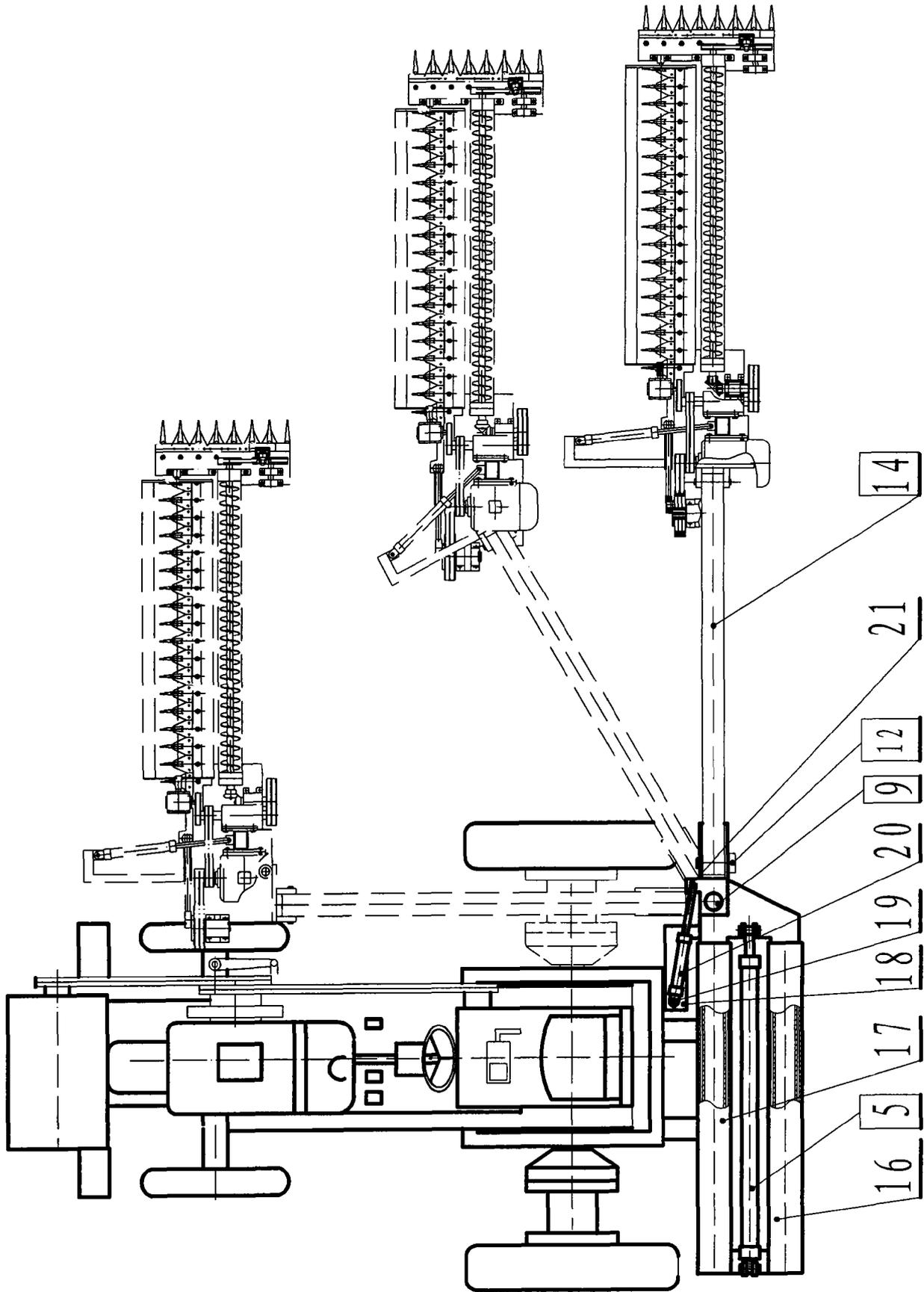


图 3

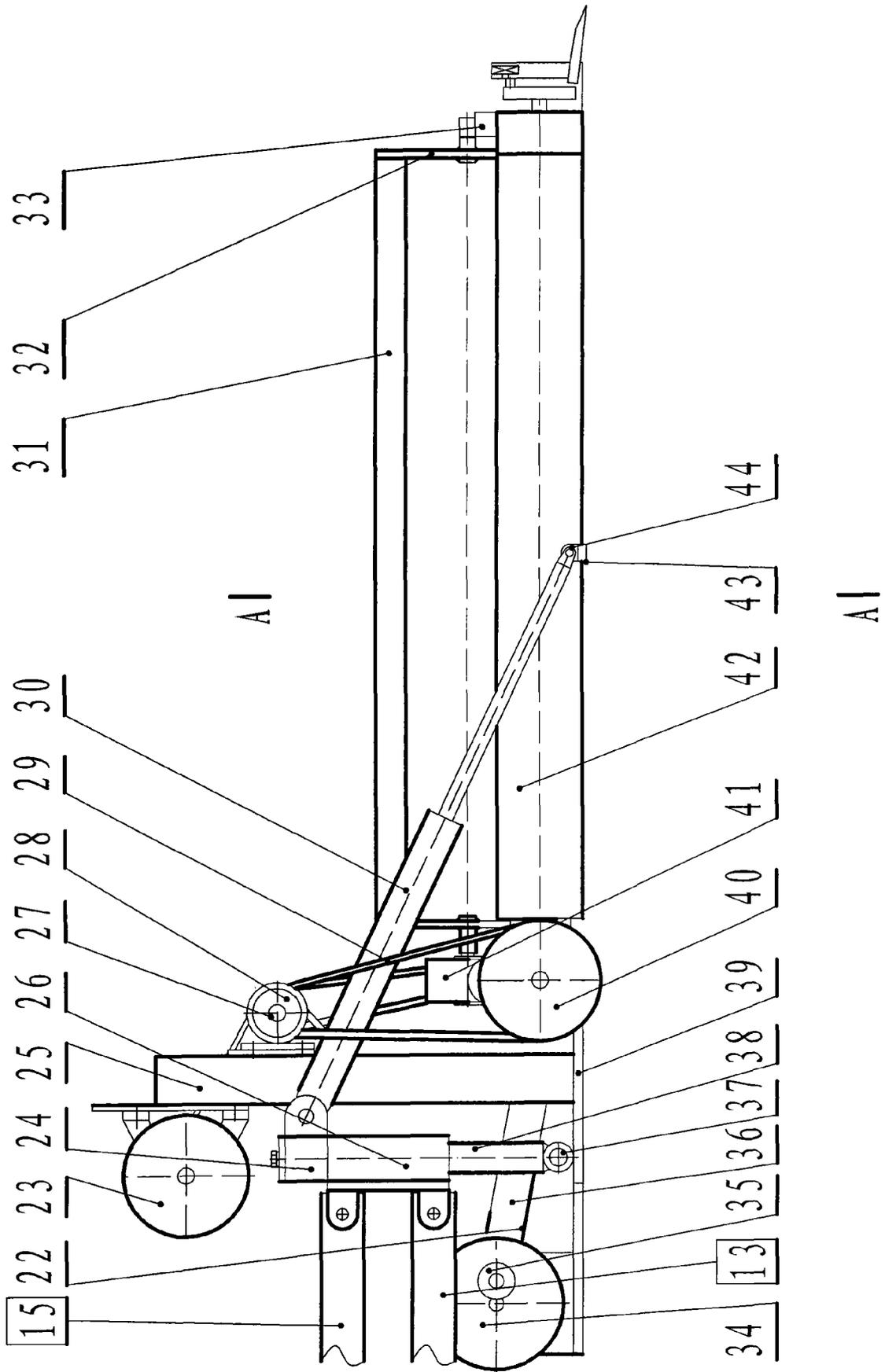


图 4

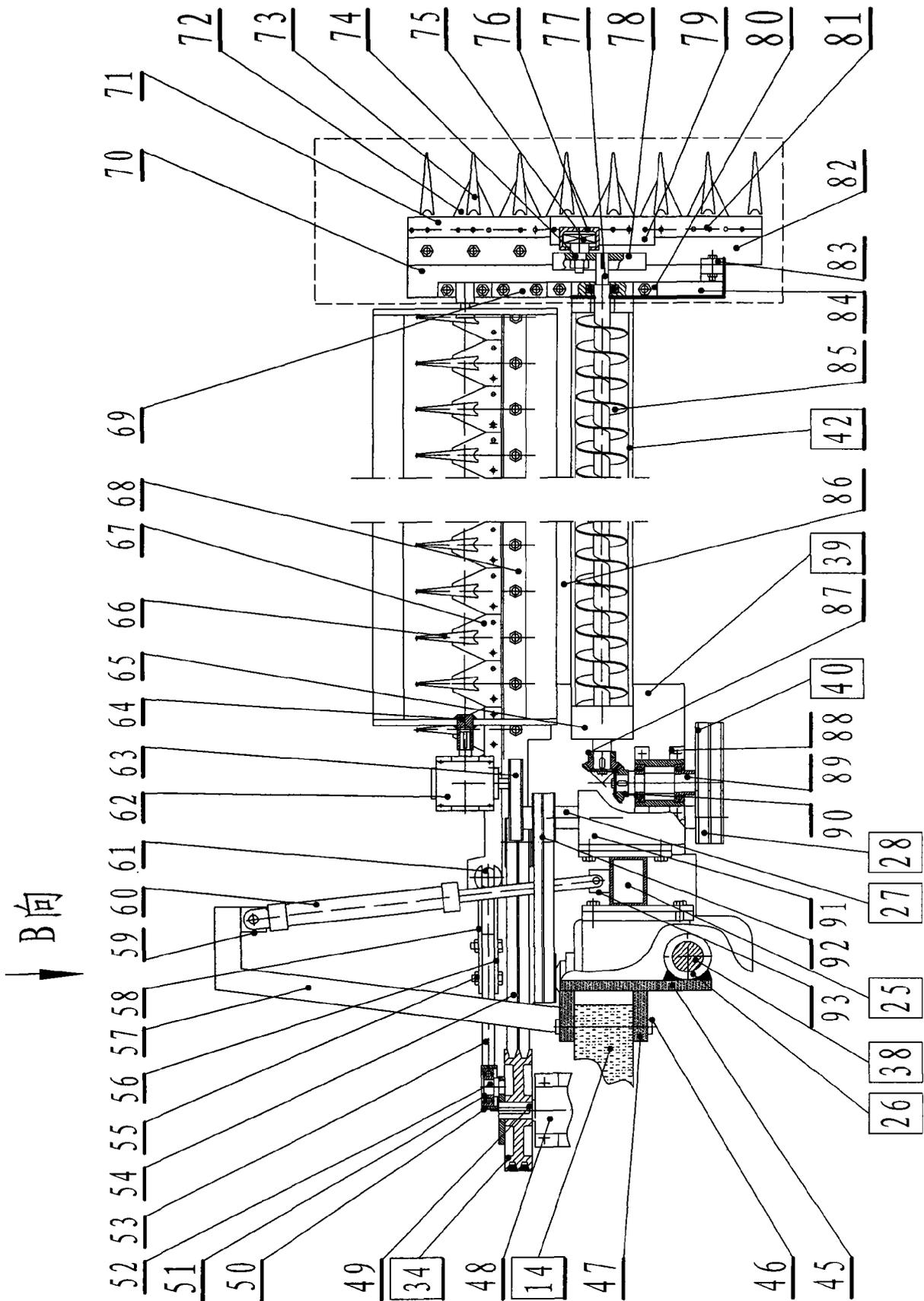


图 5

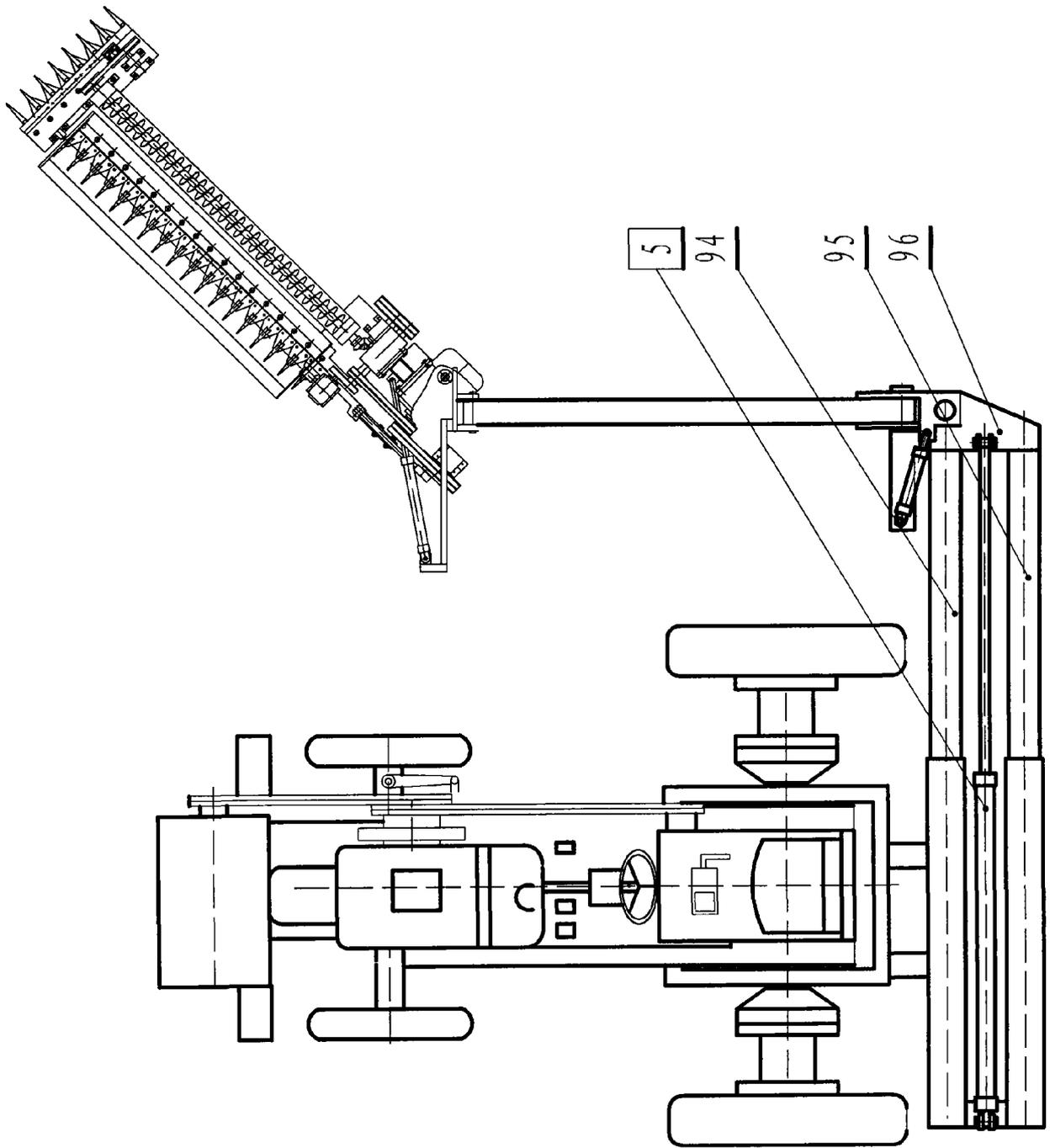


图 6

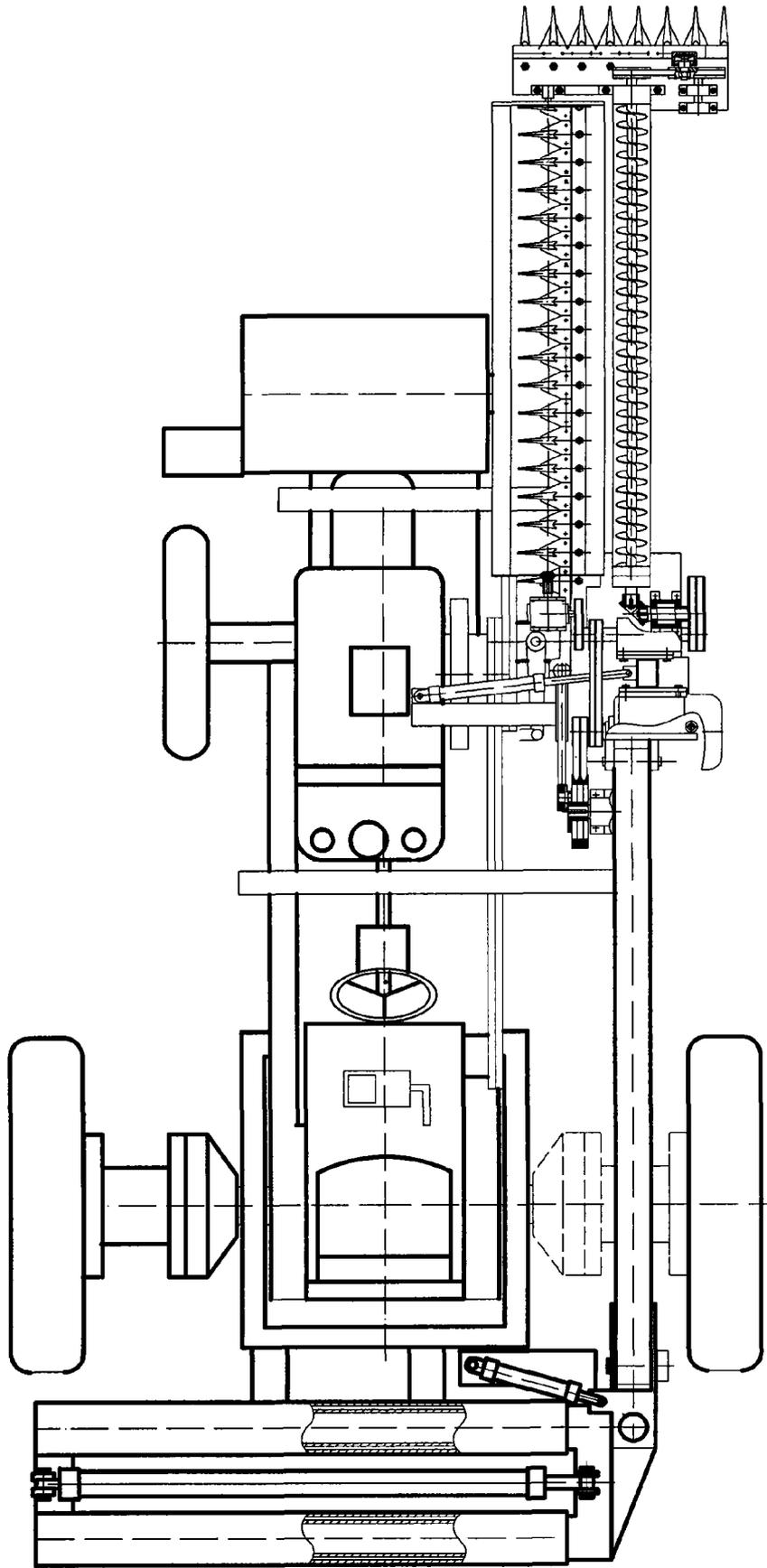


图 7

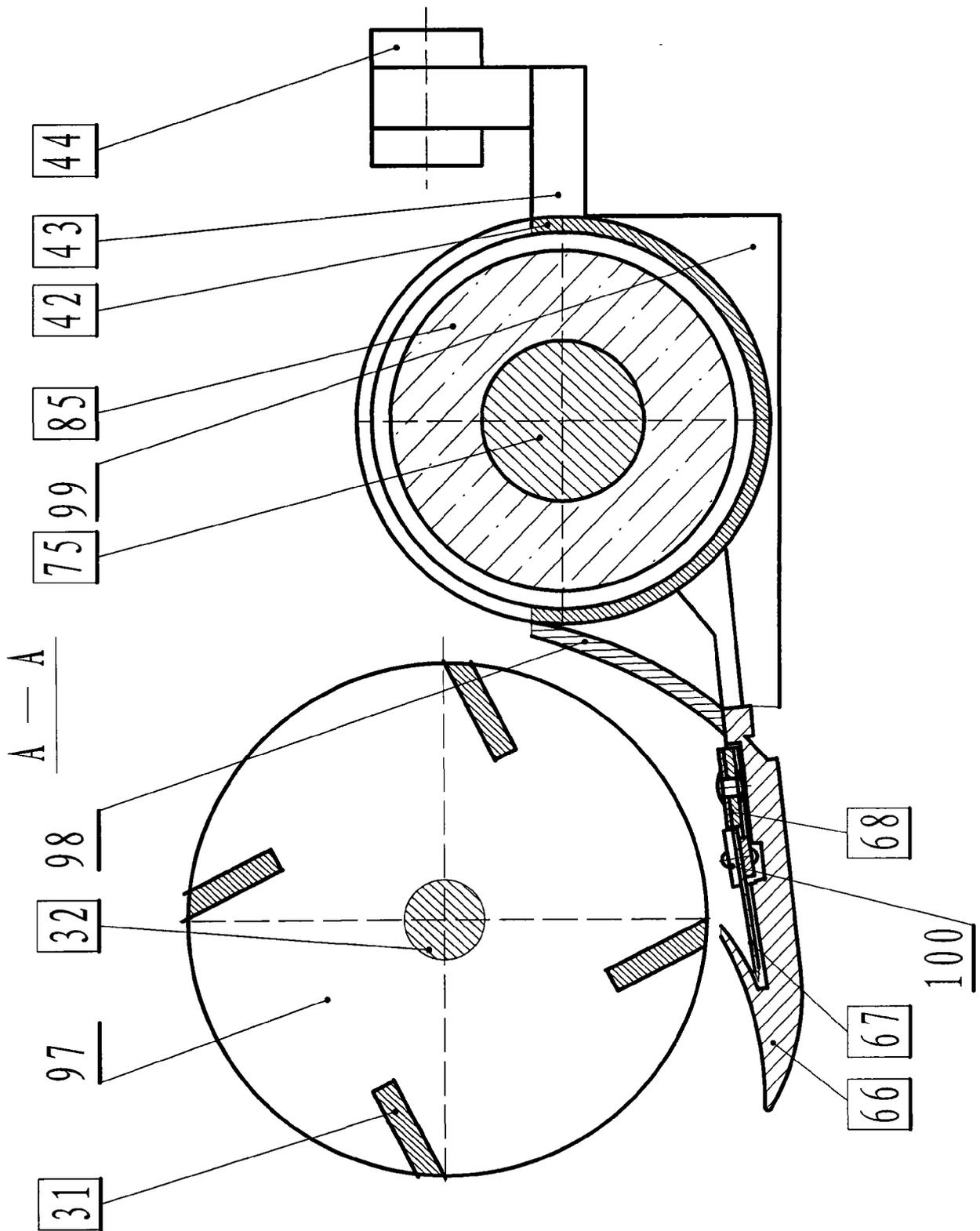


图 8

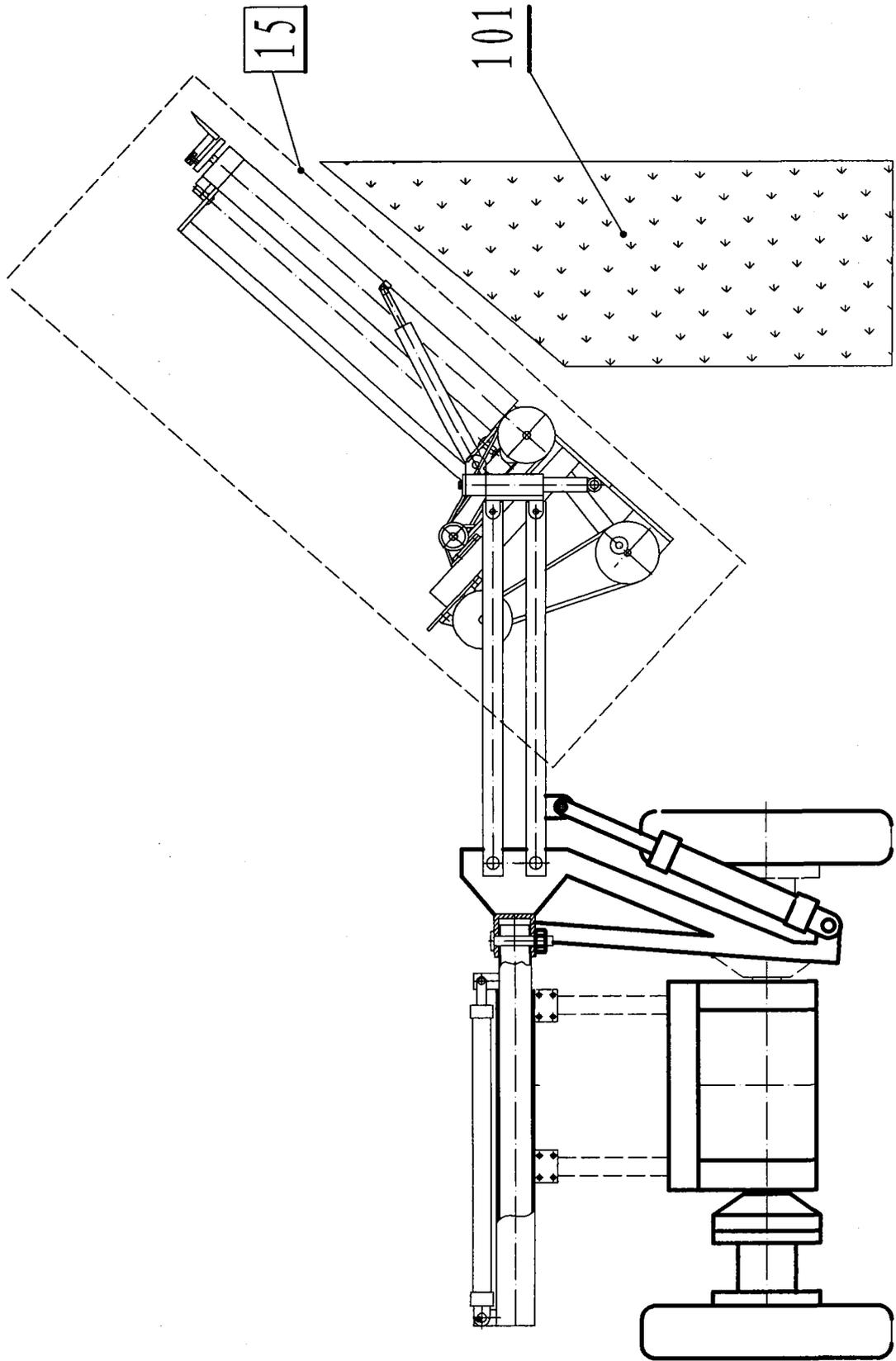


图 9

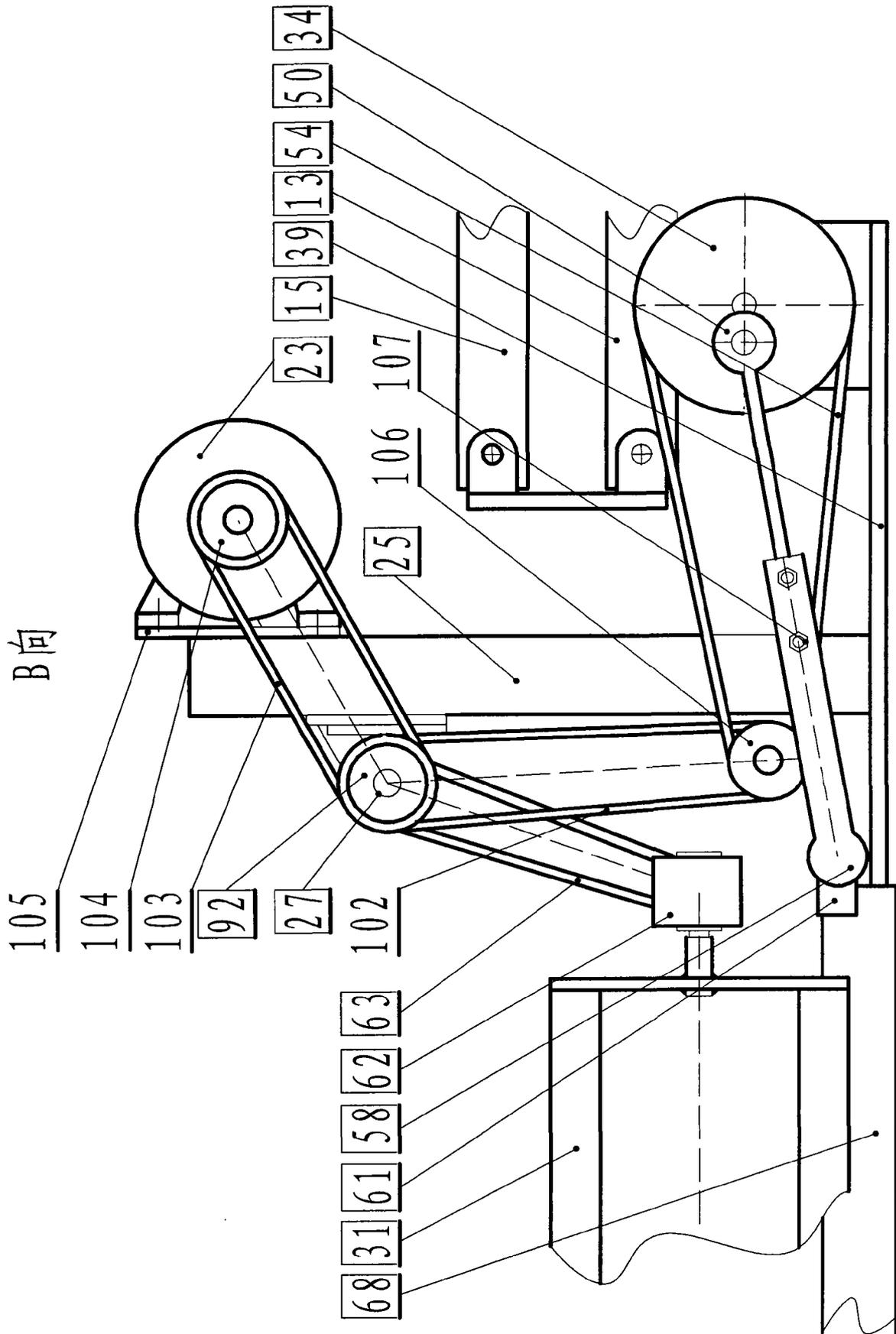


图 10