



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106285020 A

(43) 申请公布日 2017. 01. 04

(21) 申请号 201510313290. X

(22) 申请日 2015. 06. 05

(71) 申请人 北京万桥兴业机械有限公司

地址 101118 北京市通州区宋庄白庙工业园
区(万桥公司)

(72) 发明人 刘亚滨 潘达 南彭川 于文涛

(51) Int. Cl.

E04G 21/16(2006. 01)

E21D 11/40(2006. 01)

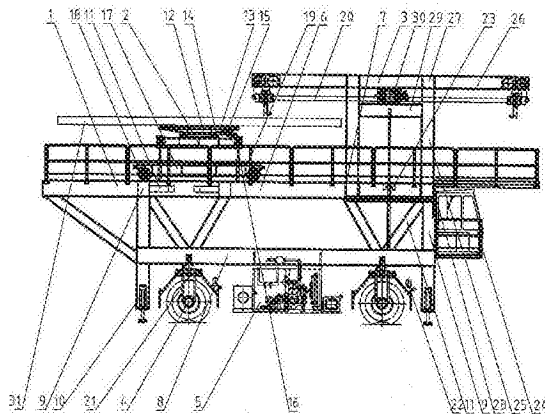
权利要求书1页 说明书5页 附图15页

(54) 发明名称

高空预制板安装机

(57) 摘要

本发明高空预制板安装机涉及一种高空预制板安装的施工设备。其目的是提供在限高、限宽并保证其下部通行的环境下完成高空预制板安装工作的高空预制板安装机。本发明高空预制板安装机包括:主结构、移动升降车、吊机、走行轮组、发动机组、驾驶室,主结构上部设有移动升降车和吊机结构,主结构下方设有走行梁和动力走行机构,主结构前部安装有驾驶室可控制整机的各种操作,安装在主结构上方的移动升降车可前后移动并可将预制板顶升旋转,安装在主结构上方的吊机立柱可调整高度,在驾驶室的控制下吊机可以将预制板吊起或放下,从而实现限高、限宽并保证其内部空档通行空间的同时可完成顶部预制板安装工作。



1. 一种高空预制板安装机,包括:主结构(1)、移动升降车(2)、吊机(3)、走行轮组(4)、发动机组(5)、轨道梁(6)、驾驶室(24),其特征在于:主结构(1)上方安装有移动升降车(2)和吊机(3),主结构(1)下方安装有走行轮组(4),发动机组(5)安装在主结构(1)中部并提供整机动力,主结构(1)前部安装有驾驶室(24),在主结构(1)上方的移动升降车(2)可沿轨道梁(6)前后移动,移动升降车(2)自身可升降、旋转,在主结构(1)上方的吊机(3)可调整高度,在驾驶室(24)的控制下吊机(3)可以将预制板(31)吊起或放下,在驾驶室(24)的控制下移动升降车(2)可将吊机(3)吊取的预制板(31)驮运、顶升并旋转后完成预制板(31)在高空中的安装施工。

2. 根据权利要求1所述的高空预制板安装机,其特征在于:所述主结构(1)包括方形套管(7)、走行梁(8)、主结构联接梁(9)、斜支撑梁(11)、支撑油缸(10),所述主结构(1)的上部与两个平行的轨道梁(6)固定连接,轨道梁(6)中部通过主结构联接梁(9)和斜支撑梁(11)固定连接,两个轨道梁(6)与主结构联接梁(9)在水平面上的投影为“工”字形,主结构(1)与轨道梁(6)构成框架的内部空间可以通行车辆。

3. 根据权利要求2所述的高空预制板安装机,其特征在于:所述主结构(1)的下部是两个平行的走行梁(8),走行梁(8)通过主结构联接梁(9)和斜支撑梁(11)与轨道梁(6)固定连接,走行梁(8)的前、后端分别与支撑油缸(10)垂直固定连接,支撑油缸(10)在整机停置时可伸出至与地面接触并锁定整机的移动。

4. 根据权利要求1所述的高空预制板安装机,其特征在于:所述移动升降车(2)包括移动升降车回转支承(12)、预制板托盘(13)、移动升降车横移油缸(14)、移动升降车旋转油缸(15)、移动升降车升降油缸(16)、移动升降车底座(17)、移动升降车轨道轮(18)、传动机构(19),所述移动升降车(2)的下部是移动升降车底座(17),移动升降车底座(17)下部的前后端安装有移动升降车轨道轮(18),移动升降车轨道轮(18)安放在轨道梁(6)上,在移动升降车(2)携预制板沿轨道梁(6)前后移动时,吊机(3)框架内部的预留空间可通行其他车辆。

5. 根据权利要求4所述的高空预制板安装机,其特征在于:所述移动升降车底座(17)分为两层,下层安装有传动机构(19)可带动移动升降车(2)整体前后移动,上层为移动升降车回转支承(12)和预制板托盘(13),通过移动升降车升降油缸(16)可在下层机构上调整上层机构的高度,上层和下层之间安装有移动升降车横移油缸(14)和移动升降车旋转油缸(15),通过移动升降车横移油缸(14)可在下层上调整上层的水平位置,通过移动升降车旋转油缸(15)可在下层上调整上层机构的旋转。

6. 根据权利要求1所述的高空预制板安装机,其特征在于:所述吊机(3)包括吊具(20)、吊机升降油缸(23)、立柱(25)、吊机横梁(26)、吊机纵梁(27)、定位销(28)、吊机联接梁(29)、卷扬机(30),所述吊机(3)的一组立柱(25)的上端、中部、下端分别与吊机联接梁(29)固定连接后形成框架钢结构,立柱(25)中部位置与主结构(1)上的轨道梁(6)外侧相连,两个框架钢结构的立柱(25)通过不同高度的预留定位销(28)轴孔可调整并锁定吊机(3)在主结构(1)上的高度。

7. 根据权利要求1所述的高空预制板安装机,其特征在于:所述走行轮组(4)包括转向机构(21)、驱动机构(22),所述走行轮组(4)安装在走行梁下方。

高空预制板安装机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种预制板安装的施工设备,特别是涉及一种高空预制板安装机。

背景技术

[0002] 目前有很多隧道内、有立柱的大型工业厂房内、车站建设等有高度和宽度受限制的地方。在这些隧道或限高和限宽建筑的内部施工时,存在大量的工作量很大、自动化程度不高而重复操作的工作。如在长距离隧道内顶部浇筑好的水泥支承上安装和搭建预制板,在大型工业厂房或火车站内部立柱支承上安装水泥板等。这些作业在空旷区域施工时,通常采用吊车进行吊装施工,可是在限高和限宽的工作环境下,吊车几乎不可能施工,只能用人力配合小型手动机械解决这类预制板安装难题,而人力施工的效率低下、工作强度高以及施工安全性低,对工程成本的影响很大。针对上述现存施工难题,本发明高空预制板安装机可以有效的解决这些问题。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种有效解决在限高、限宽并保证其下部通行的环境下完成高空预制板安装工作的施工问题,能够在限高、限宽工作环境下完成预制板安装工作的高空预制板安装机。

[0004] 本发明高空预制板安装机,包括:主结构、移动升降车、吊机、走行轮组、发动机组、轨道梁、驾驶室,其特征在于:主结构上方安装有移动升降车和吊机,主结构下方安装有走行轮组,发动机组安装在主结构中部并提供整机动力,主结构前部安装有驾驶室,在主结构上方的移动升降车可沿轨道梁前后移动,移动升降车自身可升降、旋转,在主结构上方的吊机可调整高度,在驾驶室的控制下吊机可以将预制板吊起或放下,在驾驶室的控制下移动升降车可将吊机吊取的预制板驮运、顶升并旋转后完成预制板在高空中的安装施工。

[0005] 本发明高空预制板安装机,其中所述主结构包括方形套管、走行梁、主结构联接梁、斜支撑梁、支撑油缸,所述主结构的上部与两个平行的轨道梁固定连接,轨道梁中部通过主结构联接梁和斜支撑梁固定连接,两个轨道梁与主结构联接梁在水平面上的投影为“工”字形,主结构与轨道梁构成框架的内部空间可以通行车辆。

[0006] 本发明高空预制板安装机,其中所述主结构的下部是两个平行的走行梁,走行梁通过主结构联接梁和斜支撑梁与轨道梁固定连接,走行梁的前、后端分别与支撑油缸垂直固定连接,支撑油缸在整机停置时可伸出至与地面接触并锁定整机的移动。

[0007] 本发明高空预制板安装机,其中所述移动升降车包括移动升降车回转支承、预制板托盘、移动升降车横移油缸、移动升降车旋转油缸、移动升降车升降油缸、移动升降车底座、移动升降车轨道轮、传动机构,所述移动升降车的下部是移动升降车底座,移动升降车底座下部的前后端安装有移动升降车轨道轮,移动升降车轨道轮安放在轨道梁上,在移动升降车携预制板沿轨道梁前后移动时,吊机框架内部的预留空间可通行其他车辆。

[0008] 本发明高空预制板安装机,其中所述移动升降车底座分为两层,下层安装有传动

机构可带动移动升降车整体前后移动,上层为移动升降车回转支承和预制板托盘,通过移动升降车升降油缸可在下层机构上调整上层机构的高度,上层和下层之间安装有移动升降车横移油缸和移动升降车旋转油缸,通过移动升降车横移油缸可在下层上调整上层的水平位置,通过移动升降车旋转油缸可在下层上调整上层机构的旋转。

[0009] 本发明高空预制板安装机,其中所述吊机包括吊具、吊机升降油缸、立柱、吊机横梁、吊机纵梁、定位销、吊机联接梁、卷扬机,所述吊机的一组立柱的上端、中部、下端分别与吊机联接梁固定连接后形成框架钢结构,立柱中部位置与主结构上的轨道梁外侧相连,两个框架钢结构的立柱通过不同高度的预留定位销轴孔可调整并锁定吊机在主结构上的高度。

[0010] 本发明高空预制板安装机,其中所述走行轮组包括转向机构、驱动机构,所述走行轮组安装在走形梁下方。

[0011] 本发明高空预制板安装机的使用方法如下:

[0012] A、本发明高空预制板安装机的吊机升降油缸调整吊机高度,调整吊机至合适高度后使用定位销固定,整机到达需要安装预制板的位置后停止移动;

[0013] B、支撑油缸伸出至与地面接触,使整机位置固定,此时,运板车将待架预制板运输至高空预制板安装机的主结构中间处停止,吊机的吊具下降至运板车上的预制板处,在吊具上固定预制板;

[0014] C、通过卷扬机提升吊具,将预制板从运板车上起吊至高于移动升降车的预制板托盘高度后停止,然后运板车驶离去运输下一块预制板;

[0015] D、传动机构驱动移动升降车行驶至预制板中部的下方;

[0016] E、吊具将预制板降落到移动升降车的预制板托盘上,解除吊具上固定的预制板,空载的吊具上升与预制板完全脱离;

[0017] F、高空预制板安装机的移动升降车载着预制板沿主结构的轨道梁行驶,移动升降车行驶至预制板旋转时与吊机立柱互不干涉的位置后停止;

[0018] G、移动升降车预制板托盘上的预制板随着移动升降车升降油缸的伸出而上升至超出隧道或限高建筑内搭置预制板的放置高度;

[0019] H、预制板托盘在移动升降车旋转油缸带动下旋转 0-90 度,预制板随预制板托盘旋转 90 度;

[0020] I、移动升降车载着预制板移动至隧道或限高建筑内的支承上方位置;

[0021] J、移动升降车升降油缸收回带动预制板托盘缓慢下降,确认预制板落下位置,如果与已安装的预制板或固定设施干涉时停止下降,并移动移动升降车调整至顶板落下位置与已建设设施不干涉时停止移动升降车移动;

[0022] K、移动升降车横移油缸带动预制板托盘使预制板的位置沿纵向调整,将预制板停放在安装位置正上方后停止横移操作;

[0023] L、将预制板落下到待安装位置,完成预制板的安装。收回支撑油缸,整机行驶至下一处待施工位置,准备架设下一片预制板。在正常架设情况下,重复以上架设过程即可完成预制板的安装。

[0024] 本发明高空预制板安装机的吊机可以调节高度后锁定,可以有效通过限高门径,有利于整机搬运。本发明高空预制板安装机的主结构上设计有检修平台及防护栏,在维护

和使用设备过程中安全和便捷。本发明高空预制板安装机的移动升降车可以旋转、横移且高度可以调节,易于使用和控制,可极大提高有限空间内安装效率。本发明高空预制板安装机的独立走行轮组变向灵活,驱动可靠,可以在施工过程中快速移动,配合支撑油缸,在静置锁定后,施工中保持设备操作稳定。

[0025] 下面结合附图对本发明的高空预制板安装机作进一步说明。

附图说明

- [0026] 图 1 为本发明高空预制板安装机的主视图 ;
[0027] 图 2 为本发明高空预制板安装机的俯视图 ;
[0028] 图 3 为本发明高空预制板安装机的左视图 ;
[0029] 图 4 为本发明高空预制板安装机使用方法第一步示意图 ;
[0030] 图 5 为本发明高空预制板安装机使用方法第二步示意图 ;
[0031] 图 6 为本发明高空预制板安装机使用方法第三步示意图 ;
[0032] 图 7 为本发明高空预制板安装机使用方法第四步示意图 ;
[0033] 图 8 为本发明高空预制板安装机使用方法第五步示意图 ;
[0034] 图 9 为本发明高空预制板安装机使用方法第六步示意图 ;
[0035] 图 10 为本发明高空预制板安装机使用方法第七步示意图 ;
[0036] 图 11 为本发明高空预制板安装机使用方法第八步示意图 ;
[0037] 图 12 为本发明高空预制板安装机使用方法第九步示意图 ;
[0038] 图 13 为本发明高空预制板安装机使用方法第十步示意图 ;
[0039] 图 14 为本发明高空预制板安装机使用方法第十一步示意图 ;
[0040] 图 15 为本发明高空预制板安装机使用方法第十二步示意图 ;
[0041] 附图标注 :1、主结构 ;2、移动升降车 ;3、吊机 ;4、走行轮组 ;5、发动机组 ;6、轨道梁 ;7、方形套管 ;8、走行梁 ;9、主结构联接梁 ;10、支撑油缸 ;11、斜支撑梁 ;12、移动升降车回转支承 ;13、预制板托盘 ;14、移动升降车横移油缸 ;15、移动升降车旋转油缸 ;16、移动升降车升降油缸 ;17、移动升降车底座 ;18、移动升降车轨道轮 ;19、传动机构 ;20、吊具 ;21、转向机构 ;22、驱动机构 ;23、吊机升降油缸 ;24、驾驶室 ;25、立柱 ;26、吊机横梁 ;27、吊机纵梁 ;28、定位销 ;29、吊机联接梁 ;30、卷扬机 ;31、预制板 ;

具体实施方式 :

[0042] 如图 1 所示,本发明高空预制板安装机,包括 :主结构 1、移动升降车 2、吊机 3、走行轮组 4、发动机组 5、轨道梁 6、驾驶室 24,其特征在于 :主结构 1 上方安装有移动升降车 2 和吊机 3,主结构 1 下方安装有走行轮组 4,发动机组 5 安装在主结构 1 中部并提供整机动力,主结构 1 前部安装有驾驶室 24,在主结构 1 上方的移动升降车 2 可沿轨道梁 6 前后移动,移动升降车 2 自身可升降、旋转,在主结构 1 上方的吊机 3 可调整高度,在驾驶室 24 的控制下吊机 3 可以将预制板 31 吊起或放下,在驾驶室 24 的控制下移动升降车 2 可将吊机 3 吊取的预制板 31 驮运、顶升并旋转后完成预制板 31 的安装施工。所述吊机 3 包括吊具 20、吊机升降油缸 23、立柱 25、吊机横梁 26、吊机纵梁 27、定位销 28、吊机联接梁 29、卷扬机 30,所述吊机 3 的一组立柱 25 的上端、中部、下端分别与吊机联接梁 29 固定连接后形成框

架钢结构,立柱 25 中部位置与主结构 1 上的轨道梁 6 外侧相连,两个框架钢结构的立柱 25 通过不同高度的预留定位销 28 轴孔可调整并锁定吊机 3 在主结构 1 上的高度。所述走行轮组 4 包括转向机构 21、驱动机构 22,所述走行轮组 4 安装在走形梁下方。

[0043] 如图 2 所示,本发明高空预制板安装机,所述主结构 1 包括方形套管 7、走行梁 8、主结构联接梁 9、斜支撑梁 11、支撑油缸 10,所述主结构 1 的上部与两个平行的轨道梁 6 固定连接,轨道梁 6 中部通过主结构联接梁 9 和斜支撑梁 11 固定连接,两个轨道梁 6 与主结构联接梁 9 在水平面上的投影为“工”字形,主结构 1 与轨道梁 6 构成框架的内部空间可以通行车辆。所述一组吊机横梁 26 和一组吊机纵梁 27 互相垂直,吊机横梁 26 的中部和吊机纵梁 27 的中部固定连接且在水平面投影为“井”字形钢结构,“井”字形钢结构在轨道梁 6 的上方。

[0044] 如图 3 所示,本发明高空预制板安装机,所述主结构 1 的下部是两个平行的走行梁 8,走行梁 8 通过主结构联接梁 9 和斜支撑梁 11 与轨道梁 6 固定连接,走行梁 8 的前、后端分别与支撑油缸 10 垂直固定连接,支撑油缸 10 在整机停置时可伸出至与地面接触并锁定整机的移动。所述移动升降车 2 包括移动升降车回转支承 12、预制板托盘 13、移动升降车横移油缸 14、移动升降车旋转油缸 15、移动升降车升降油缸 16、移动升降车底座 17、移动升降车轨道轮 18、传动机构 19,所述移动升降车 2 的下部是移动升降车底座 17,移动升降车底座 17 下部的前后端安装有移动升降车轨道轮 18,移动升降车轨道轮 18 安放在轨道梁 6 上,在移动升降车 2 携预制板沿轨道梁 6 前后移动时可在吊机 3 的框架内部预留空间通行。所述移动升降车底座 17 分为两层,下层安装有传动机构 19 可带动移动升降车 2 整体前后移动,通过移动升降车升降油缸 16 可在下层上调整上层的高度,上层和下层之间安装有移动升降车横移油缸 14 和移动升降车旋转油缸 15,通过移动升降车横移油缸 14 可在下层上调整上层的水平位置,通过移动升降车旋转油缸 15 可在下层上调整上层的旋转。

[0045] 为便于介绍本发明使用方法,仅以顶板安装的步骤为例进行说明:

[0046] 如图 4 所示第一步,本发明高空预制板安装机的吊机升降油缸 23 调整吊机 3 高度,调整吊机 3 至合适高度后使用定位销 28 固定,整机到达需要安装预制板 31 的位置后停止移动;

[0047] 如图 5 所示第二步,支撑油缸 10 伸出至与地面接触,使整机位置固定,此时,运板车将待架预制板 31 运输至高空预制板安装机的主结构 1 中间处停止,此时吊机 3 的吊具 20 下降至运板车上的预制板 31 处,在吊具 20 上固定好预制板 31;

[0048] 如图 6 所示第三步,通过卷扬机 30 提升吊具 20,将预制板 31 从运板车上起吊至高于移动升降车 2 的预制板托盘 13 高度后停止,然后运板车驶离去运输下一块顶板;

[0049] 如图 7 所示第四步,传动机构 19 驱动移动升降车 2 行驶至预制板 31 中部的下方;

[0050] 如图 8 所示第五步,吊具 20 将预制板 31 降落到移动升降车 2 的预制板托盘 13 上,解除吊具上固定的预制板 31,空载的吊具 20 上升与预制板 31 完全脱离;

[0051] 如图 9 所示第六步,高空预制板安装机的移动升降车 2 载着预制板 31 沿主结构 1 的轨道梁 6 行驶,移动升降车 2 行驶至预制板 31 旋转时与吊机 3 立柱 25 互不干涉的位置后停止;

[0052] 如图 10 所示第七步,移动升降车 2 预制板托盘 13 上的预制板 31 随着移动升降车升降油缸 16 的伸出而上升至超出隧道或限高建筑内搭建预制板 31 的放置高度;

[0053] 如图 11 所示第八步, 预制板托盘 13 在移动升降车旋转油缸 15 带动下旋转 90 度, 预制板 31 随预制板托盘 13 旋转;

[0054] 如图 12 所示第九步, 移动升降车 2 载着预制板 31 移动至隧道或限高建筑内的支承上方位置;

[0055] 如图 13 所示第十步, 移动升降车升降油缸 16 收回带动预制板托盘 13 缓慢下降, 确认预制板 31 落下位置, 如果与已安装的预制板 31 或固定设施干涉时停止下降, 并调整移动升降车 2 移动至顶板落下位置与已建设设施不干涉时停止移动升降车 2 移动;

[0056] 如图 14 所示第十一步, 移动升降车横移油缸 14 带动预制板托盘 13 使预制板 31 的位置沿纵向调整, 将预制板 31 停放在安装位置正上方后停止横移操作;

[0057] 如图 15 所示第十二步, 将预制板 31 落下到待安装位置, 完成预制板 31 的安装。收回支撑油缸 10, 整机行驶至下一处待施工位置, 准备架设下一片预制板 31。

[0058] 在正常架设情况下, 重复以上架设过程即可完成预制板的安装。

[0059] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行描述, 并非对本发明的范围进行限定, 在不脱离本发明设计精神的前提下, 本领域技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进, 均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

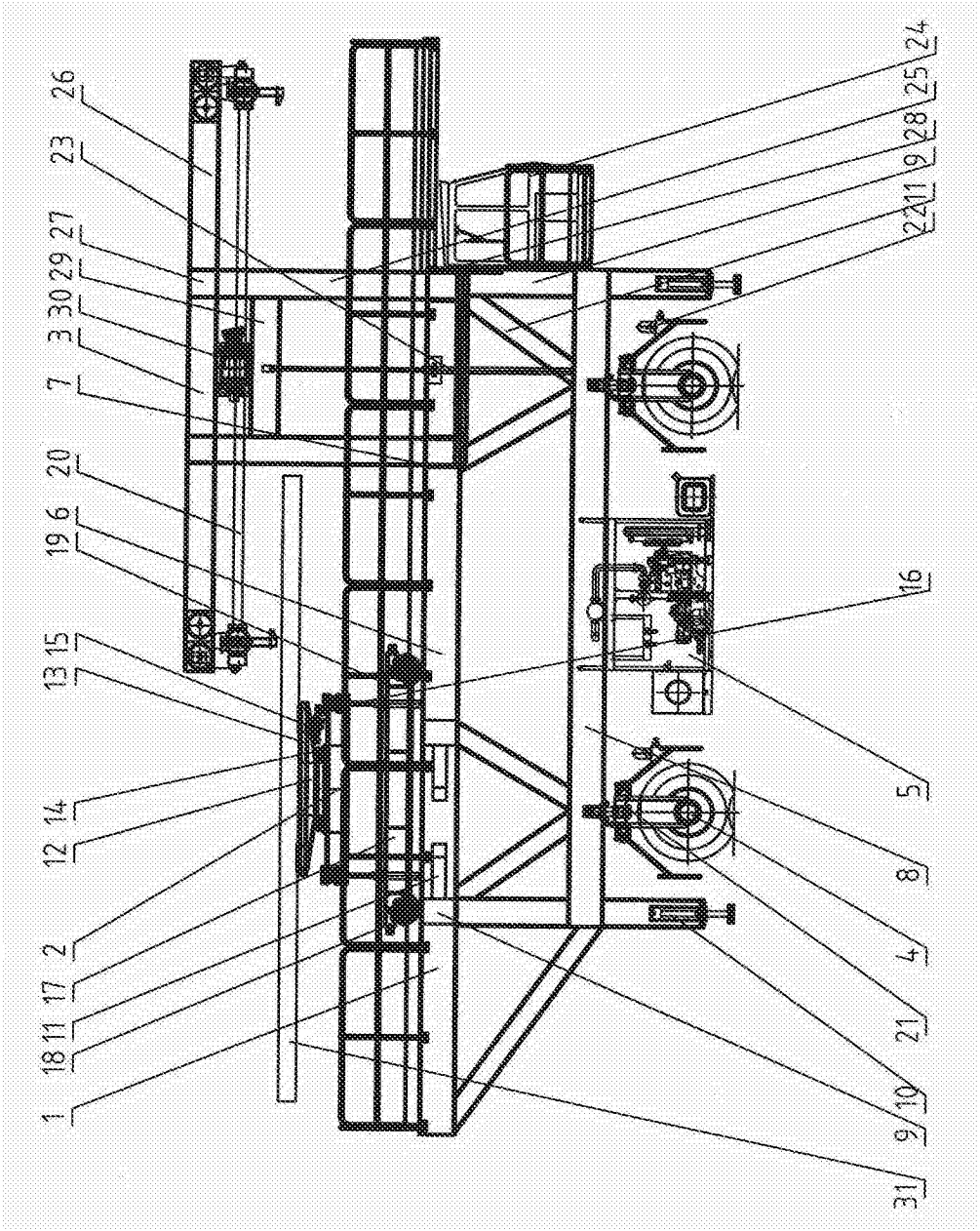


图 1

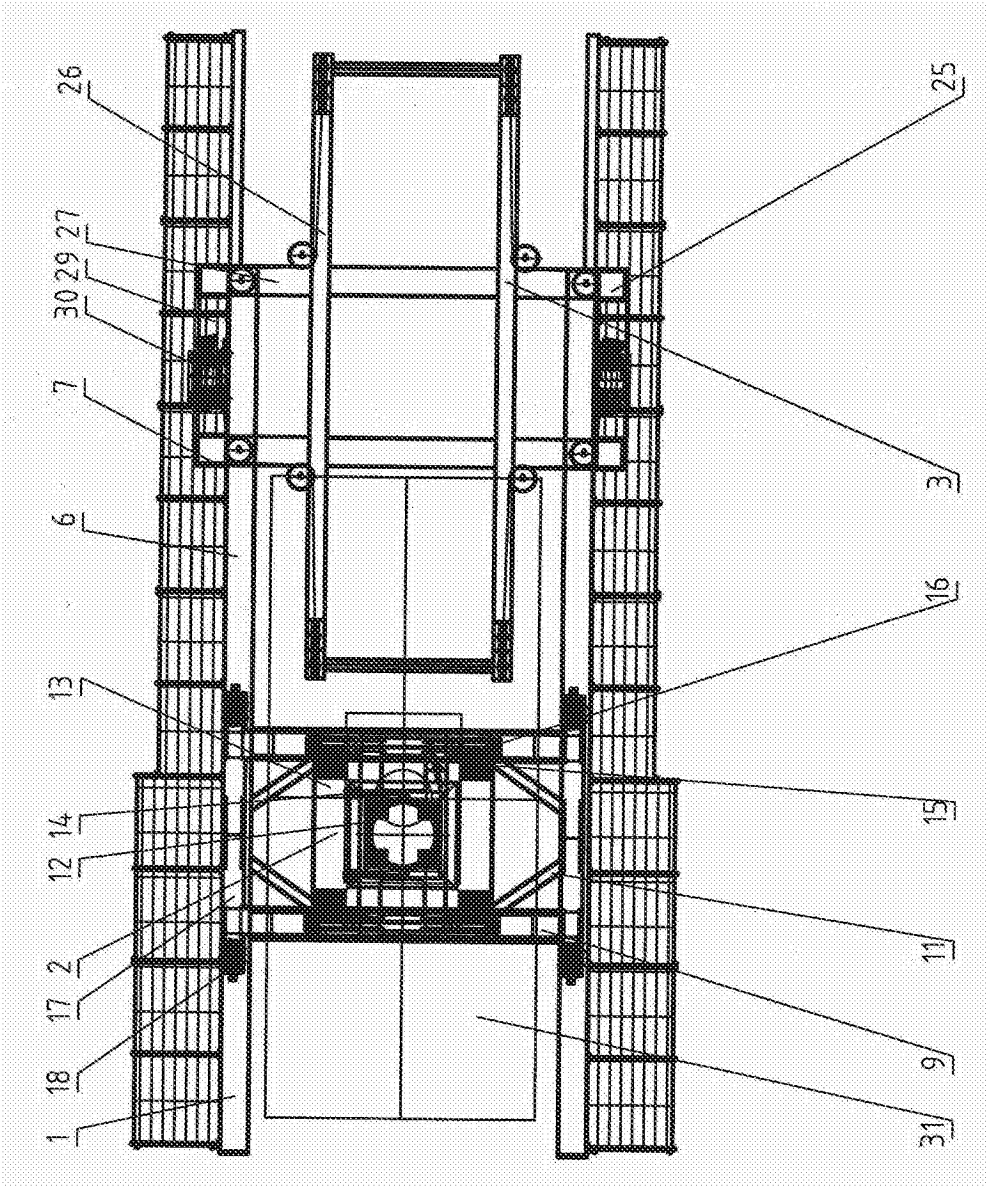


图 2

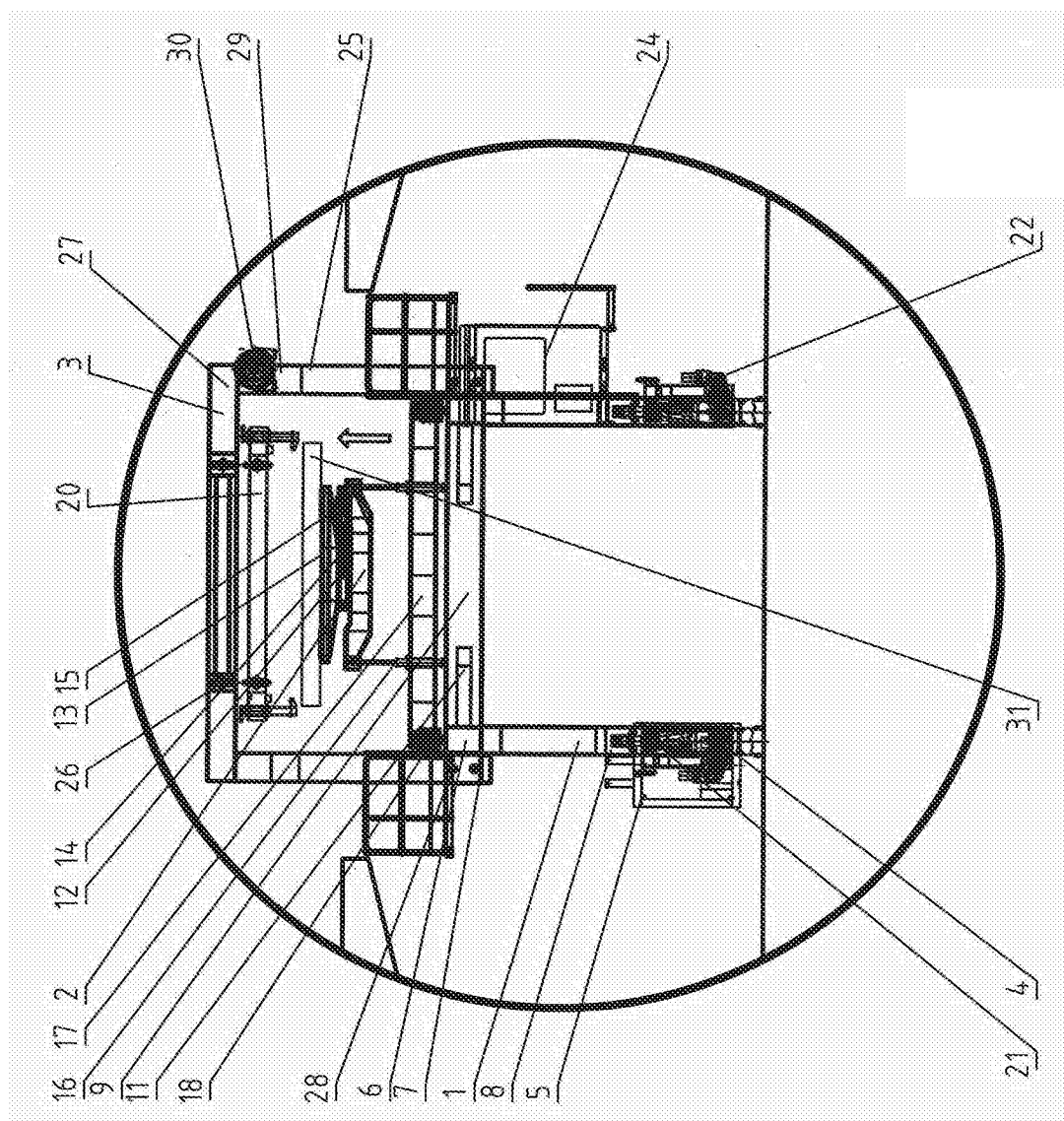


图 3

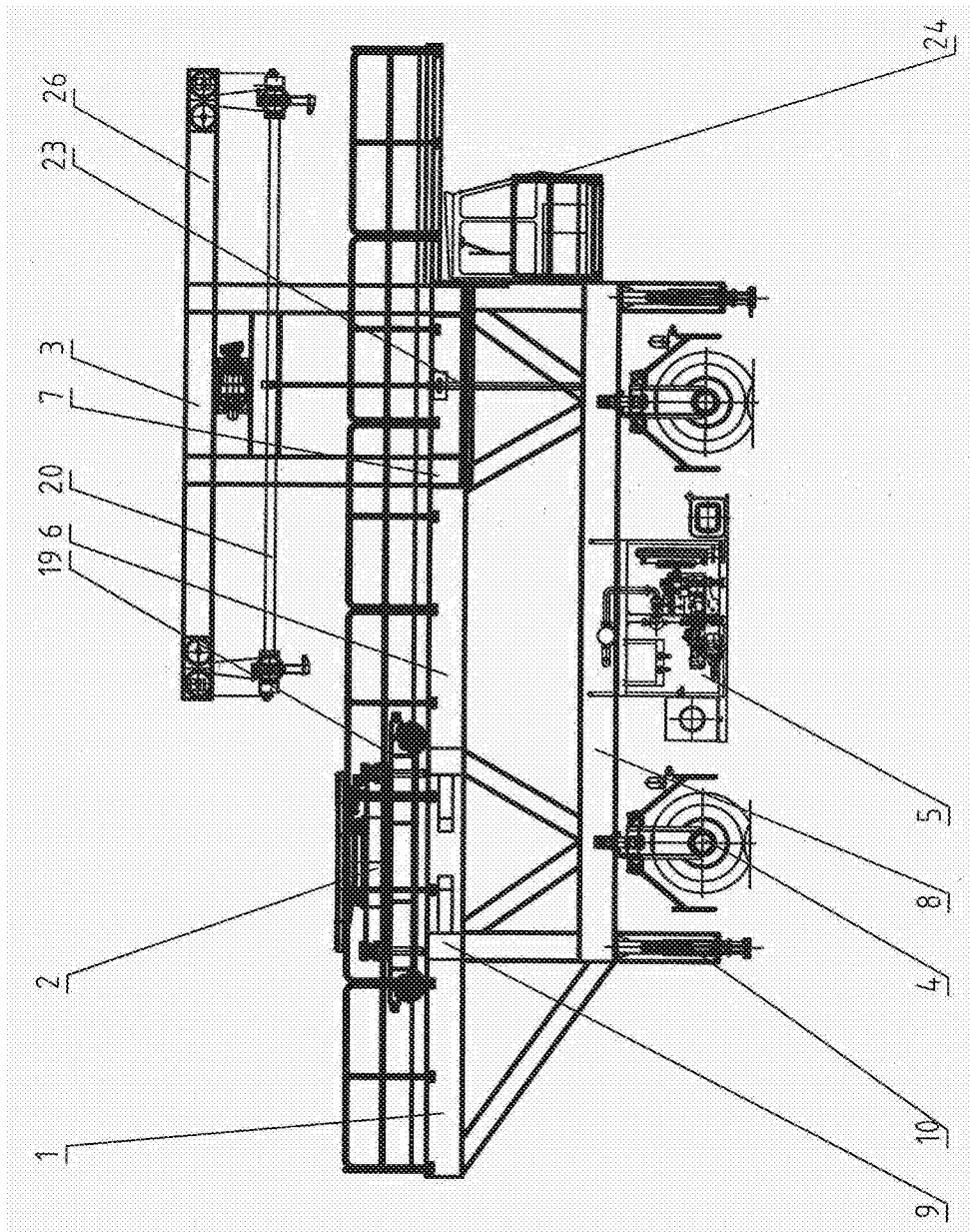


图 4

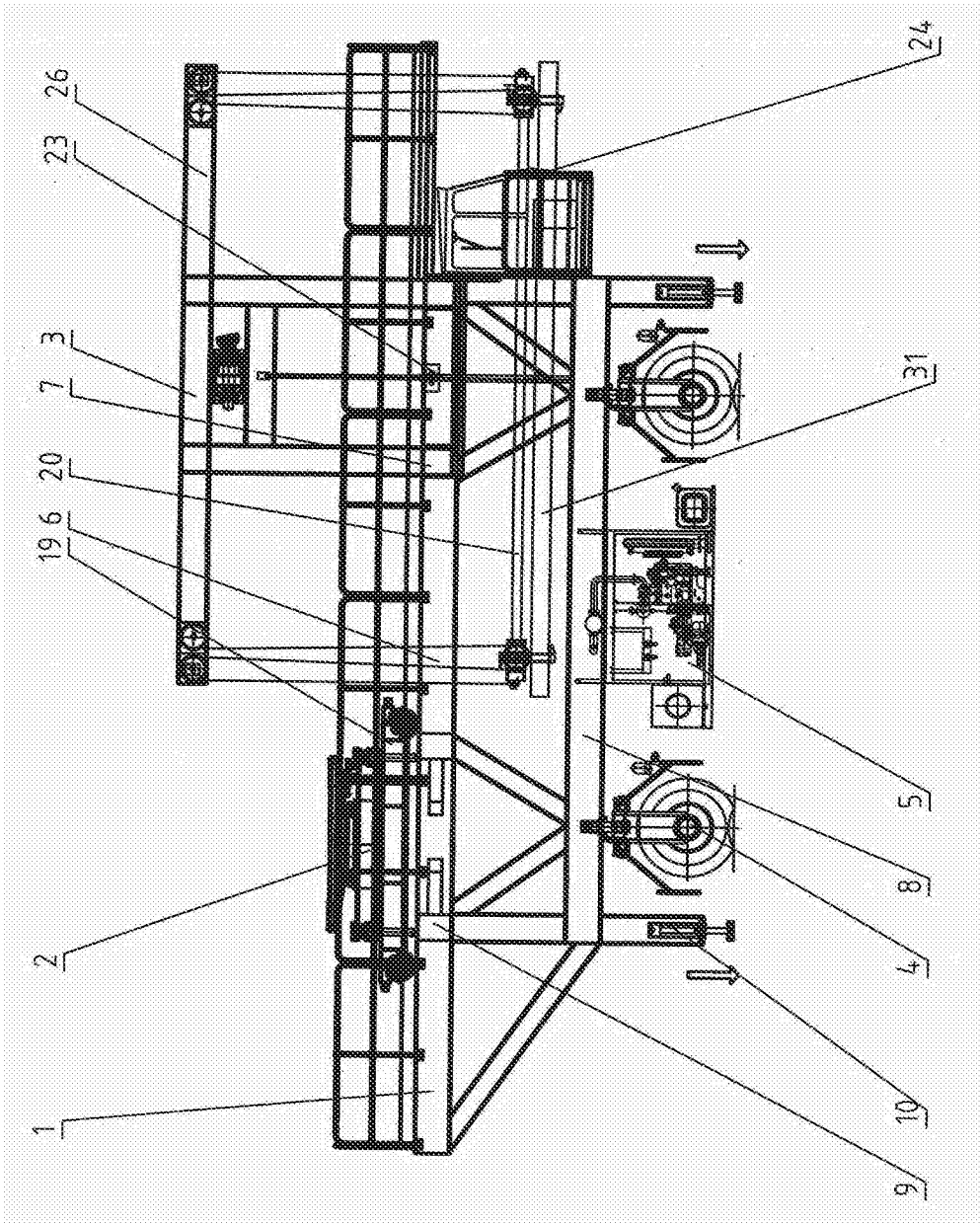


图 5

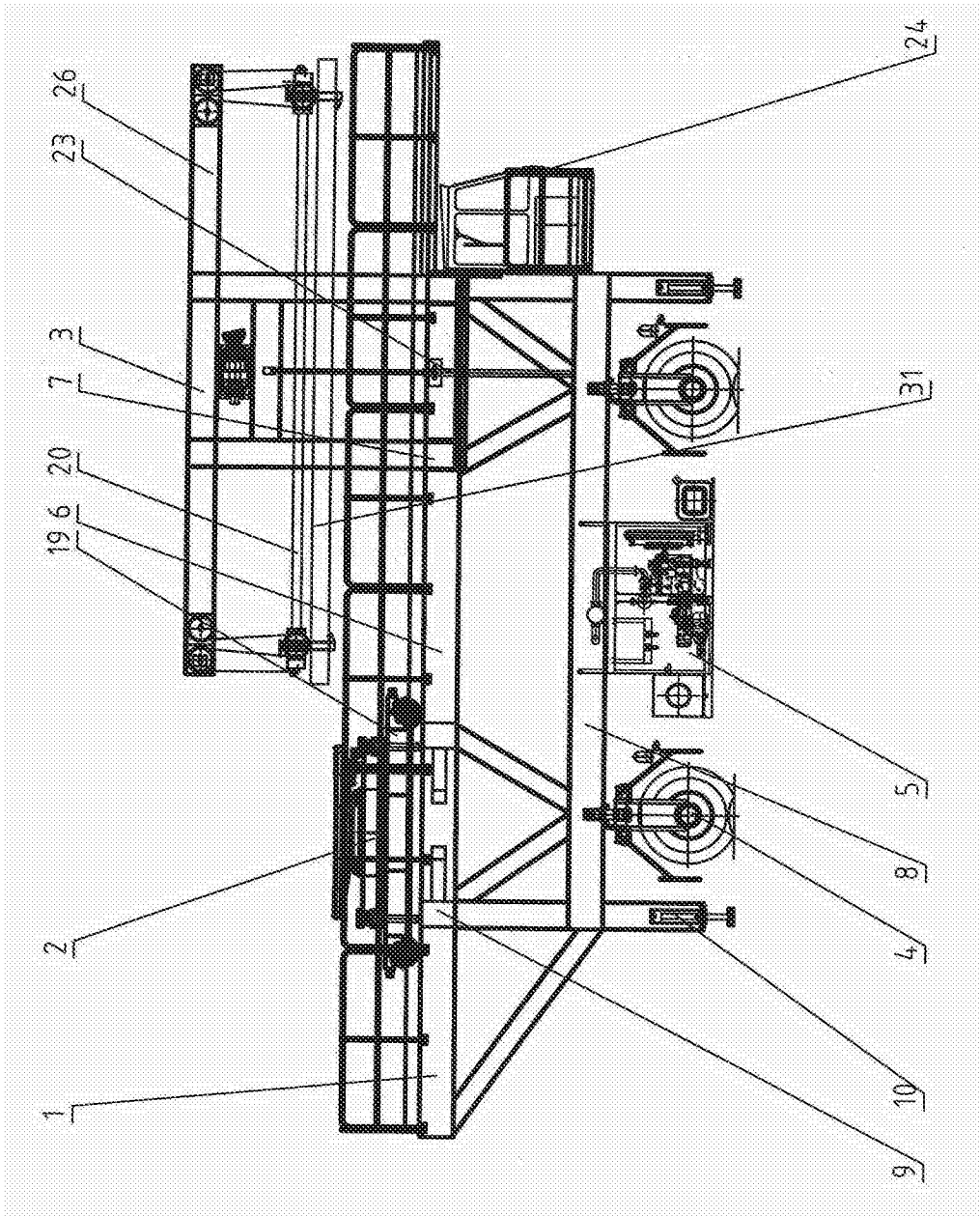


图 6

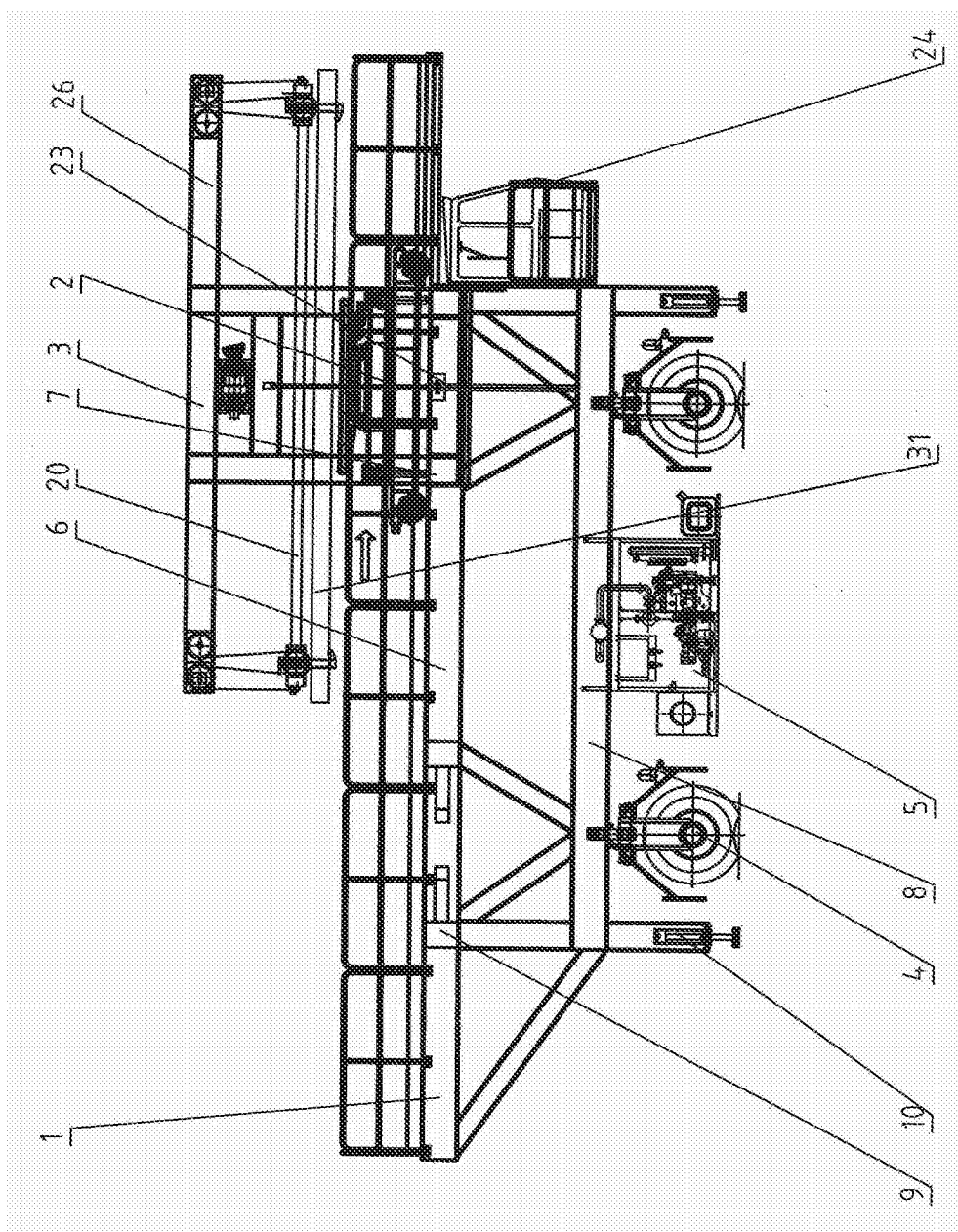


图 7

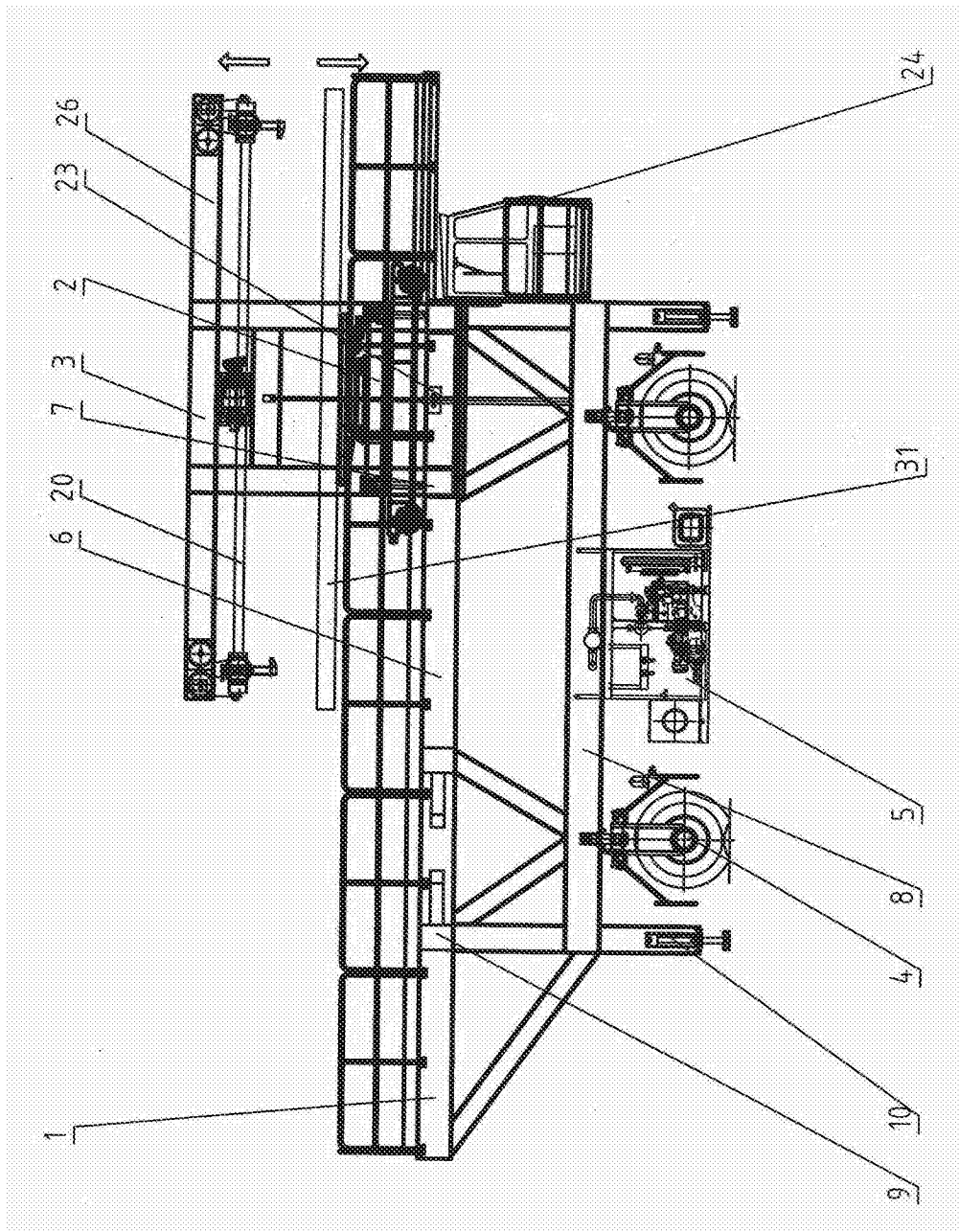


图 8

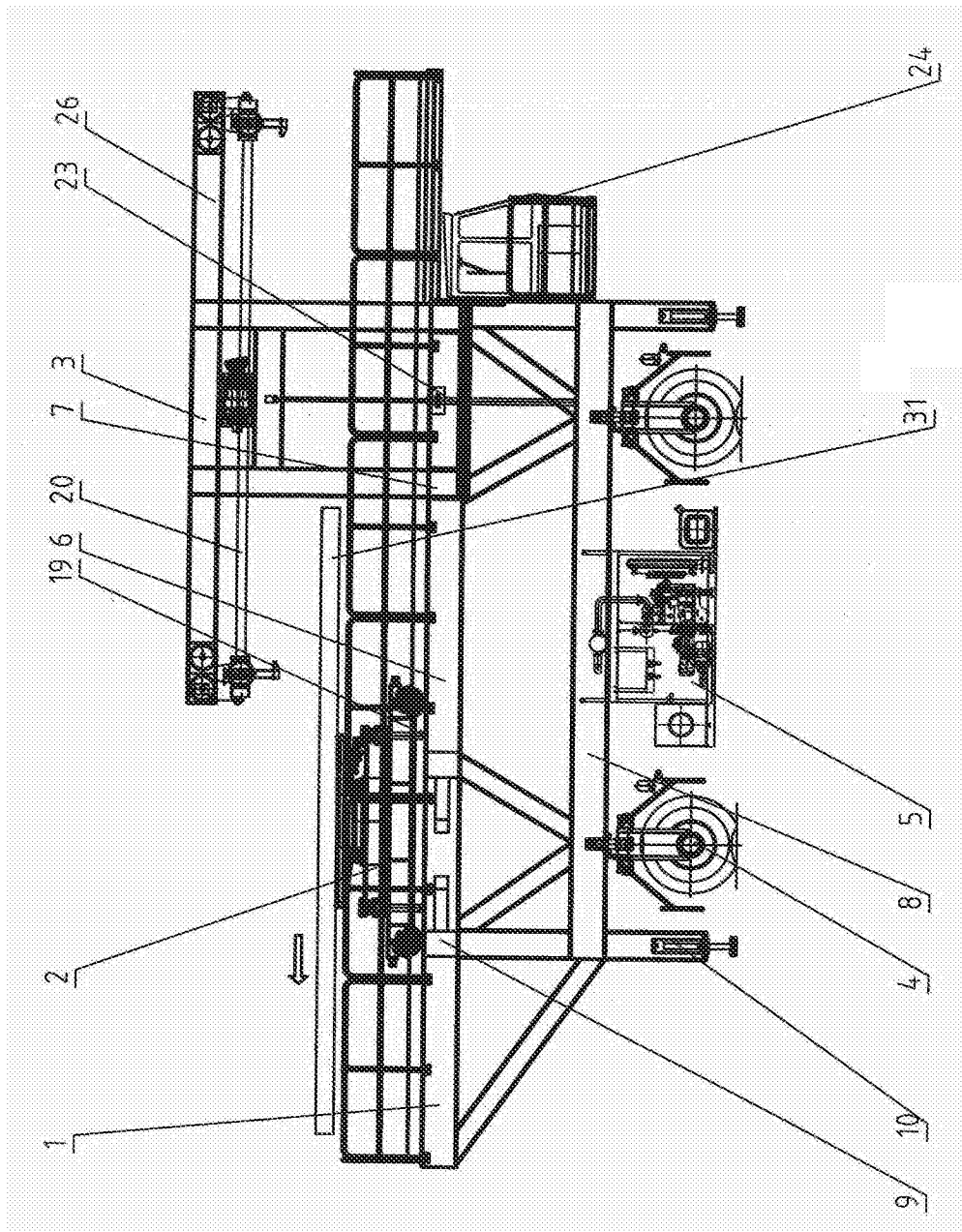


图 9

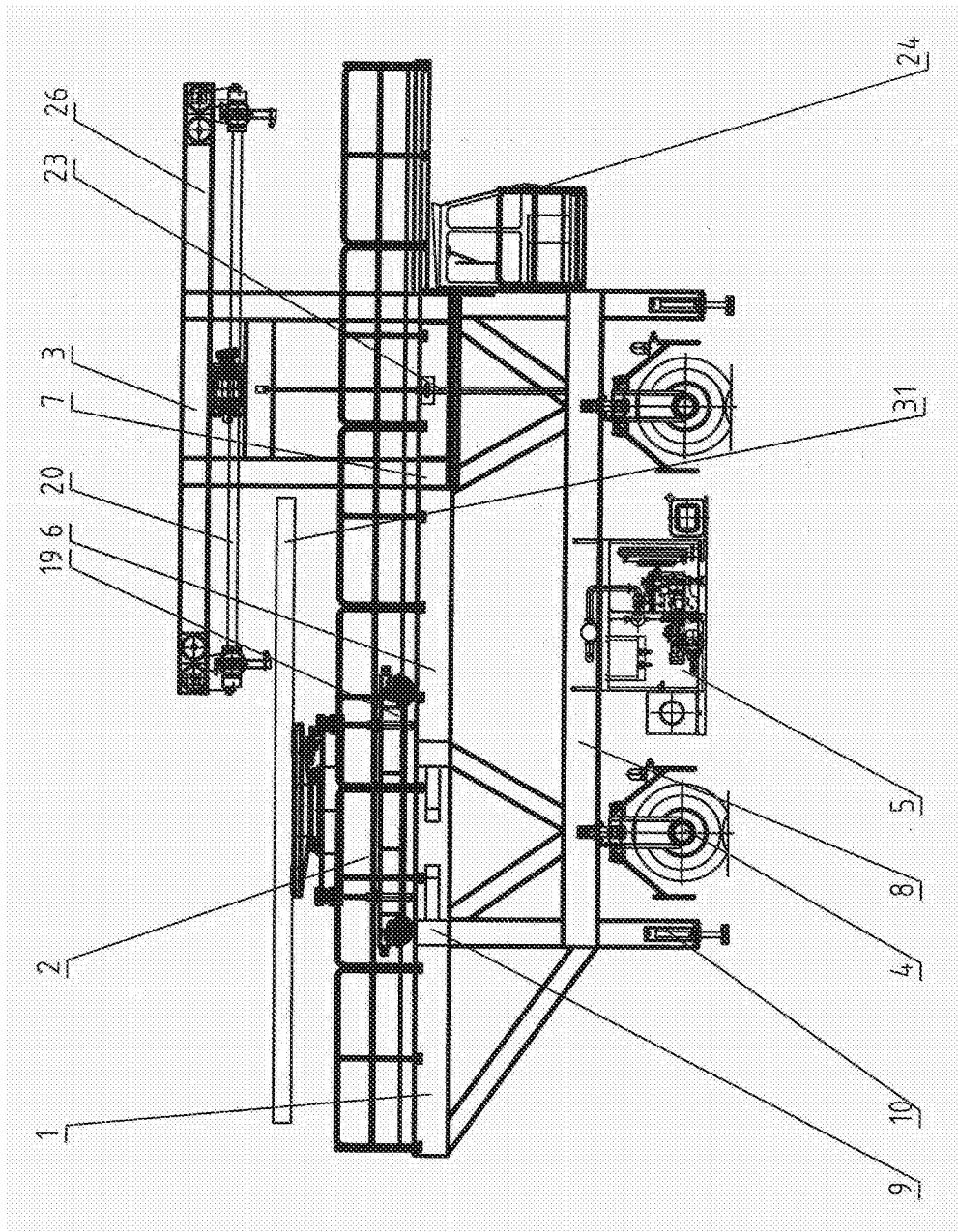


图 10

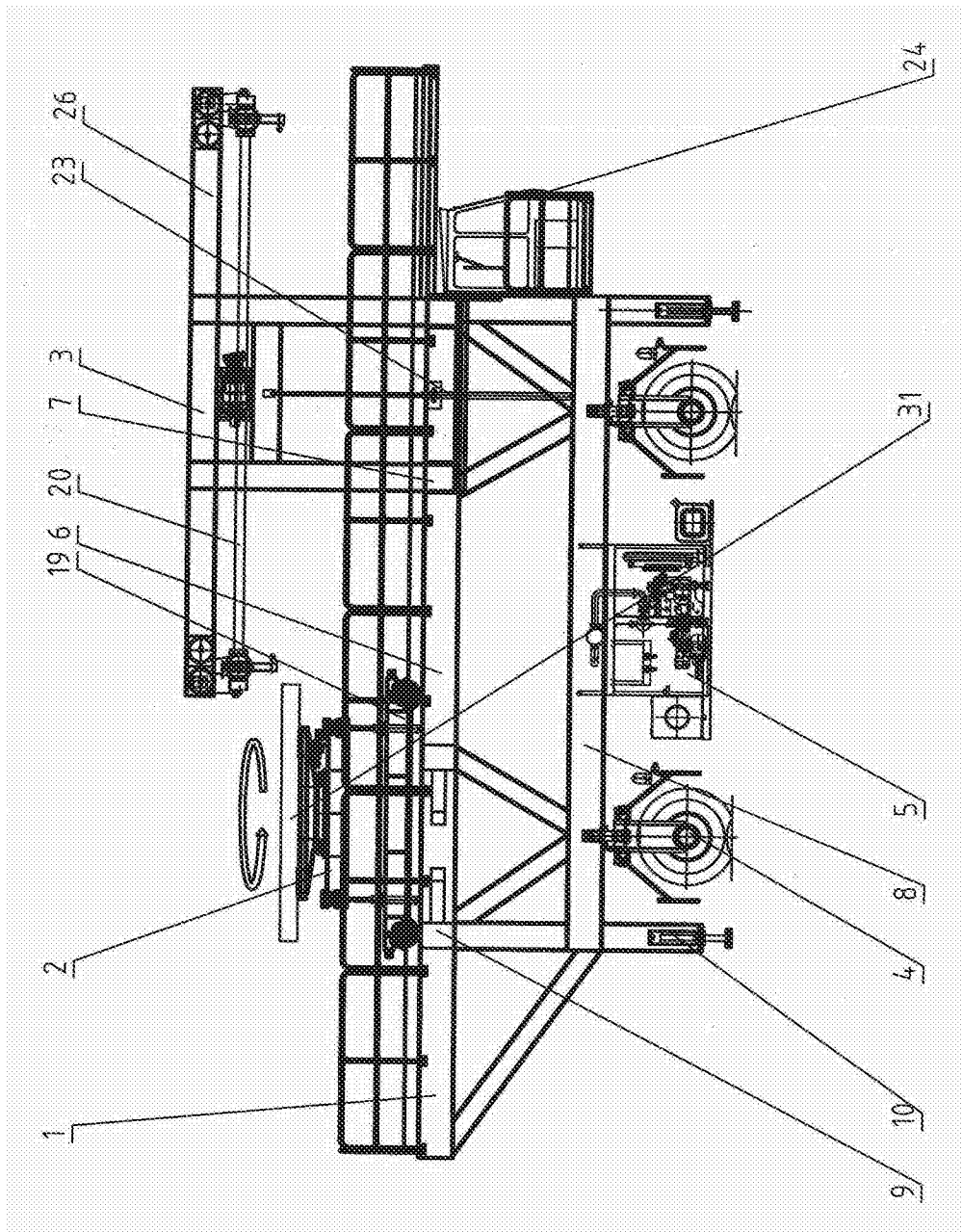


图 11

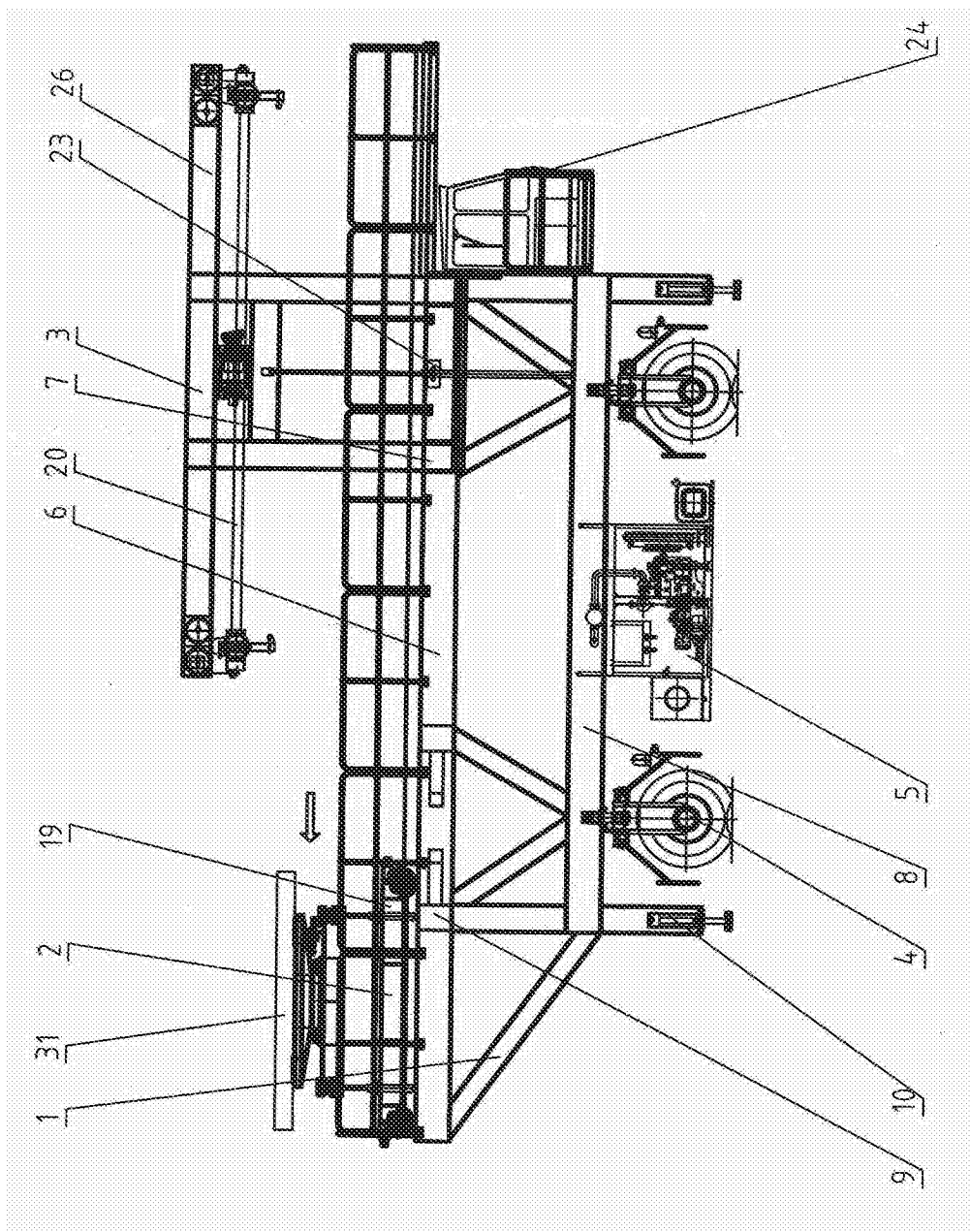


图 12

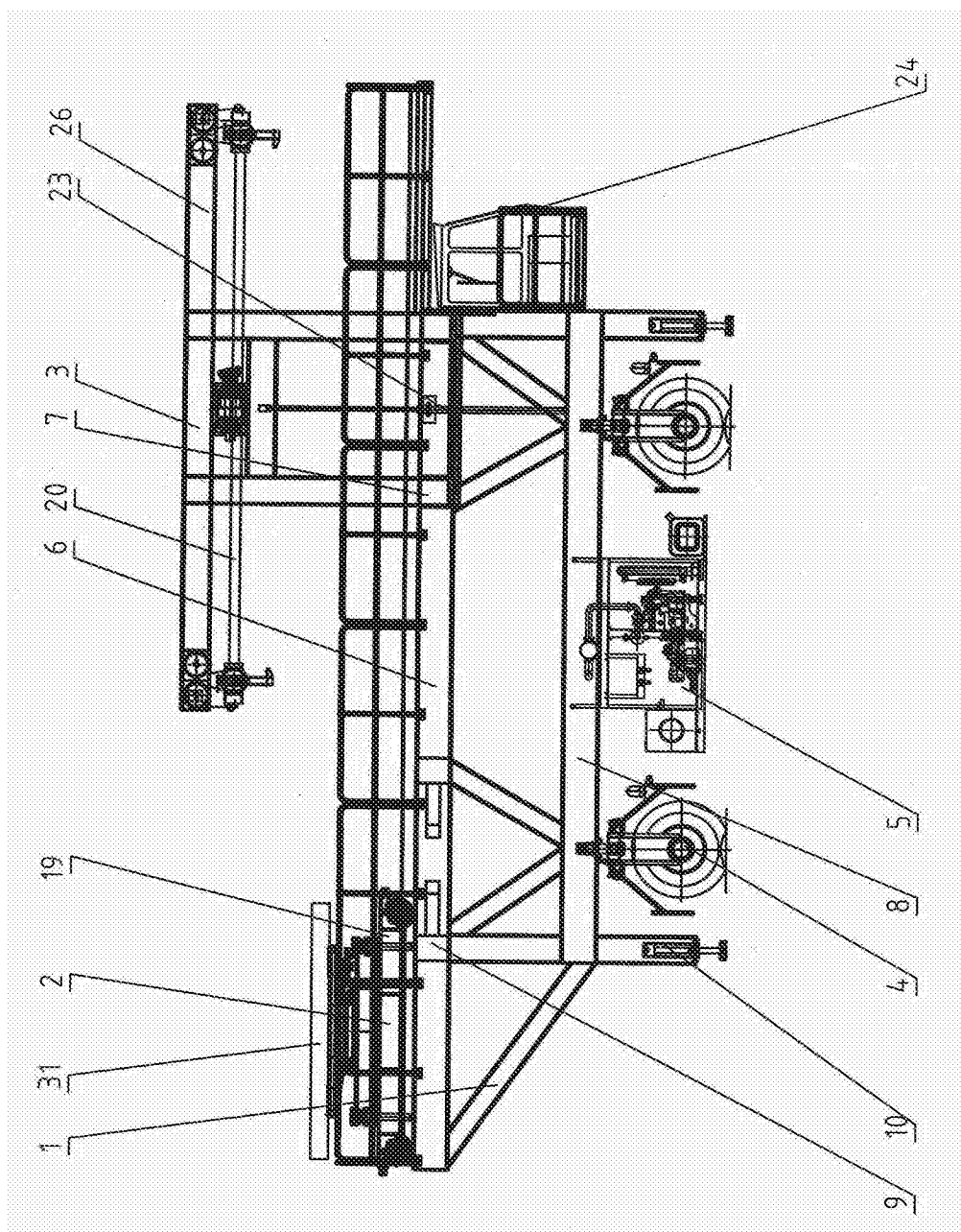


图 13

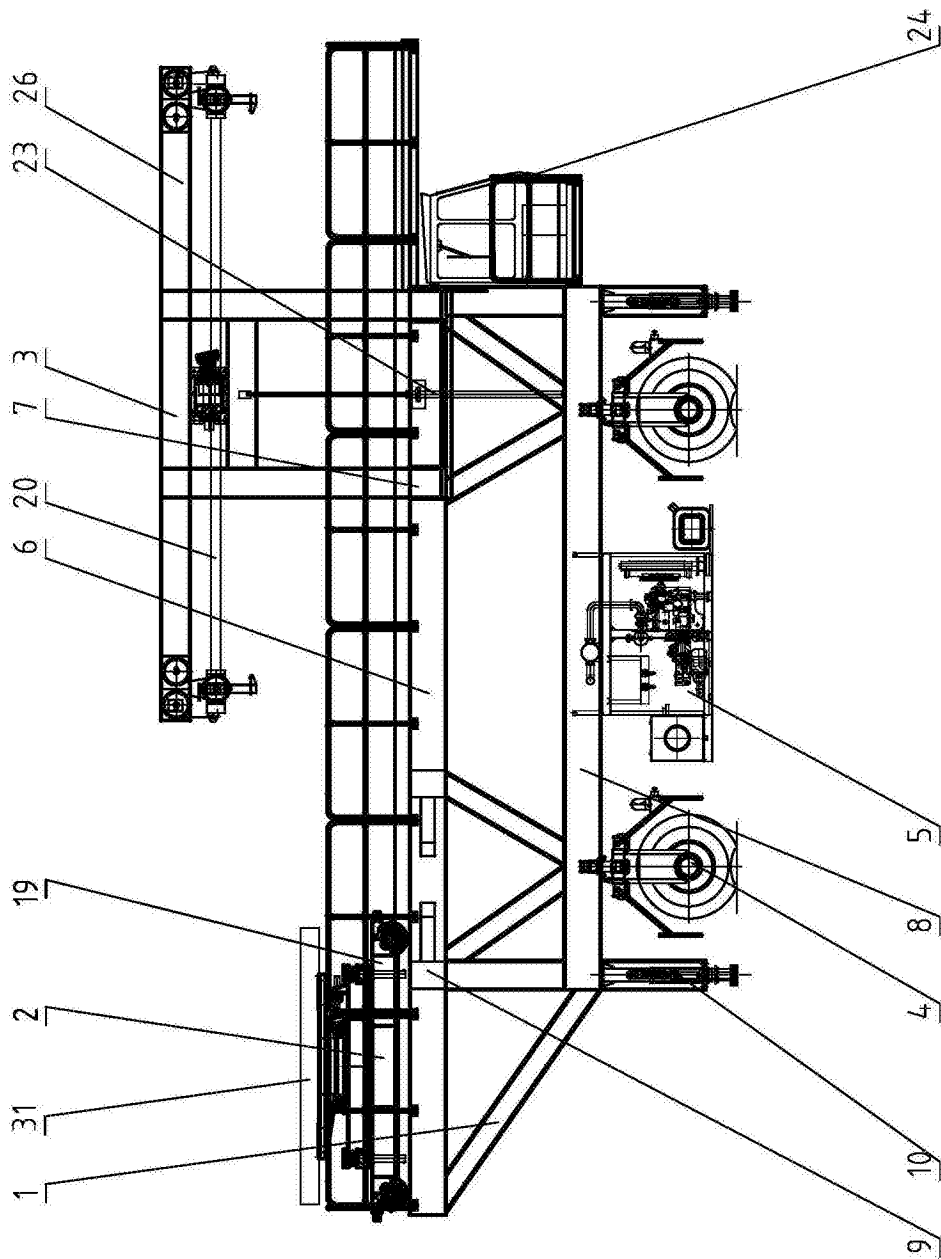


图 14

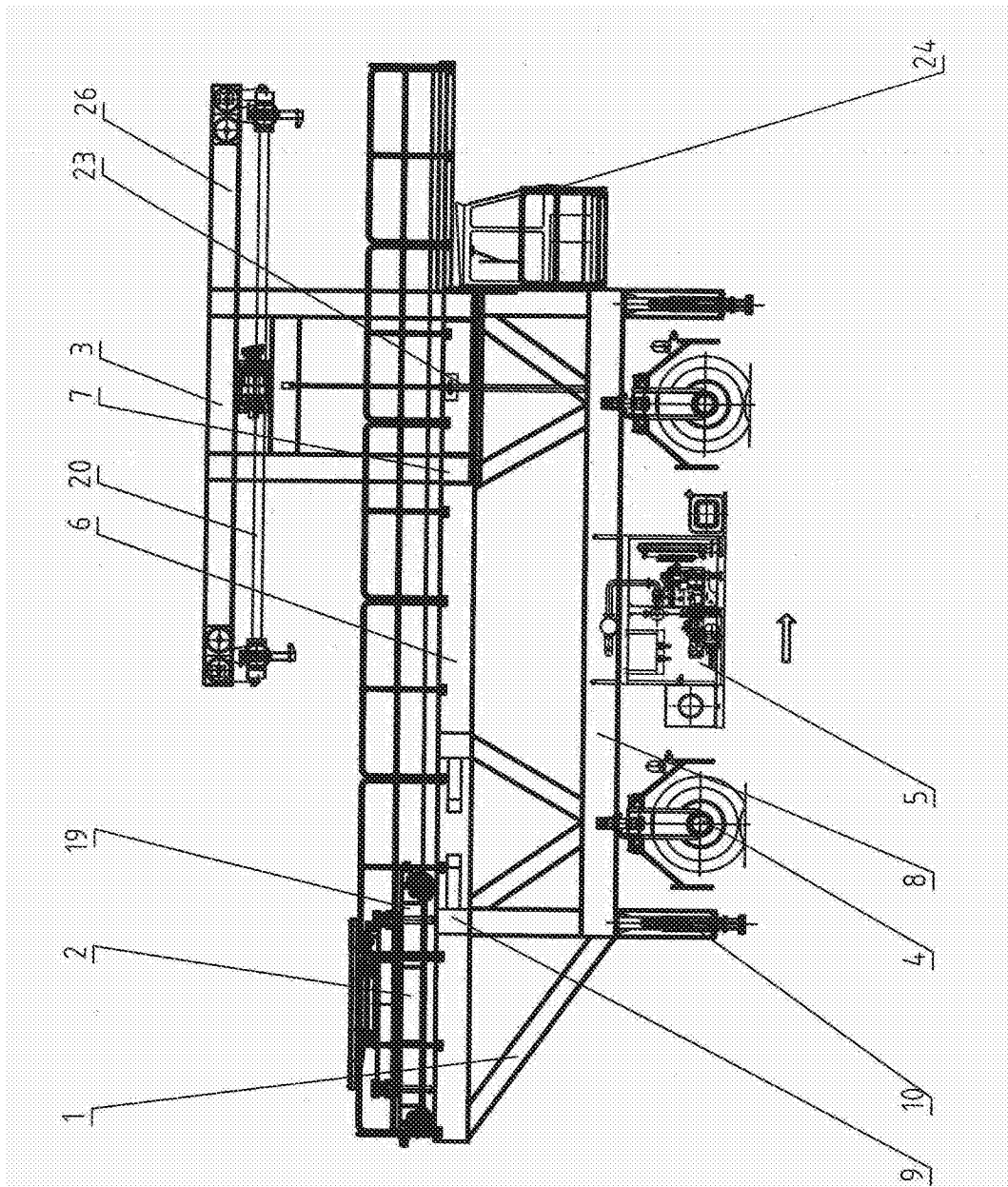


图 15