(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116462006 B
(45)授权公告日 2025.04.29

(21)申请号 202310166651.7
(22)申请日 2023.02.24
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116462006 A
(43)申请公布日 2023.07.21
(73)专利权人 迈安德集团有限公司
地址 225127 江苏省扬州市邗江区扬州高新区吉安南路199号1
(72)发明人 胡晓军 张鹏 周运生 沈阳
(74)专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任公司 32102
专利代理师 任利国
(51)Int.Cl.
B65G 65/40(2006.01)
B65D 88/68(2006.01)
B65G 45/10(2006.01)
B65G 35/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 104355715 A,2015.02.18
CN 113173369 A,2021.07.27
CN 207242540 U,2018.04.17

审查员 俞进

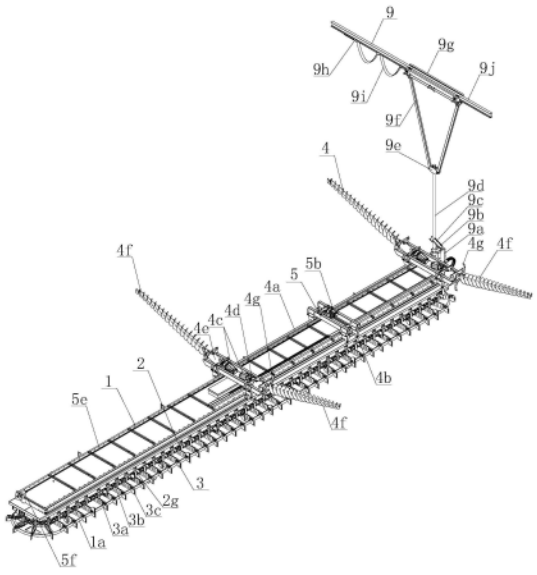
权利要求书3页 说明书11页 附图15页

(54)发明名称

平房仓破拱出仓机、破拱出仓系统及破拱出仓方法

(57)摘要

本发明公开了一种平房仓破拱出仓机、破拱出仓系统及破拱出仓方法，出仓机主机架的两端分别设有出料主动、从动链轮，两链轮之间绕包有出料链条，沿出料链条上均匀固定有刮板组件，主机架的顶部安装有破拱平台，破拱平台两端分别设有向前上方延伸的破拱绞龙，破拱绞龙旋转向根部出料的同时随平台横向往复破拱，在前方板结料层上横向划出连续断口使上方物料提前向下坍塌。平房仓地面幅宽方向的中部设有地坑，地坑中设有总输送机，地坑两侧分别设有破拱出仓机。破拱绞龙提前插入前上方的板结物料中，一边旋转一边横向往复平移，在前上方板结料层上横向划出连续断口使上方物料提前向下坍塌，出仓机将物料向地坑输送。本发明可避免形成崖口砸坏出仓机。



CN 116462006 B

1.一种平房仓破拱出仓机,包括沿横向延伸且可纵向行走的主机架,所述主机架的两端分别设有出料主动链轮和出料从动链轮,所述出料从动链轮与出料主动链轮之间绕包有出料链条,沿出料链条的周长均匀固定有多个刮板组件,其特征在于:所述主机架的顶部安装有能够横向往复平移的破拱平台,所述破拱平台的两端分别设有呈悬臂状向前上方延伸的破拱绞龙,所述破拱绞龙旋转向根部出料的同时跟随破拱平台横向往复破拱,在前方板结料层上横向划出连续断口使上方物料提前向下坍塌;

所述主机架上安装有承载出仓机沿纵向前进或后退的行走机构,所述行走机构包括安装在主机架中部的行走减速机,所述行走减速机的输出轴两端分别通过联轴器与行走驱动轴相连,两行走驱动轴的另一端分别驱动行走滚轮组件沿相应的纵向轨道行走;所述行走减速机设有高速比的出料行走输入端和低速比的快速转场输入端,所述出料行走输入端通过出料分体式弹性联轴器与行走减速电机的输出轴相连,所述快速转场输入端通过转场分体式弹性联轴器与快速转场电机的输出轴相连。

2.根据权利要求1所述的平房仓破拱出仓机,其特征在于:所述连续断口的底部倾斜面与所述破拱绞龙的下缘相吻合,所述连续断口的外侧开口高度与破拱绞龙插入段两端的高度落差相吻合。

3.根据权利要求1所述的平房仓破拱出仓机,其特征在于:所述破拱平台的底部前后两侧分别通过平台滚轮支撑在平台导轨中且能够沿平台导轨横向平移,所述平台导轨固定在所述主机架的上部前后两侧。

4.根据权利要求1所述的平房仓破拱出仓机,其特征在于:所述破拱绞龙为锥形绞龙,其大端分别支撑在破拱轴承座中且分别与破拱减速箱的输出端相连,所述破拱减速箱分别由破拱电机驱动,各破拱轴承座及破拱减速箱分别固定在破拱平台上。

5.根据权利要求1所述的平房仓破拱出仓机,其特征在于:所述破拱平台的中部安装有平移驱动机构,所述平移驱动机构包括平移驱动支架和平移驱动减速机,所述平移驱动支架的前后两端支撑在破拱平台上,所述平移驱动减速机固定在平移驱动支架上,平移驱动减速机的输入端由平移电机驱动,平移驱动减速机的输出轴上安装有平移驱动链轮,平移驱动链轮的左右两侧分别设有平移改向链轮,平移链条呈Ω形依次绕过平移改向链轮和平移驱动链轮,且平移链条的两端分别通过张紧机构固定在破拱平台的两端。

6.根据权利要求1所述的平房仓破拱出仓机,其特征在于:同侧破拱绞龙之间的间距等于出仓机长度的一半,所述破拱绞龙在破拱平台的前后两侧对称设有两组。

7.根据权利要求1所述的平房仓破拱出仓机,其特征在于:各所述破拱绞龙的叶片根部分别固定有呈中心对称的破拱搅拌耙齿。

8.根据权利要求1所述的平房仓破拱出仓机,其特征在于:所述行走滚轮组件包括安装在所述行走驱动轴上的行走驱动链轮,所述行走驱动链轮的左右两侧分别通过轴承座支撑在行走支架上,所述行走支架的前后两侧分别安装有行走滚轮轴,所述行走滚轮轴的中部分别安装有行走改向链轮,行走改向链轮的左右两侧对称安装有行走滚轮,每组行走滚轮分别支撑在所述纵向轨道上,所述纵向轨道位于地轨槽两侧,行走链条位于地轨槽中;

各前侧行走滚轮的前方及后侧行走滚轮的后方对称安装有轨道清理块,各轨道清理块的顶部分别浮动连接在所述行走支架的下方,各轨道清理块的底部分别落在地轨槽两侧的纵向轨道上,各轨道清理块的前进端分别设有铲刮斜面,所述轨道清理块的底壁中部沿纵

向设有清理块凹槽作为所述行走链条的避让通道。

9.根据权利要求8所述的平房仓破拱出仓机,其特征在于:所述主机架的底部设有主机架底板,所述行走支架的底部固定在所述主机架底板的上方,所述轨道清理块通过清理块螺钉连接在所述主机架底板的下方且两者之间设有浮动间隙,所述清理块螺钉的外周套装有定距套和定距垫片,所述定距垫片抵靠在清理块螺钉的下端头部,所述定距套支撑在主机架底板与定距垫片之间且与轨道清理块的螺钉孔间隙配合。

10.根据权利要求8所述的平房仓破拱出仓机,其特征在于:所述主机架靠近墙壁的一端上方固定有滑车驱动架,所述滑车驱动架上设有能够横向滑动的驱动套管,所述驱动套管的前后两侧分别设有斜向的限位夹架,所述限位夹架的下端固连在所述滑车驱动架的顶部;

所述墙壁的上部固定有沿纵向延伸的滑车轨道,所述滑车轨道上设有可平移的滑车组件,所述滑车组件前后两端的底部分别铰接有斜杆,两斜杆的下端分别铰接在从动铰座的前后两侧,所述从动铰座固定在从动套管的上部外壁,所述从动套管的下端从两限位夹架之间穿过且向下插入所述驱动套管中固定;

所述滑车轨道的下方通过滑动吊具悬吊有出仓机电缆,出仓机电缆的自由端固定在滑车组件上,自由电缆沿从动套管下行向出仓机供电。

11.根据权利要求1所述的平房仓破拱出仓机,其特征在于:所述出料主动链轮的上方通过法兰同轴连接有出料双排大链轮,所述出料双排大链轮通过出料双排链条与出料双排小链轮传动连接,所述出料双排小链轮固定在出料减速箱的输出端,所述出料减速箱固定在所述主机架上且由出料电机驱动;

所述刮板组件包括中部固定在出料链条链节上的竖向支架,所述竖向支架的上下两端分别固定有向外水平伸出的水平支架板,上下水平支架板的自由端分别连接有向外伸出的刮料梳板;

所述竖向支架的顶部和底部分别固定有链条约束滚轮,所述链条约束滚轮分别位于出料链约束轨道中,上下出料链约束轨道的开口相向且固定在所述主机架的外壁。

12.根据权利要求1所述的平房仓破拱出仓机,其特征在于:所述行走滚轮组件分别包括行走支架,所述行走支架的前后两端分别设有行走滚轮,各行走滚轮分别支撑在纵向轨道上;各前侧行走滚轮的前方及后侧行走滚轮的后方对称设有清理风室,所述清理风室的前进端开口且顶板与底板向下弯折形成吹向纵向轨道的条缝形吹风口,条缝形吹风口的底板向下延伸形成指向纵向轨道的铲刮斜面,所述铲刮斜面的背面抵靠在铲刮支撑块的斜面上,所述铲刮支撑块的顶部与清理风室的底板固定连接。

13.根据权利要求12所述的平房仓破拱出仓机,其特征在于:所述铲刮支撑块为空心板筋结构,且两侧对称设有向侧后方倾斜的分料斜面。

14.根据权利要求12所述的平房仓破拱出仓机,其特征在于:所述主机架上安装有鼓风机,所述鼓风机的出风口连接有三通,所述三通设有切换阀且两出口分别连接有沿主机架前后两侧延伸的主风道,所述主风道分别通过支风道与同侧的清理风室相连。

15.一种平房仓破拱出仓系统,平房仓地面幅宽方向的中部设有沿纵向延伸的地坑,所述地坑的底部设有沿地坑全长度方向延伸的总输送机,其特征在于:所述地坑两侧的地面上分别设有如权利要求1至11中任一项所述的平房仓破拱出仓机。

16.一种平房仓破拱出仓方法,采用如权利要求1至11中任一项所述的平房仓破拱出仓机,其特征在于:出仓机上部的破拱绞龙末端提前插入前上方的板结物料中,一边旋转一边横向往复平移,同时随出仓机前进,在前上方板结料层上横向划出连续断口使上方物料提前向下坍塌,在出仓机前方形成低矮的料堆,出仓机前进的同时,出料链条驱动刮板组件将物料沿幅宽方向向中部的地坑输送。

17.根据权利要求16所述的平房仓破拱出仓方法,其特征在于:出仓机前进出料时,行走减速机的输入端由行走减速电机通过出料分体式弹性联轴器驱动,实现低速行走;平房仓一端出料完毕后,卸掉出料分体式弹性联轴器的弹性体,切换成由快速转场电机通过转场分体式弹性联轴器驱动,出仓机后退改为前进向平房仓另一端高速转场。

平房仓破拱出仓机、破拱出仓系统及破拱出仓方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种出仓机,尤其涉及一种平房仓破拱出仓机;本发明还涉及一种平房仓破拱出仓系统和平房仓破拱出仓方法,属于散装物料出仓技术领域。

背景技术

[0002] 平房仓的堆场呈矩形,堆场的宽度比较宽,往往达到30~40米,进深有时达到两百多米。需要通过专用的出仓机进行出料。公开号为CN 205346364U的中国实用新型专利,公开了一种应用于房式仓底部的轨道式出仓机,包括行走驱动电机、绞龙护罩支撑轴套、绞龙护罩挡板组件、绞龙螺旋驱动、中间支撑轮、绞龙螺旋驱动护罩支架、绞龙组件、尾部轴承座、行走轨道、轨道清扫滑履、行走链轮、清料板,行走轨道固定在平房仓两侧的轨道环梁上,行走链轮与行走轨道相啮合,绞龙组件两侧分别穿装在尾部轴承座上,尾部轴承座装配固定在轨道清扫滑履的固定支架上,行走驱动电机位于出仓机的两侧,通过连接支架固定设置在轨道清扫滑履上,绞龙护罩支撑轴套通过螺栓固定安装在绞龙护罩挡板组件上,绞龙护罩挡板组件套装在绞龙组件上,绞龙护罩挡板组件上下两侧安装有清料板,绞龙螺旋驱动通过轴与绞龙组件相连接,绞龙螺旋驱动两侧绞龙组件上的叶片旋向相反,绞龙叶片为锯齿形,绞龙螺旋驱动固定安装在绞龙螺旋驱动护罩支架上,绞龙螺旋驱动护罩支架下方装配有中间行走支撑轮,中间行走支撑轮支撑在地面上方的钢轨上。

[0003] 该出仓机可以对大豆等流动性好的物料进行出仓,当平房仓储存豆粕等高板结性物料时,由于物料入仓堆积后板结严重,失去流动性,成为类似于混凝土的整体,则上述出仓机很难完成出仓任务。主要问题如下:

[0004] 1、仓储单位为提高单位面积的储量,料堆有时高达10米以上。豆粕类板结物料进行出仓时,由于上方的物料不能向下流动,出仓机沿地面推进一段距离,会使料堆出现断面高度接近10米的崖口,随着下方被掏空,上方的料层会出现集中坍塌,严重时会砸坏出仓机设备。

[0005] 2、出仓机对高料层板结料堆进行出料时,由于大大小小的料层坍塌伴随着整个出料过程,导致出仓机无法形成连续稳定的出料,严重影响后续生产线的供料稳定性。

[0006] 3、出仓机只能在固定的平房仓内工作,而且行走系统只有一套,由于出仓功能需要导致行走减速机的速比很大,在不增加成本的情况下无法实现快速转场。当出仓机从平房仓中部向一端出料完毕后,需要返回中部向另一端出料时,仍以出料的速度转场则时间成本太高。

[0007] 4、现有出仓机是在钢制轨道上移动的,由于平房仓内部的温差变化较大,空气中的水分极易在钢制轨道上液化,且豆粕中蛋白含量高导致豆粕极容易板结在钢制轨道上,这会致使出仓机在向前移动时行走滚轮容易爬升到料层上,严重时可能会导致出仓机脱离轨道,造成出仓机以及关联设备无法避免的损毁。

[0008] 5、现有的平房仓为高湿度、高粉尘的工况环境,且通常在出仓机的前后两侧分别堆积有料层高度达10米的不同物料(豆粕中蛋白含量不同),需要满足双向出仓需要,这种

工况环境对于出仓机的移动取电来说比较困难。

发明内容

[0009] 本发明的首要目的在于,克服现有技术中存在的问题,提供一种平房仓破拱出仓机,可以将出仓机行进前方的高料层提前进行破拱,使高料层板结物料堆提前向下坍塌,避免形成崖口及砸坏出仓机设备。

[0010] 为解决以上技术问题,本发明的一种平房仓破拱出仓机,包括沿横向延伸且可纵向行走的主机架,所述主机架的两端分别设有出料主动链轮和出料从动链轮,所述出料从动链轮与出料主动链轮之间绕包有出料链条,沿出料链条的周长均匀固定有多个刮板组件,所述主机架的顶部安装有能够横向往复平移的破拱平台,所述破拱平台的两端分别设有呈悬臂状向前上方延伸的破拱绞龙,所述破拱绞龙旋转向根部出料的同时跟随破拱平台横向往复破拱,在前方板结料层上横向划出连续断口使上方物料提前向下坍塌。

[0011] 作为本发明的改进,所述连续断口的底部倾斜面与所述破拱绞龙的下缘相吻合,所述连续断口的外侧开口高度与破拱绞龙插入段两端的高度落差相吻合。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述破拱平台的底部前后两侧分别通过平台滚轮支撑在平台导轨中且能够沿平台导轨横向平移,所述平台导轨固定在所述主机架的上部前后两侧。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述破拱绞龙为锥形绞龙,其大端分别支撑在破拱轴承座中且分别与破拱减速箱的输出端相连,所述破拱减速箱分别由破拱电机驱动,各破拱轴承座及破拱减速箱分别固定在破拱平台上。

[0014] 作为本发明的进一步改进,所述破拱平台的中部安装有平移驱动机构,所述平移驱动机构包括平移驱动支架和平移驱动减速机,所述平移驱动支架的前后两端支撑在破拱平台上,所述平移驱动减速机固定在平移驱动支架上,平移驱动减速机的输入端由平移电机驱动,平移驱动减速机的输出轴上安装有平移驱动链轮,平移驱动链轮的左右两侧分别设有平移改向链轮,平移链条呈Ω形依次绕过平移改向链轮和平移驱动链轮,且平移链条的两端分别通过张紧机构固定在破拱平台的两端。

[0015] 作为本发明的进一步改进,同侧破拱绞龙之间的间距等于出仓机长度的一半,所述破拱绞龙在破拱平台的前后两侧对称设有两组。

[0016] 作为本发明的进一步改进,各所述破拱绞龙的叶片根部分别固定有呈中心对称的破拱搅拌耙齿。

[0017] 作为本发明的进一步改进,所述主机架上安装有承载出仓机沿纵向前进或后退的行走机构,所述行走机构包括安装在主机架中部的行走减速机,所述行走减速机的输出轴两端分别通过联轴器与行走驱动轴相连,两行走驱动轴的另一端分别驱动行走滚轮组件沿相应的纵向轨道行走;所述行走减速机设有高速比的出料行走输入端和低速比的快速转场输入端,所述出料行走输入端通过出料分体式弹性联轴器与行走减速电机的输出轴相连,所述快速转场输入端通过转场分体式弹性联轴器与快速转场电机的输出轴相连。

[0018] 作为本发明的进一步改进,所述行走滚轮组件包括安装在所述行走驱动轴上的行走驱动链轮,所述行走驱动链轮的左右两侧分别通过轴承座支撑在行走支架上,所述行走支架的前后两侧分别安装有行走滚轮轴,所述行走滚轮轴的中部分别安装有行走改向链

轮,行走改向链轮的左右两侧对称安装有行走滚轮,每组行走滚轮分别支撑在所述纵向轨道上,所述纵向轨道位于地轨槽两侧,行走链条位于地轨槽中;各前侧行走滚轮的前方及后侧行走滚轮的后方对称安装有轨道清理块,各轨道清理块的顶部分别浮动连接在所述行走支架的下方,各轨道清理块的底部分别落在地轨槽两侧的纵向轨道上,各轨道清理块的前进端分别设有铲刮斜面,所述轨道清理块的底壁中部沿纵向设有清理块凹槽作为所述行走链条的避让通道。

[0019] 作为本发明的进一步改进,所述主机架的底部设有主机架底板,所述行走支架的底部固定在所述主机架底板的上方,所述轨道清理块通过清理块螺钉连接在所述主机架底板的下方且两者之间设有浮动间隙,所述清理块螺钉的外周套装有定距套和定距垫片,所述定距垫片抵靠在清理块螺钉的下端头部,所述定距套支撑在主机架底板与定距垫片之间且与轨道清理块的螺钉孔间隙配合。

[0020] 作为本发明的进一步改进,所述主机架靠近墙壁的一端上方固定有滑车驱动架,所述滑车驱动架上设有能够横向滑动的驱动套管,所述驱动套管的前后两侧分别设有斜向的限位夹架,所述限位夹架的下端固连在所述滑车驱动架的顶部;所述墙壁的上部固定有沿纵向延伸的滑车轨道,所述滑车轨道上设有可平移的滑车组件,所述滑车组件前后两端的底部分别铰接有斜杆,两斜杆的下端分别铰接在从动铰座的前后两侧,所述从动铰座固定在从动套管的上部外壁,所述从动套管的下端从两限位夹架之间穿过且向下插入所述驱动套管中固定;所述滑车轨道的下方通过滑动吊具悬吊有出仓机电缆,出仓机电缆的自由端固定在滑车组件上,自由电缆沿从动套管下行向出仓机供电。

[0021] 作为本发明的进一步改进,所述出料主动链轮的上方通过法兰同轴连接有出料双排大链轮,所述出料双排大链轮通过出料双排链条与出料双排小链轮传动连接,所述出料双排小链轮固定在出料减速箱的输出端,所述出料减速箱固定在所述主机架上且由出料电机驱动;所述刮板组件包括中部固定在出料链条链节上的竖向支架,所述竖向支架的上下两端分别固定有向外水平伸出的水平支架板,上下水平支架板的自由端分别连接有向外伸出的刮料梳板;所述竖向支架的顶部和底部分别固定有链条约束滚轮,所述链条约束滚轮分别位于出料链约束轨道中,上下出料链约束轨道的开口相向且固定在所述主机架的外壁。

[0022] 作为本发明的进一步改进,所述行走滚轮组件分别包括行走支架,所述行走支架的前后两端分别设有行走滚轮,各行走滚轮分别支撑在纵向轨道上;各前侧行走滚轮的前方及后侧行走滚轮的后方对称设有清理风室,所述清理风室的前进端开口且顶板与底板向下弯折形成吹向纵向轨道的条缝形吹风口,条缝形吹风口的底板向下延伸形成指向纵向轨道的铲刮斜面,所述铲刮斜面的背面抵靠在铲刮支撑块的斜面上,所述铲刮支撑块的顶部与清理风室的底板固定连接。

[0023] 作为本发明的进一步改进,所述铲刮支撑块为空心板筋结构,且两侧对称设有向侧后方倾斜的分料斜面。

[0024] 作为本发明的进一步改进,所述主机架上安装有鼓风机,所述鼓风机的出风口连接有三通,所述三通设有切换阀且两出口分别连接有沿主机架前后两侧延伸的主风道,所述主风道分别通过支风道与同侧的清理风室相连。

[0025] 本发明的另一个目的在于,克服现有技术中存在的问题,提供一种平房仓破拱出

仓系统,可以将出仓机行进前方的高料层提前进行破拱,使高料层板结物料堆提前向下坍塌,避免形成崖口及砸坏出仓机设备。

[0026] 为解决以上技术问题,本发明的一种平房仓破拱出仓系统,平房仓地面幅宽方向的中部设有沿纵向延伸的地坑,所述地坑的底部设有沿地坑全长度方向延伸的总输送机,所述地坑两侧的地面上分别设有平房仓破拱出仓机。

[0027] 本发明的又一个目的在于,克服现有技术中存在的问题,提供一种平房仓破拱出仓方法,可以将出仓机行进前方的高料层提前进行破拱,使高料层板结物料堆提前向下坍塌,避免形成崖口及砸坏出仓机设备。

[0028] 为解决以上技术问题,本发明的一种平房仓破拱出仓方法,采用平房仓破拱出仓机,出仓机上部的破拱绞龙末端提前插入前上方的板结物料中,一边旋转一边横向往复平移,同时随出仓机前进,在前上方板结料层上横向划出连续断口使上方物料提前向下坍塌,在出仓机前方形成低矮的料堆,出仓机前进的同时,出料链条驱动刮板组件将物料沿幅宽方向向中部的地坑输送。

[0029] 作为本发明的改进,出仓机前进出料时,行走减速机的输入端由行走减速电机通过出料分体式弹性联轴器驱动,实现低速行走;平房仓一端出料完毕后,卸掉出料分体式弹性联轴器的弹性体,切换成由快速转场电机通过转场分体式弹性联轴器驱动,出仓机后退改为前进向平房仓另一端高速转场。

[0030] 相对于现有技术,本发明取得了以下有益效果:1、可以将出仓机行进前方3米左右的高料层提前进行破拱,使高处的板结物料提前向下坍塌下落;同时提前向下坍塌的物料会在出仓机前形成比较低矮的连续散料堆,出仓机可很轻易地对这些低矮的连续物料堆进行出料;

[0031] 2、水平状的破拱绞龙前插横移后形成的断口高度仅等同于破拱绞龙的直径,通常面向出仓机一侧的最大断口高度仅为300-400mm。采用向前上方倾斜的破拱绞龙,其小端上缘与大端下缘之间的高度落差可达1米以上;随着出仓机的前进,倾斜破拱绞龙前插横移后形成的断口高度与绞龙小端上缘与大端下缘之间的高度落差相匹配,一方面可将高度1米以上的板结物料直接破拱,直接破拱的范围更大;另一方面由于形成的断口高度更高,更有利于断口上方的板结料层折断、坍塌、下溜,甚至于下落的同时产生翻转。

[0032] 3、破拱绞龙的自由端向出仓机所在的方向出料,可使物料均匀流向出仓机的前侧,便于实现匀速出料,可以更加连续稳定地将物料输送到下一条生产线,保证生产线的供料稳定;

[0033] 4、便于出仓机实现全自动无人化连续安全出料,减少人员的进出,降低安全事故的风险,有利于保护人员的身体健康;

[0034] 5、出仓机在只有一套行走驱动系统的情况下,既可以满足出仓时的低速要求,又可以实现出仓机的快速转场;

[0035] 6、在高湿度、高粉尘的环境下,可以先于行走滚轮铲除钢制轨道上板结的物料,减少钢制轨道上因豆粕等物料板结对出仓机行进的影响;轨道清理块可以上下浮动,以适应平房仓地面的平整度误差或者轨道面不平整的误差,可以确保可以将轨道上的板结物料全程清理干净,避免脱轨风险,确保出仓机沿纵向轨道行进的安全性;

[0036] 7、滑车取电装置在现有高湿度、高粉尘且出仓机前后两侧堆满物料的工况条件

下,使用安全可靠;由于沿平房仓轴线的料层比较高,靠墙壁的料层稍低,滑车轨道及滑车组件位于墙壁高处,通过滑车组件从高空取电,避免物料对移动取电装置的干扰;套管卡座横向滑动,可以弥补出仓机端头与滑车轨道在横向的误差;滑车组件在滑车驱动架的驱动下,可以沿滑车轨道双向移动,实现了高效便捷安全的双向移动取电功能,与地槽取电相比,具有明显的优势。

[0037] 8、在出仓机前进的同时,鼓风机通过前侧风道将高压风送至滚轮前侧,轨道清理板对地轨槽两侧的纵向轨道进行铲刮的同时,高压风吹出,将铲松的物料吹离轨道,行走更加可靠。

附图说明

[0038] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明,附图仅提供参考与说明用,非用以限制本发明。

[0039] 图1为本发明平房仓破拱出仓机的立体图;

[0040] 图2为本发明中出料驱动机构的立体图;

[0041] 图3为本发明平房仓破拱出仓机的端面视图;

[0042] 图4为本发明中出料主动链轮部位的立体图;

[0043] 图5为本发明中刮板组件的立体放大图;

[0044] 图6为本发明中行走机构的立体图;

[0045] 图7为本发明中行走滚轮组件的放大图;

[0046] 图8为本发明实施例一中轨道清理块浮动连接在主机架底板下方的剖视图;

[0047] 图9为本发明中破拱装置的立体图;

[0048] 图10为本发明中破拱减速箱部位的立体放大图;

[0049] 图11为本发明中取电装置的立体图;

[0050] 图12为本发明平房仓破拱出仓系统的工作状态图;

[0051] 图13为本发明实施例二的立体图;

[0052] 图14为图13中行走清理机构的立体图;

[0053] 图15为图14中行走滚轮组件部位的放大图;

[0054] 图16为本发明中清理风室部位的放大图;

[0055] 图中:1.主机架;1a.主机架底板;1b.平台导轨;1c.出料链约束轨道;2.出料驱动机构;2a.出料电机;2b.出料减速箱;2c.出料双排小链轮;2d.出料双排链条;2e.出料双排大链轮;2f.出料主动链轮;2g.出料链条;2h.出料从动链轮;3.刮板组件;3a.竖向支架;3b.水平支架板;3c.刮料梳板;3d.链条约束滚轮;4.破拱装置;4a.破拱平台;4b.平台滚轮;4c.破拱电机;4d.破拱减速箱;4e.破拱轴承座;4f.破拱绞龙;4g.破拱搅拌耙齿;5.平移驱动机构:5a.平移驱动支架;5b.平移电机;5c.平移驱动减速机;5d.平移驱动链轮;5e.平移改向链轮;5f.平移链条;5g.张紧机构;

[0056] 6.行走机构;6a.行走减速电机;6b.出料分体式弹性联轴器;6c.快速转场电机;6d.转场分体式弹性联轴器;6e.行走减速机;6f.行走驱动轴;7.行走滚轮组件;7a.行走支架;7b.行走驱动链轮;7c.行走改向链轮;7d.行走滚轮;7e.行走链条;8.轨道清理块;8a.铲刮斜面;8b.清理块螺钉;8c.定距套;8d.定距垫片;9.滑车取电装置;9a.滑车驱动架;9b.驱

动套管;9c.限位夹架;9d.从动套管;9e.从动铰座;9f.斜杆;9g.滑车组件;9g1.限位夹具;9h.滑动吊具;9i.出仓机电缆;9j.滑车轨道;10.地轨槽;11.纵向轨道;12.地坑;13.轨道清理机构;13a.鼓风机;13b.三通;13c.切换阀;13d.主风道;13e.竖向支风道;13f.横向支风道;13g.清理风室;13g1.条缝形吹风口;13h.铲刮斜面;13j. 铲刮支撑块;13j1.分料斜面。

具体实施方式

[0057] 在本发明的以下描述中,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“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,而不是指装置必须具有特定的方位。

[0058] 为方便描述和理解,平房仓的纵向进深为“前”、“后”方向,平房仓的幅宽方向即出仓机的横向为“左”、“右”方向。

[0059] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0060] 除非另有定义,本文使用的所有技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在限制本发明。

[0061] 如图1至图5及图12所示,本发明平房仓破拱出仓机包括沿平房仓幅宽方向延伸的主机架1,主机架1上安装有出料驱动机构2、刮板组件3、破拱装置4、行走机构6和滑车取电装置9。对于地坑12沿纵向轴线延伸的平房仓,地坑12的左右两侧各设一台出仓机。对于地坑12靠一侧墙边的平房仓,主机架1位于地坑12的一侧。

[0062] 出料驱动机构2包括出料电机2a、出料减速箱2b、出料主动链轮2f、出料链条2g和出料从动链轮2h,出料电机2a、出料减速箱2b与出料主动链轮2f位于主机架1的一端,出料从动链轮2h位于主机架1的另一端,出料链条2g绕包在出料主动链轮2f与出料从动链轮2h之间,沿出料链条2g的周长均匀安装有多个刮板组件3。出料电机2a的输出轴连接在出料减速箱2b的输入端,出料减速箱2b的输出端安装有出料双排小链轮2c,出料主动链轮2f的上方同轴安装有出料双排大链轮2e,出料双排小链轮2c通过出料双排链条2d与出料双排大链轮2e传动连接。

[0063] 出料电机2a驱动出料减速箱2b运转,出料减速箱2b通过出料双排小链轮2c及出料双排链条2d驱动出料双排大链轮2e转动,出料主动链轮2f跟随出料双排大链轮2e同步转动,且通过出料链条2g驱动出料从动链轮2h转动,出料从动链轮2h设有张紧机构,以调节出料链条2g的松紧度。出料链条2g回转的同时,通过各刮板组件3将物料沿横向送入地坑12中。

[0064] 刮板组件3包括中部固定在出料链条链节上的竖向支架,竖向支架的上下两端分别固定有向外水平伸出的水平支架板,上下水平支架板的自由端分别连接有向外伸出的刮料梳板,刮料梳板靠里的部位为刮板,刮板的竖向外边沿分布有多个梳齿,随出料链条2g回转过程中,上下两道刮料梳板的梳齿切入前上方的料层中,便于把板结的物料耙下,然后由靠里的刮板将碎物料刮走并送向地坑12。

[0065] 竖向支架的顶部和底部分别固定有链条约束滚轮,链条约束滚轮分别位于出料链约束轨道中,上下出料链约束轨道的开口相向且固定在主机架的外壁。上下链条约束滚轮

可以使出料链条2g保持在竖直状态,并承受刮料梳板耙料带来的偏转力矩。

[0066] 如图6至图7所示,行走机构6包括主机架1、行走减速机6e、行走驱动轴6f、行走滚轮组件7和轨道清理块8,主机架1沿横向延伸即沿平房仓的幅宽方向延伸,行走减速机6e安装在主机架1的中部,主机架纵向轴线的两侧对称设有行走滚轮组件7,行走减速机6e的输出轴两端分别连接有行走驱动轴6f,两行走驱动轴6f的另一端分别通过联轴器驱动行走滚轮组件7行走,从而承载主机架1沿平房仓的纵向前进或后退。

[0067] 行走减速机6e使用双输入轴、双输出轴,其中一个输入轴作为低速比的快速转场输入端,另一个输入轴作为正常出料时的高速比的出料行走输入端。出料行走输入端通过出料分体式弹性联轴器6b与行走减速电机6a的输出轴相连,快速转场输入端通过转场分体式弹性联轴器6d与快速转场电机6c的输出轴相连。

[0068] 出仓机正常出料时,出仓机沿平房仓纵深方向缓慢移动出料,行进速度非常小,行走减速机6e速比为18000,只需要安装行走减速箱的出料行走输入端与行走减速电机6a之间出料分体式弹性联轴器6b上的弹性体,转场分体式弹性联轴器6d的弹性体不安装,即能够满足出料的需求。

[0069] 而当出仓机将平房仓中一端的物料清理完毕后,需要向反方向移动时需要提高前进速度,行走减速机6e速比在755;只需要安装行走减速箱上快速转场输入端与快速转场电机6c之间转场分体式弹性联轴器6d上的弹性体,卸掉出料分体式弹性联轴器6b上的弹性体,行走速度比出料时提高50倍以上,这样便可以在出仓机能够实现快速转场。

[0070] 行走滚轮组件7分别包括行走支架7a,行走支架7a的底部固定在主机架底板1a的上方,主机架底板1a位于主机架1的底部。行走支架7a上分别安装有一个行走驱动链轮7b、两个行走改向链轮7c和四个行走滚轮7d,行走驱动链轮7b安装在行走驱动轴6f上,行走驱动链轮7b的左右两侧分别通过轴承座支撑在行走支架7a上,行走支架7a的前后两侧分别安装有行走滚轮轴,行走滚轮轴的中部分别安装有行走改向链轮7c,行走改向链轮7c的左右两侧成对安装有行走滚轮7d。

[0071] 行走链条7e敷设在地轨槽10中,行走链条7e从前侧行走改向链轮7c的底部绕过后,向上从行走驱动链轮7b的顶部绕过,再向下从后侧行走改向链轮7c的底部绕过后向后延伸。地轨槽10的两侧肩部分别设有纵向轨道11,各行走滚轮7d分别压在纵向轨道11上,各前侧行走滚轮7d的前方及后侧行走滚轮7d的后方对称安装有轨道清理块8,轨道清理块8的底壁中部沿纵向设有清理块凹槽作为行走链条7e的避让通道。

[0072] 各轨道清理块8的顶部分别浮动连接在行走支架7a的下方,轨道清理块8依靠自重落在地轨槽10两侧的纵向轨道11上滑行,各轨道清理块8的前进端分别设有铲刮斜面8a。

[0073] 行走滚轮7d在纵向轨道11上滚动前进时,前方轨道清理块8的铲刮斜面8a可提前有效铲清纵向轨道11上的板结物料;行走滚轮7d沿纵向轨道11后退时,后侧轨道清理块8的铲刮斜面8a发挥铲刮作用;如此,出仓机无论向哪个方向行走,轨道清理块8均可以先于行走滚轮7d有效地铲清纵向轨道11上的板结物料,避免行走滚轮7d在行进过程中爬升到物料层上造成脱轨风险,很大程度上改善了钢制轨道上因豆粕板结对出仓机行进的影响。

[0074] 由于平房仓地面的平整度误差或者轨道面不平整,轨道清理块8固定安装容易造成干涉或者与轨道面间隙过大。为解决此问题,轨道清理块8与主机架底板1a之间设有浮动间隙,轨道清理块8的底部设有四个阶梯孔,清理块螺钉8b穿过轨道清理块8的阶梯孔,将轨

道清理块8连接在主机架底板1a的下方。

[0075] 如图8所示,清理块螺钉8b的外周套装有定距套8c和定距垫片8d,定距垫片8d抵靠在清理块螺钉8b的下端头部,定距套8c支撑在主机架底板1a与定距垫片8d之间且与轨道清理块8的螺钉孔间隙配合。如此轨道清料板在自重作用下,会自动落在纵向轨道11上不断地铲掉轨道上板结的物料,如果出仓机行进到地面的低洼处,轨道清料板可以在各定距套8c的外周向上浮动,仍然保持与轨道面的良好接触,确保全程均有很好的铲削效果。

[0076] 如图9、图10所示,破拱装置4包括主机架1、破拱平台4a、平台滚轮4b、破拱电机4c、破拱减速箱4d、破拱轴承座4e、破拱绞龙4f、破拱搅拌耙齿4g。主机架1沿横向延伸且可以纵向行走,破拱平台4a位于主机架1的顶部,破拱平台4a的左右两端分别设有沿纵向向外伸出且向主机架方向出料的破拱绞龙4f,同侧两个破拱绞龙4f构成一组。对于双向出料的出仓机,破拱绞龙4f在破拱平台4a的前后两侧对称设有两组,四根破拱绞龙4f呈轴对称设置,平衡了由于破拱绞龙4f悬臂状伸出产生的倾覆力矩,有利于出仓机的重心平稳。从平房仓的中部向一侧出料时,前侧的两根破拱绞龙4f发挥作用;从平房仓的中部向另一侧出料时,后侧的两根破拱绞龙4f发挥作用,原来的后退方向作为新的前进方向。

[0077] 破拱绞龙4f的根部分别支撑在破拱轴承座4e中且分别与破拱减速箱4d的输出端相连,破拱减速箱4d分别由破拱电机4c驱动。破拱轴承座4e及破拱减速箱4d分别固定在破拱平台4a上,前后两组破拱电机4c的尾端相向且靠近破拱平台4a的横向轴线,破拱轴承座4e位于远离破拱平台横向轴线的外侧。工作时,各破拱电机4c分别通过破拱减速箱4d驱动破拱绞龙4f旋转,破拱绞龙4f的自由端向出仓机所在的方向出料,可使物料均匀流向出仓机的前侧,便于实现匀速出料。

[0078] 破拱平台4a的底部前后两侧分别通过平台滚轮4b支撑在平台导轨中且能够沿平台导轨横向平移即沿平房仓幅宽方向往复平移,平台导轨固定在主机架1的上部前后两侧。前侧及后侧平台滚轮4b的上缘及下缘均被限制在平台导轨之间,既起到支撑与导向作用,又可以对抗破拱平台4a的倾覆力矩,使其保持平稳移动。

[0079] 两出仓机同步前进,平房仓幅宽方向共四条4米左右的破拱绞龙4f向前进方向探出。破拱绞龙4f为小端向外的锥状绞龙,以减轻重量,改善受力状况;破拱绞龙4f的长度可根据料堆高度进行调节。

[0080] 每台出仓机上的左右破拱绞龙4f之间的间距为主机架1长度的一半,这样破拱平台4a只需要横向平移主机架1一半的长度,两破拱绞龙4f即可完成平房仓半幅料层的破拱。

[0081] 破拱平台4a的中部安装有平移驱动机构5,平移驱动机构5包括平移驱动支架5a和平移驱动减速机5c,平移驱动支架5a的前后两端支撑在破拱平台4a上,平移驱动减速机5c固定在平移驱动支架5a上,平移驱动减速机5c的输入端与平移电机5b的输出轴相连,平移驱动减速机5c的输出轴上安装有平移驱动链轮5d,平移驱动链轮5d的左右两侧分别设有平移改向链轮5e,平移链条5f呈Ω形依次绕过左侧的平移改向链轮5e后,向上绕过平移驱动链轮5d,再向下绕过由侧的平移改向链轮5e,以增加平移驱动链轮5d的包角,提高传动的可靠性。

[0082] 平移链条5f的两端分别通过张紧机构5g固定在破拱平台4a的两端支架上,保住与平移驱动链轮5d及平移改向链轮5e良好的啮合。平移电机5b通过平移驱动减速机5c驱动平移驱动链轮5d转动,由于平移链条5f固定不动,平移驱动链轮5d带动整个破拱平台4a横向

移动。平移电机5b及各破拱电机4c的电缆敷设在拖链组件上,拖链组件跟随破拱平台4a伸缩。

[0083] 在出仓机工作时,出料链条2g带着各刮板组件3沿主机架1的长度方向即平房仓的幅宽方向回转,将地面上半幅的物料向地坑12输出,由地坑12中的总输出机送出仓外。

[0084] 随着出仓机沿平房仓纵深方向缓慢移动出料,搭载在破拱平台4a上的破拱绞龙4f在破拱平台4a上各自沿平房仓半幅方向来回移动,随着出仓机的前进,破拱绞龙4f的自由端缓慢插入高料层且板结较为严重的物料堆中。当破拱绞龙4f插入物料堆到一定深度例如为30~50cm后,会在整个高料层物料堆的断面划出一条沿平房仓幅宽方向的连续断口,深度大约30~50cm或以上,此时高料层物料堆会提前发生局部坍塌,在出仓机前方形成连续低矮的料堆,避免了出仓机设备被集中坍塌的巨量物料砸毁。同时随着出仓机继续前进,这些坍塌在出仓机前方低矮的料堆会被出仓机稳定地输送到地坑12中的总输送机上。

[0085] 刮板组件3高度范围内的物料可以被横向输送至地坑12中,高于刮板组件3的物料仍会在其上方搭桥,因此在各破拱绞龙4f的叶片根部分别呈中心对称固定有破拱搅拌耙齿4g,破拱搅拌耙齿4g跟随破拱绞龙4f旋转,且回转半径远大于破拱绞龙4f,可以对刮板组件3前侧上方的物料进行搅拌破碎,消除搭桥现象,尽可能使松散的物料下落,由刮板组件3送入地坑12。

[0086] 如图11所示,取电装置包括主机架1、滑车驱动架9a、驱动套管9b、限位夹架9c、从动套管9d、斜杆9f和滑车组件9g。滑车驱动架9a固定在主机架1靠近墙壁的一端上方,滑车驱动架9a上设有驱动套管9b,驱动套管9b的中部固定在套管卡座中,套管卡座的前后两端分别套在横向连接杆上,横向连接杆的另一端插接在滑车驱动架9a的销孔套中,横向连接杆的末端从销孔套中伸出且插接有开口销,如此驱动套管9b可以随套管卡座在横向连接杆上平移一段距离,以适应滑车轨道9j与滑车驱动架9a在横向的误差。

[0087] 驱动套管9b沿竖向延伸便于插接从动套管9d,驱动套管9b的前后两侧分别设有斜向的限位夹架9c,限位夹架9c可以为槽钢、角钢或其它型材,两限位夹架9c的光滑面相向,便于在从动套管9d的前后两侧提供限位,限位夹架9c的下端固定在滑车驱动架9a上。

[0088] 墙壁的上部固定有沿纵向延伸的滑车轨道9j,滑车轨道9j可以为工字钢且高度高于料层的顶部。滑车轨道9j上设有可平移的滑车组件9g,滑车组件9g的横截面呈U型,两竖壁的相向端面上成对安装有滑车滚轮,两侧的滑车滚轮相向支撑在滑车轨道9j的上下轨面之间。滑车组件9g的前后两侧分别设有清理滑车轨道9j的铲灰机构,铲灰机构将滑车轨道9j的滚轮轨面上的积灰提前清除掉,降低滑车滚轮的运行阻力,避免滑车滚轮卡滞或脱轨。

[0089] 滑车组件9g前后两端的底部分别通过滑车铰座及滑车销轴铰接有斜杆9f,两斜杆9f的下端分别铰接在从动铰座9e的前后两侧,从动铰座9e固定在从动套管9d的上部外壁,从动套管9d的下端从两限位夹架9c之间穿过,两限位夹架9c使从动套管9d保持竖直状态;从动套管9d的下端插入驱动套管9b中固定。

[0090] 滑车轨道9j的下方通过滑动吊具9h悬吊有出仓机电缆9i,滑动吊具9h可以沿滑车轨道9j滑动,吊点处的出仓机电缆9i固定,相邻吊点之间的出仓机电缆9i处于松弛状态。滑车组件9g的中部设有限位夹具9g1将出仓机电缆9i的自由端固定住,尾端的一段自由电缆沿从动套管9d下行向出仓机供电。

[0091] 出仓机行进出料时,滑车驱动架9a跟随主机架1平移,且带动驱动套管9b前进或后

退,插接在驱动套管9b中的从动套管9d平移,两侧的限位夹架9c为从动套管9d提高支撑,阻止其向前或向后倾斜,从动套管9d的上端通过从动铰座9e及两根斜杆9f驱动滑车组件9g沿滑车轨道9j平移,实现出仓机移动取电的目的。

[0092] 如图12所示,本发明的平房仓破拱出仓系统,平房仓地面幅宽方向的中部设有沿纵向延伸的地坑12,地坑12的底部设有沿地坑全长度方向延伸的总输送机,地坑12两侧的地面上分别设有平房仓破拱出仓机。出仓机沿地坑12方向行走的同时将物料从幅宽方向的两端向地坑12出料。

[0093] 本发明的平房仓破拱出仓方法,出仓机上部的破拱绞龙4f末端提前插入前上方高处的板结物料中,一边旋转一边横向往复平移,同时随出仓机前进,在前上方板结料层上横向划出连续断口使上方物料提前向下坍塌,在出仓机前方形成低矮的料堆,出仓机前进的同时,出料链条2g驱动刮板组件3将物料沿幅宽方向向中部的地坑12输送。

[0094] 出仓机前进出料时,行走减速机6e的输入端由行走减速电机6a通过出料分体式弹性联轴器6b驱动,实现低速行走;平房仓一端出料完毕后,卸掉出料分体式弹性联轴器6b的弹性体,切换成由快速转场电机6c通过转场分体式弹性联轴器6d驱动,出仓机后退改为前进向平房仓另一端高速转场。

[0095] 图13至图16所示为清理轨道的另一种实施例,主机架1上安装有轨道清理机构13,轨道清理机构13包括鼓风机13a、三通13b、切换阀13c、主风道13d、竖向支风道13e、横向支风道13f和清理风室13g。鼓风机13a安装在主机架1,鼓风机13a的出风口连接有三通13b,三通13b设有切换阀13c且两出口分别连接有沿主机架前后两侧延伸的主风道13d,各前侧行走滚轮7d的前方及后侧行走滚轮7d的后方对称设有清理风室13g,主风道13d分别通过支风道与同侧的清理风室13g相连。支风道包括相互连接的竖向支风道13e和横向支风道13f,竖向支风道13e的上端入口与主风道13d相连,横向支风道13f的出口与清理风室13g相连。横向支风道13f的底部通过U形支架固定在主机架1上。

[0096] 出仓机前进时,切换阀13c将三通13b的前侧通道打开,后侧通道关闭,以集中风力。鼓风机13a的出风经三通13b进入前侧的主风道13d,从两根支风道分别进入两侧的清理风室13g,对相应的纵向轨道进行清理。清理风室13g的顶部与横向支风道13f的顶部平齐,清理风室13g的底板高于横向支风道13f的底板,即清理风室13g的高度变小,但宽度增大,降低风速,提高静压。

[0097] 清理风室13g的前进端开口且顶板与底板向下弯折形成吹向纵向轨道的条缝形吹风口13g1,条缝形吹风口13g1的底板向下延伸形成指向纵向轨道的铲刮斜面13h。铲刮斜面13h的背面抵靠在铲刮支撑块13j的斜面上,为铲刮斜面13h提供支撑,铲刮支撑块13j的顶部与清理风室13g的底板固定连接。出仓机前进时,铲刮斜面13h的下缘对纵向轨道的表面进行铲刮,将板结的物料铲松后,从条缝形吹风口13g1吹出的空气顺着铲刮斜面13h吹向纵向轨道,将铲松的物料吹离轨道表面,避免被行走滚轮7d碾压。

[0098] 铲刮斜面13h及铲刮支架板的下缘距离纵向轨道留有1-2cm的间隙,以适应平房仓地面的平整度误差或者轨道面不平整。

[0099] 铲刮支撑块13j为空心板筋结构,且两侧对称设有向侧后方倾斜的分料斜面13j1,有利于将铲松的物料向两侧分流。铲刮斜面13h及铲刮支撑块13j的底部中心分别设有供行走链条7e通过的避让凹槽。

[0100] 以上所述仅为本发明之较佳可行实施例而已,显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点,非因此局限本发明的专利保护范围,本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制。除上述实施例外,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还可以有其他实施方式。本发明还会有各种变化和改进,凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本发明要求的保护范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。本发明未经描述的技术特征可以通过或采用现有技术实现,在此不再赘述。

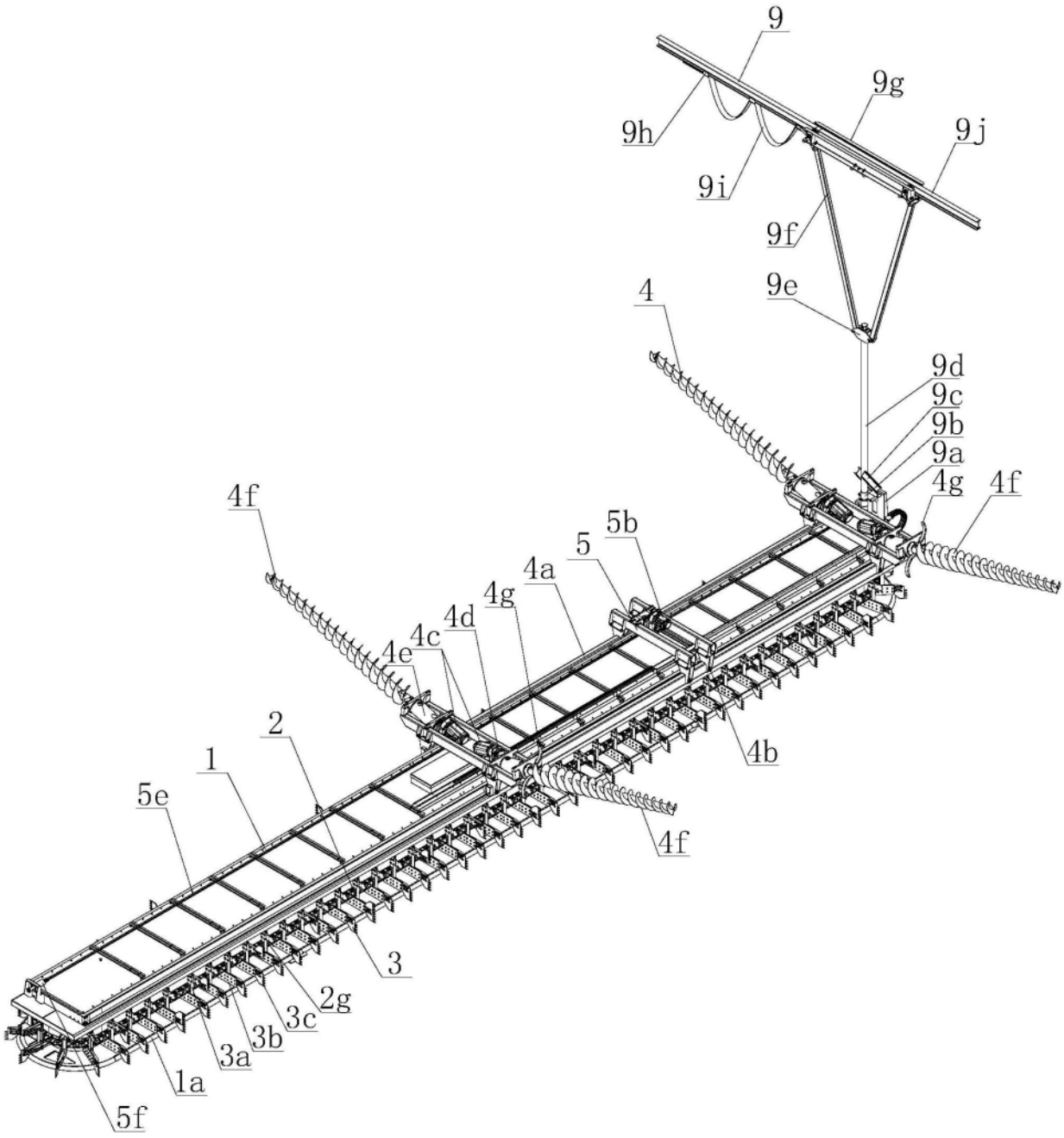

9
9g
9h
9j
9i
9f
9e
4
9d
9c
9b
9a
4g
4f
4f
5b
5
4a
4g
4d
4c
4e
2
1
5e
4b
4f
3
2g
3c
3b
3a
1a
5f

图1

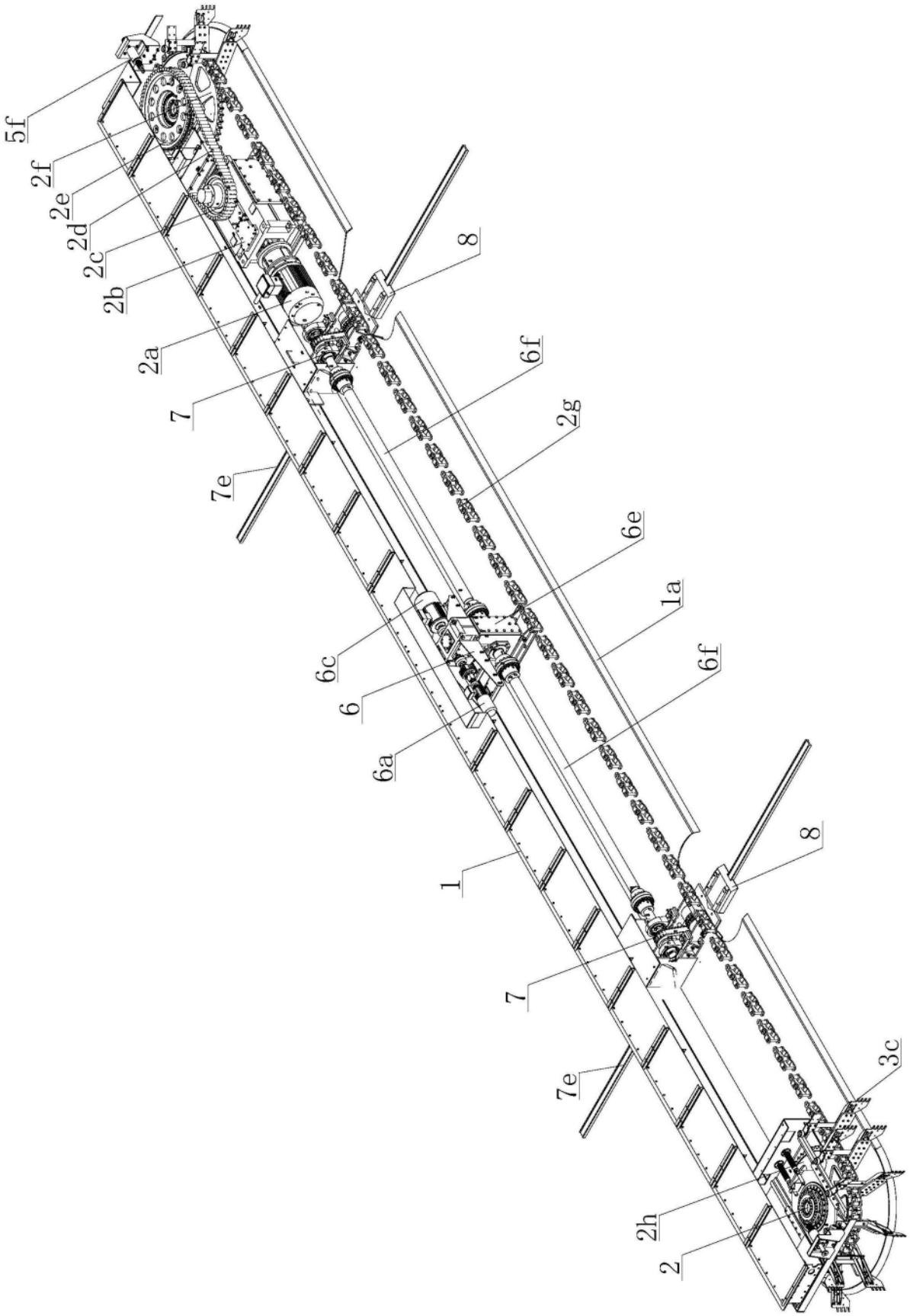


图2

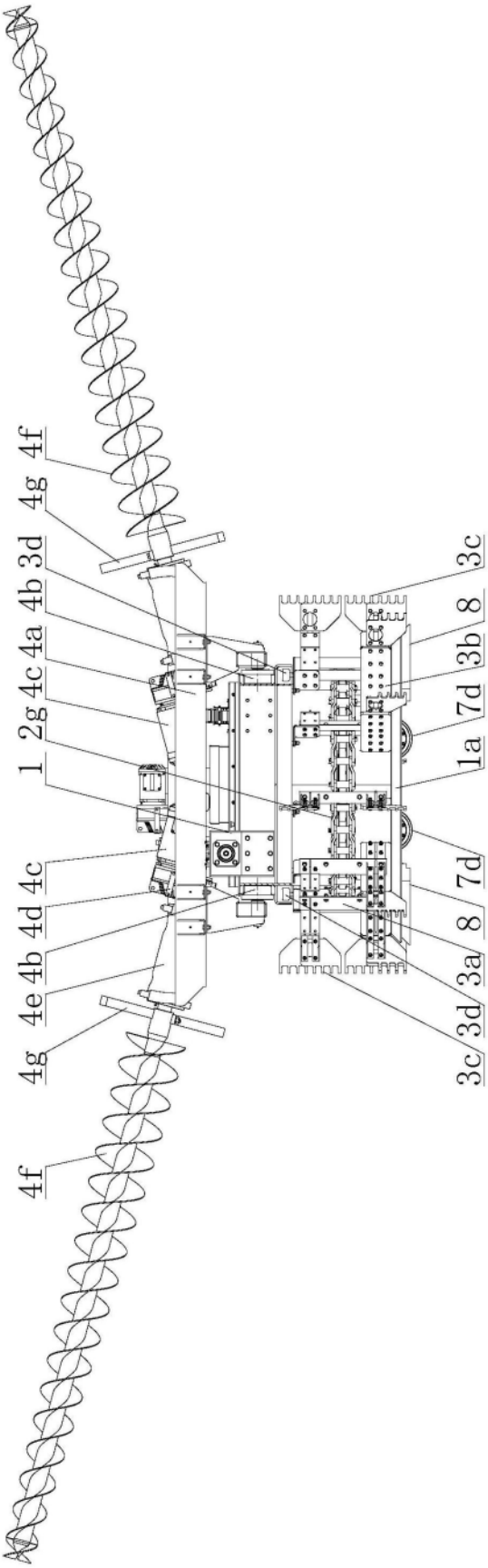


图3

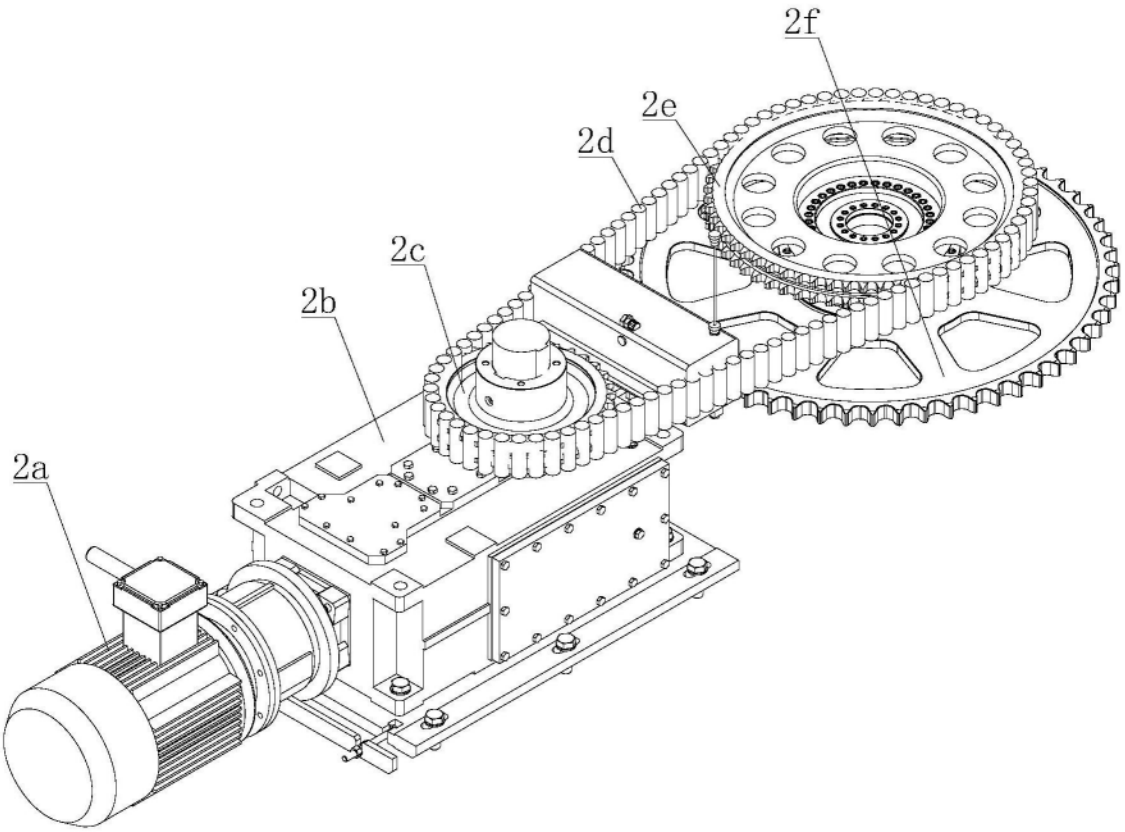


图4

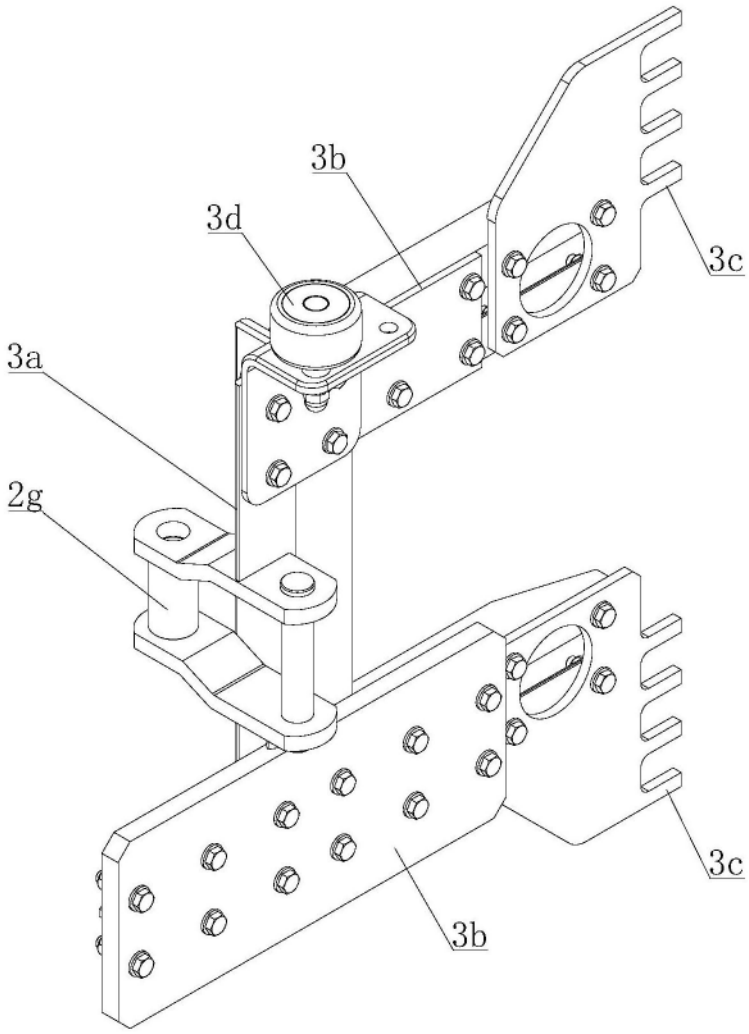


图5

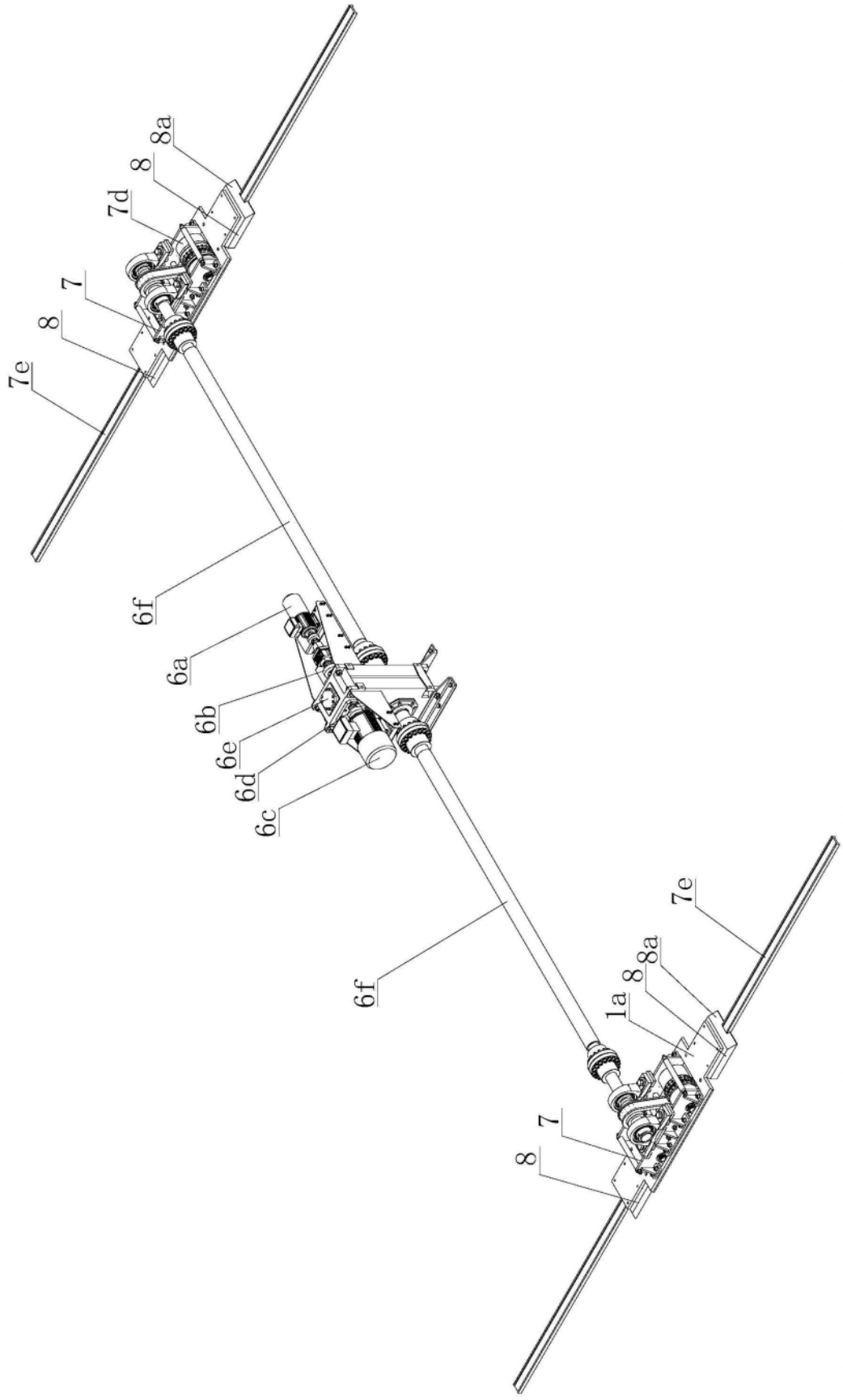


图6

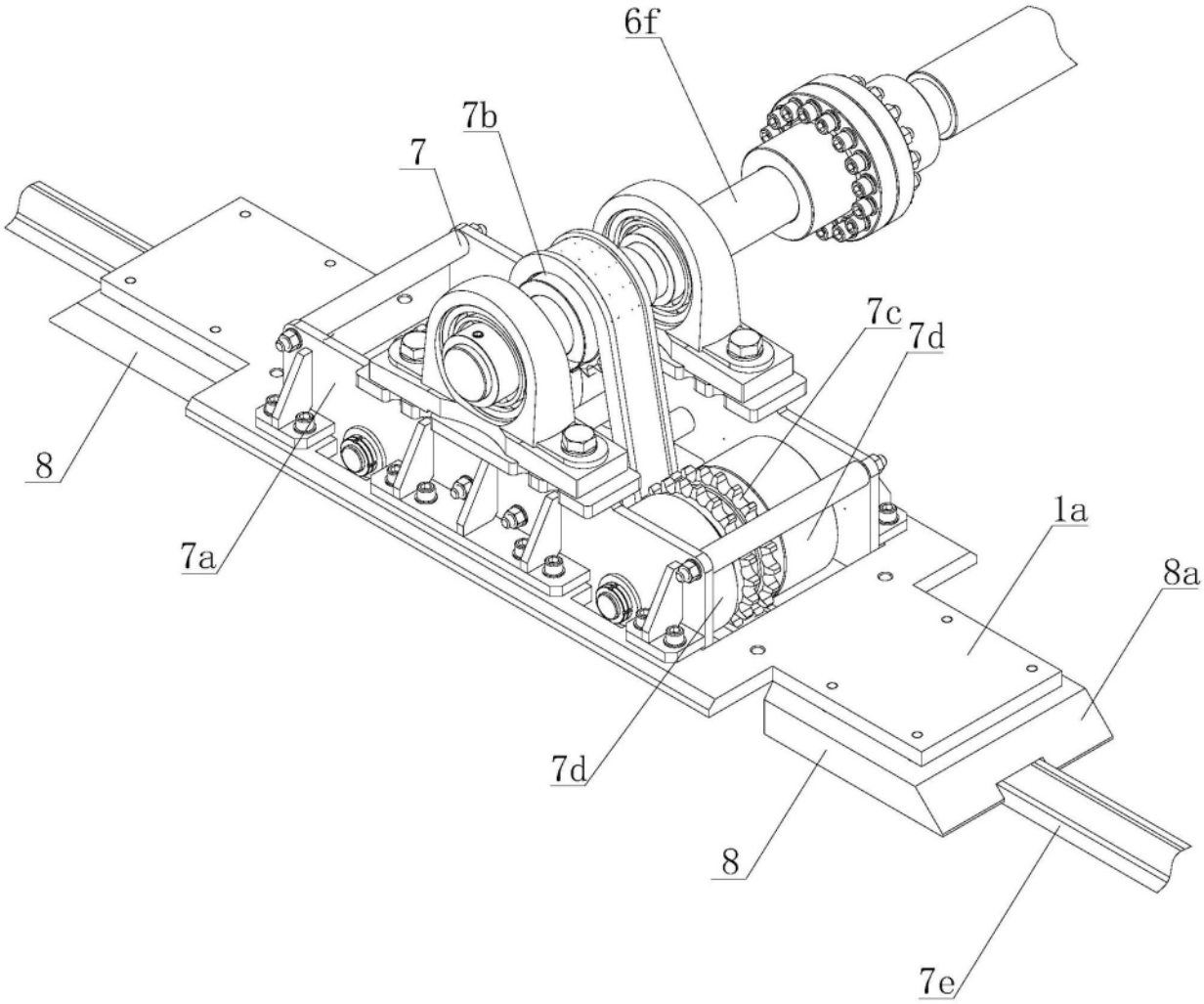


图7

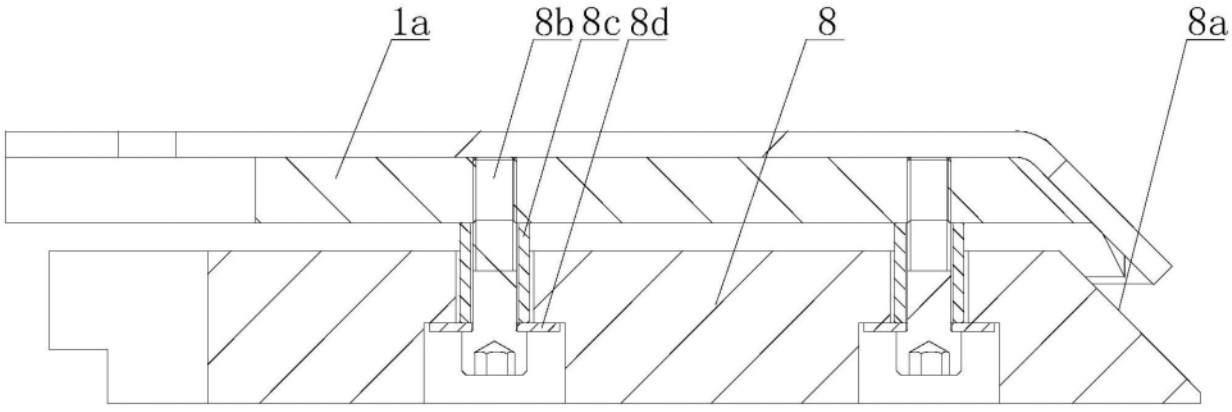


图8

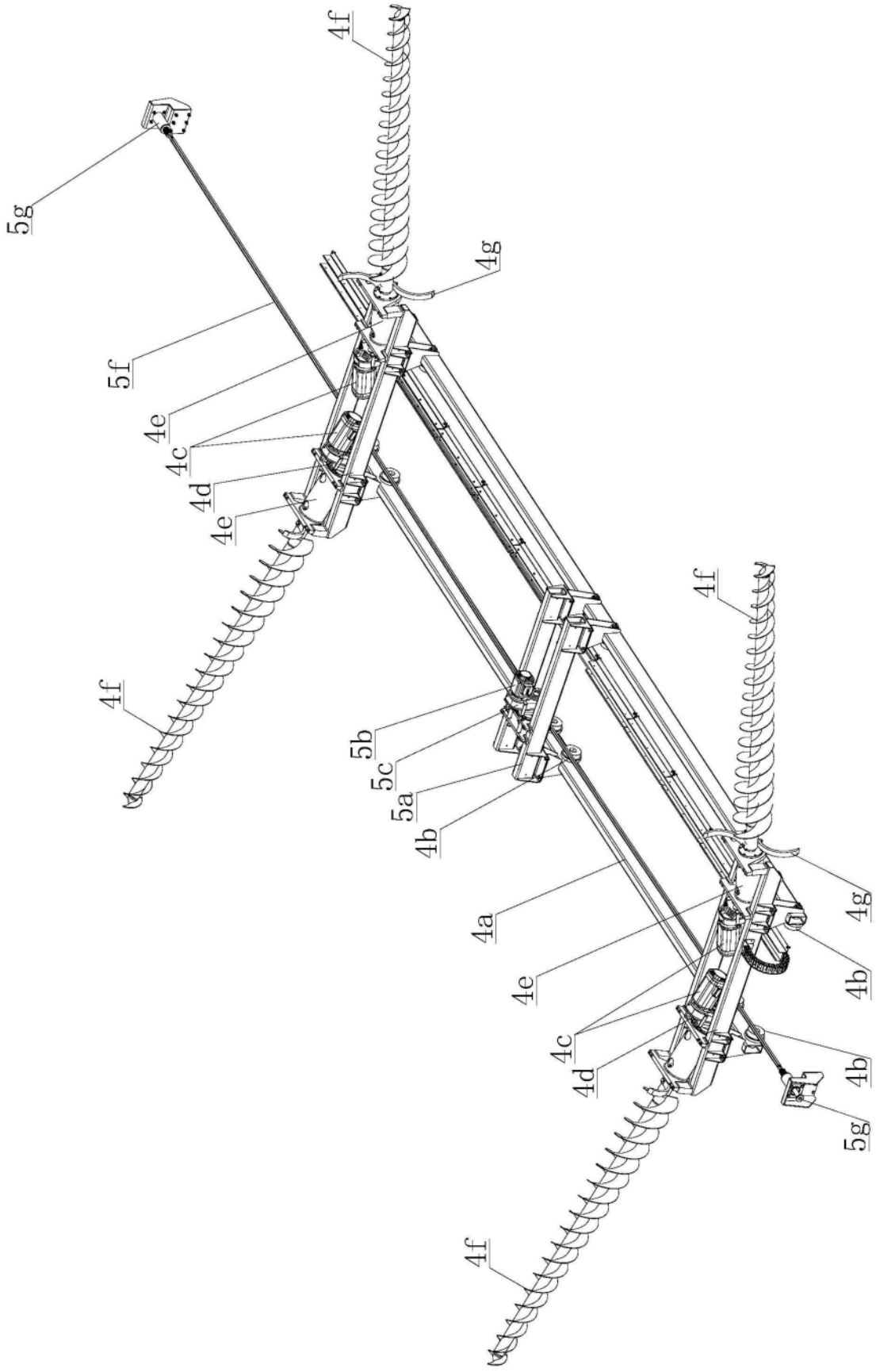


图9

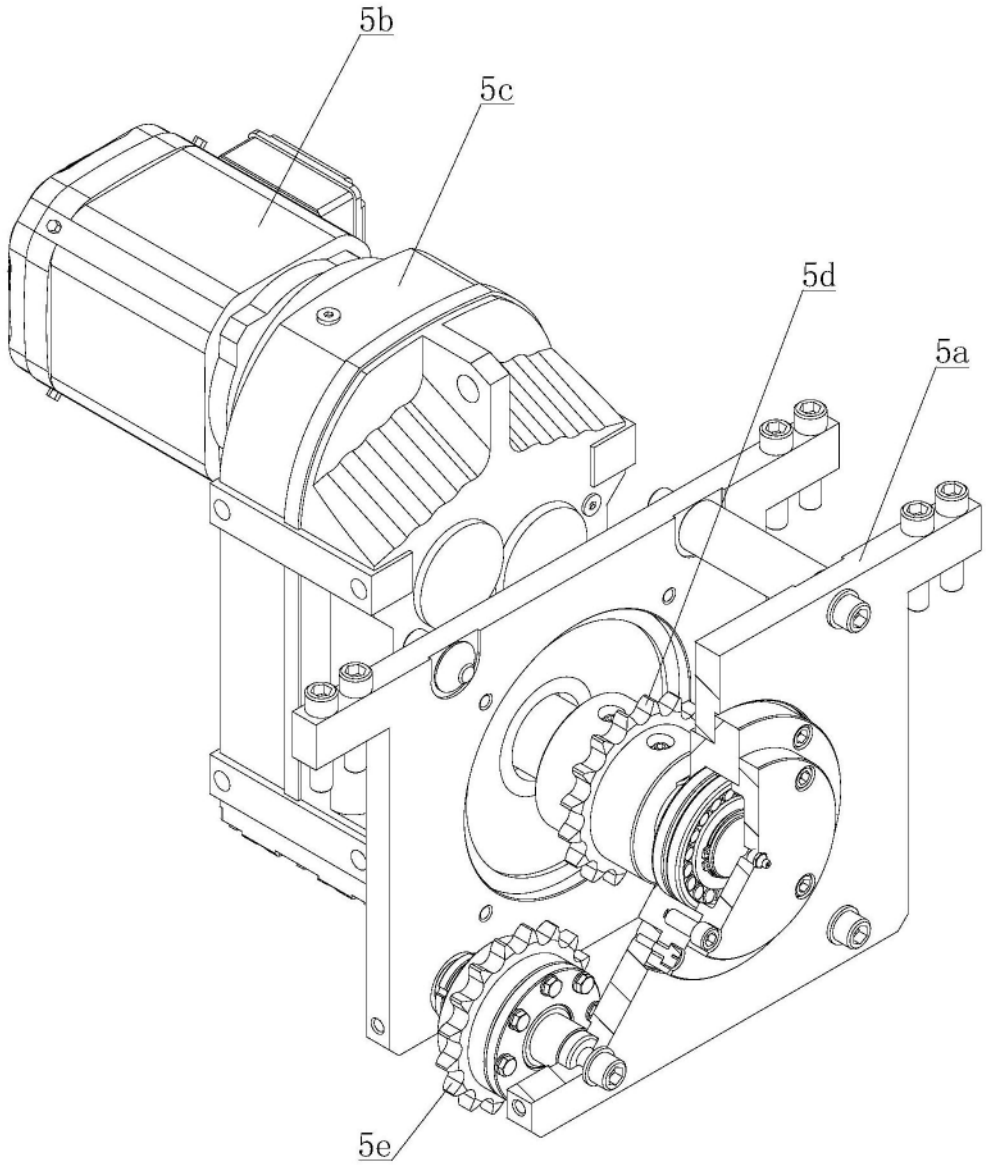


图10

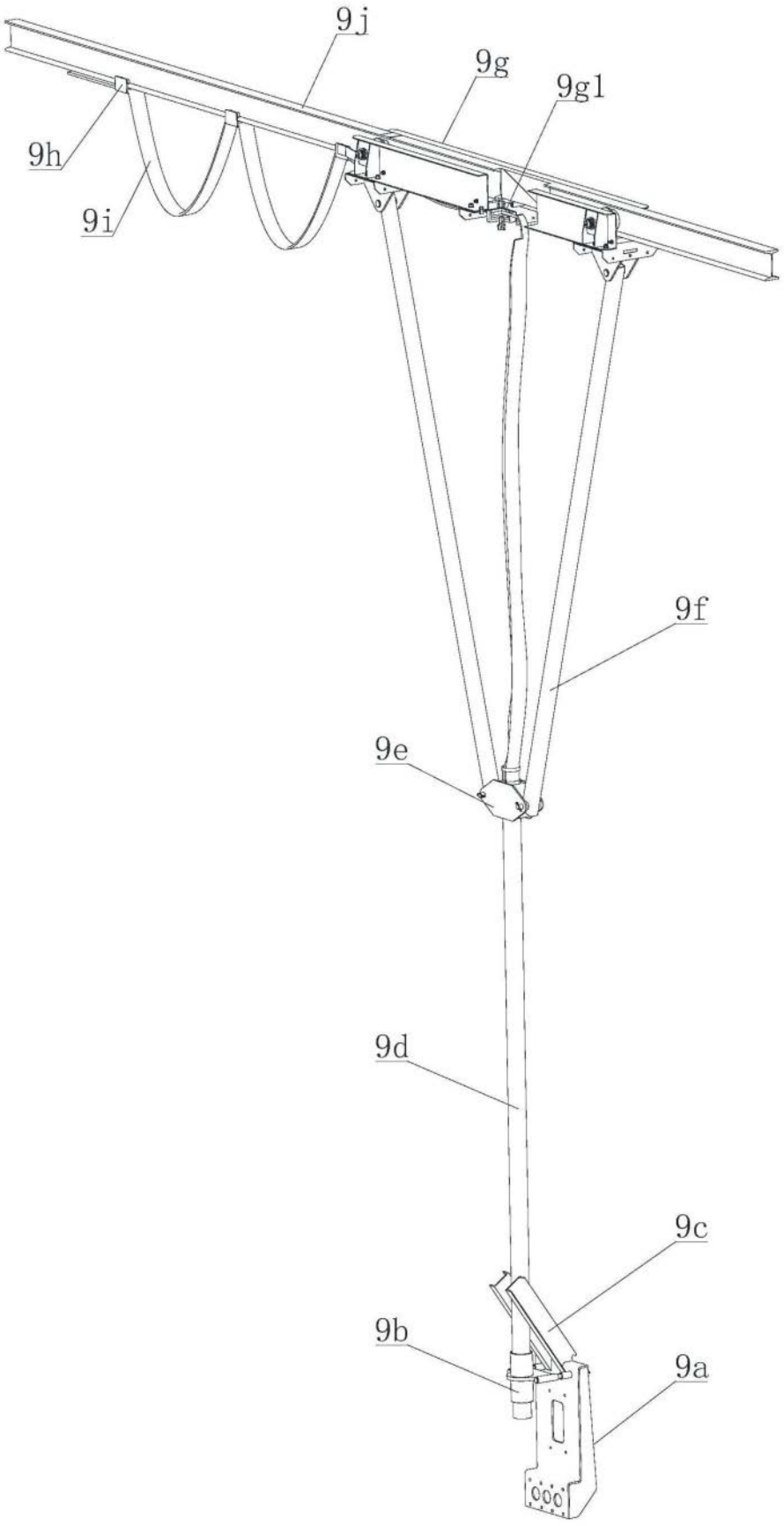


图11

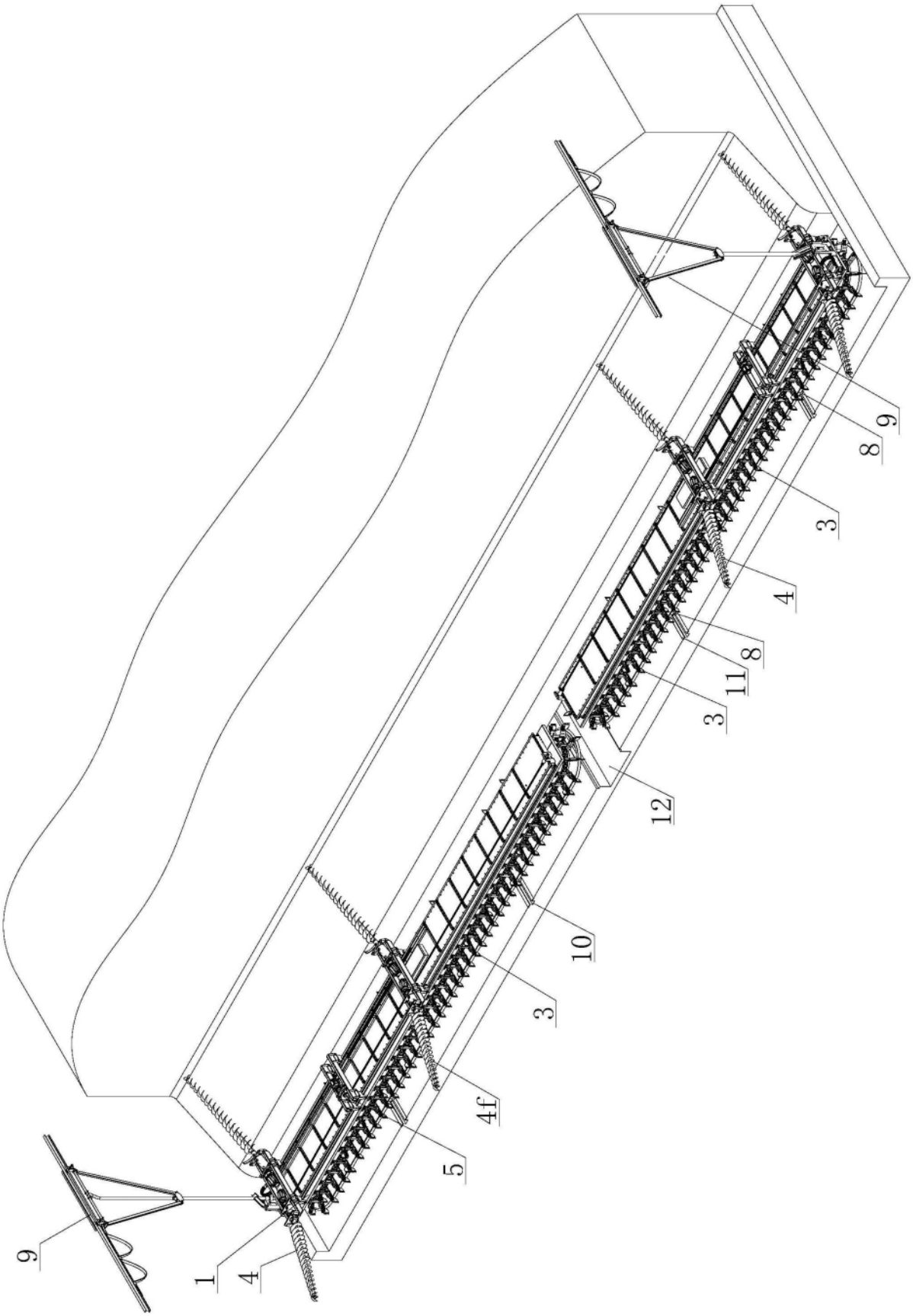


图12

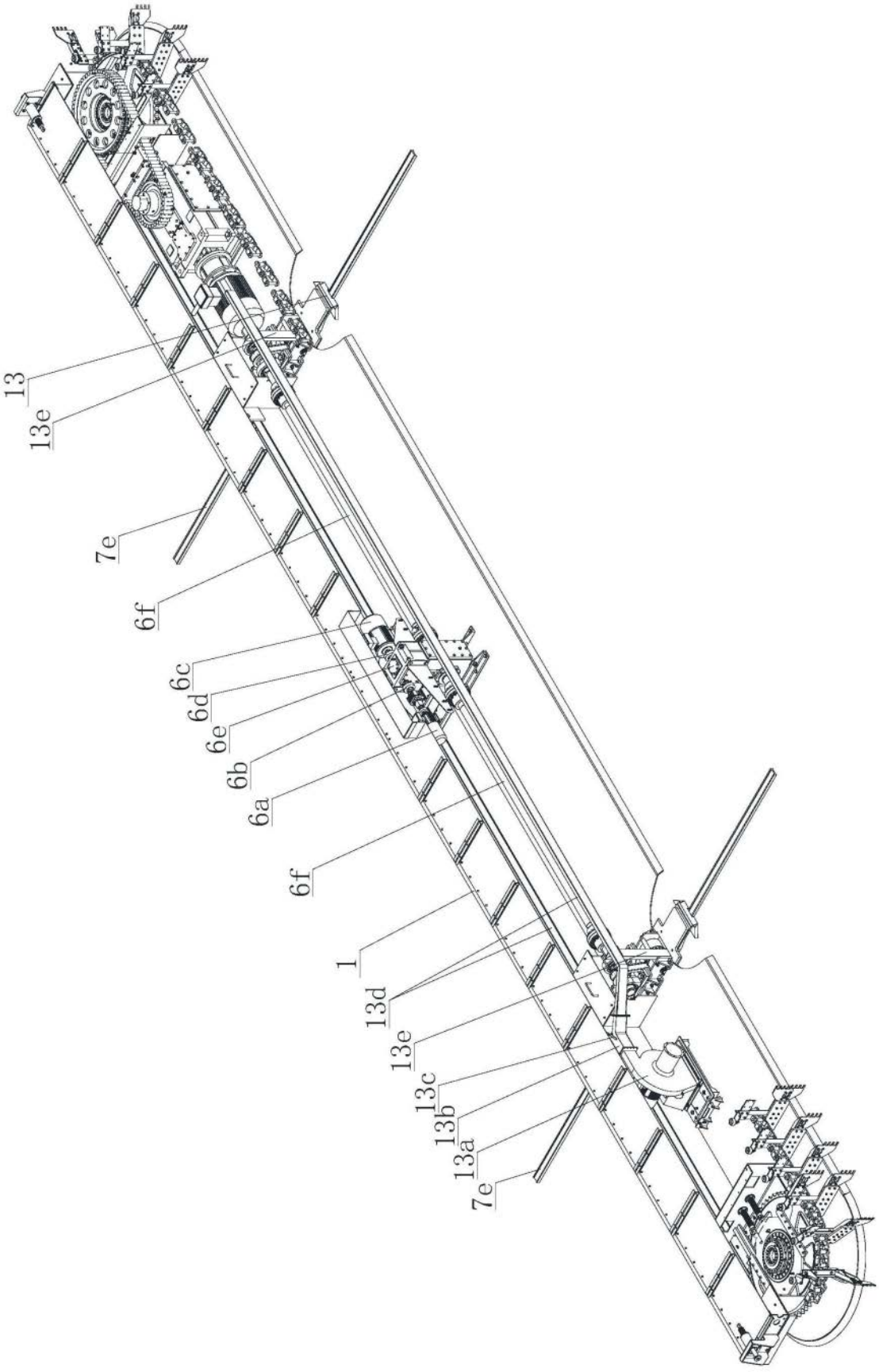


图13

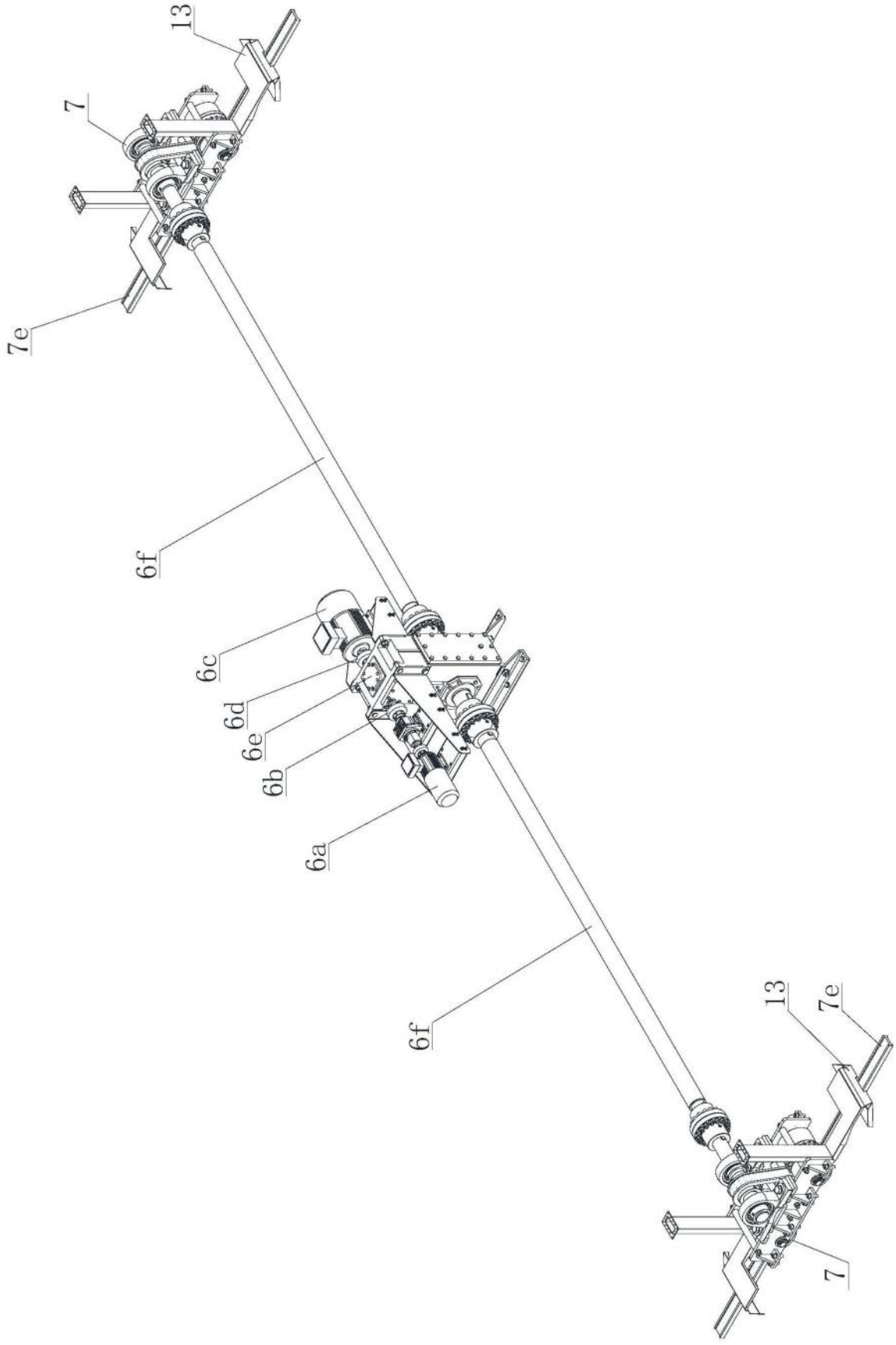


图14

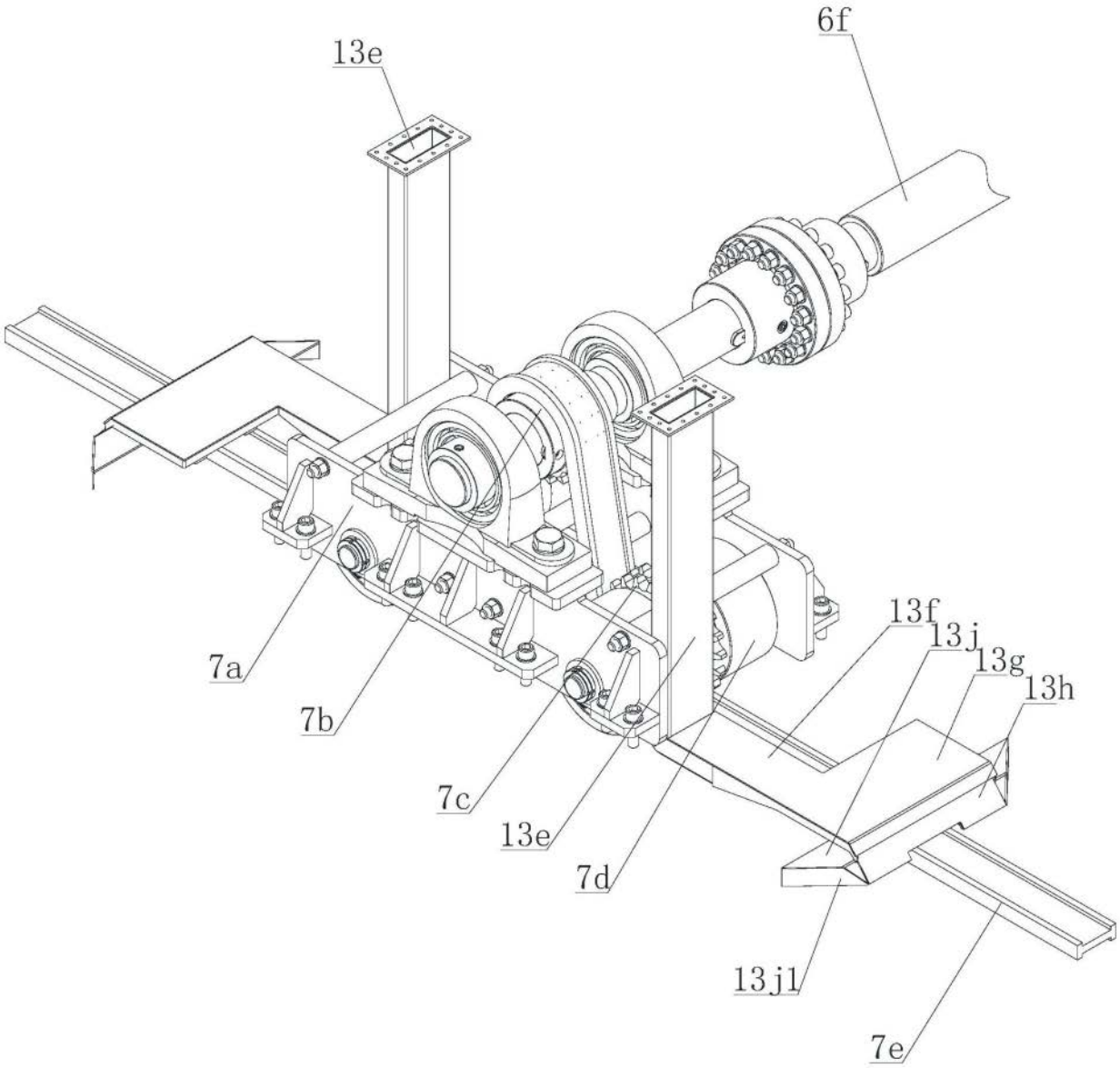


图15

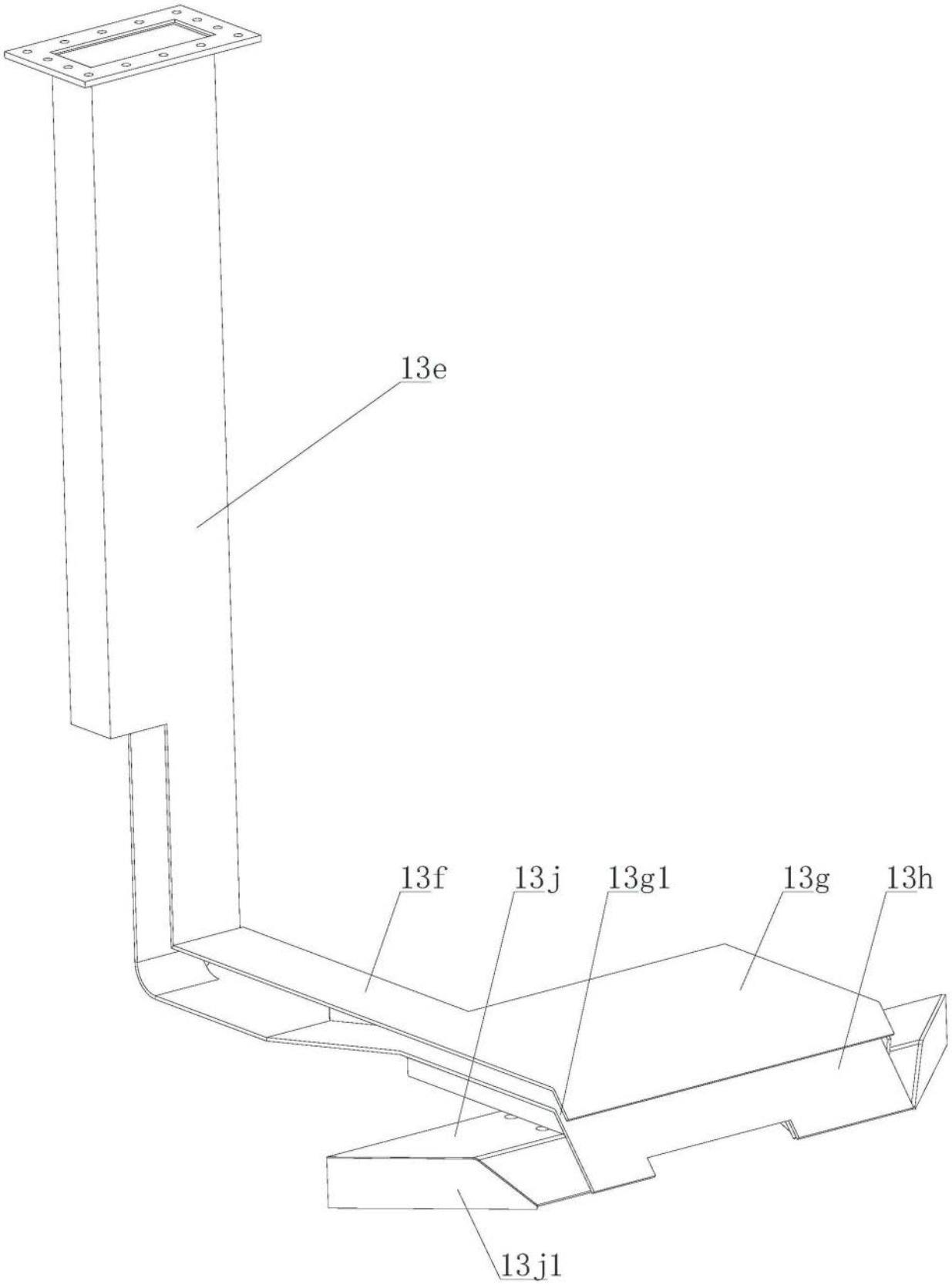


图16