



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102725214 B

(45) 授权公告日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201080054893. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 12. 01

B65G 65/28(2006. 01)

(30) 优先权数据

(56) 对比文件

12/615, 624 2009. 12. 03 US

US 7353935 B2, 2008. 04. 08,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

US 5230587 A, 1993. 07. 27,

2012. 06. 04

US 3297141 A, 1967. 01. 10,

(86) PCT国际申请的申请数据

CN 1799966 A, 2006. 07. 12,

PCT/IB2010/055539 2010. 12. 01

CN 2923609 Y, 2007. 07. 18,

(87) PCT国际申请的公布数据

CN 101486414 A, 2009. 07. 22,

W02011/067727 EN 2011. 06. 09

审查员 周丹

(73) 专利权人 FL 史密斯公司

地址 丹麦瓦尔比

(72) 发明人 N. 特比 G. 戴维斯

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 陈尧剑 沙捷

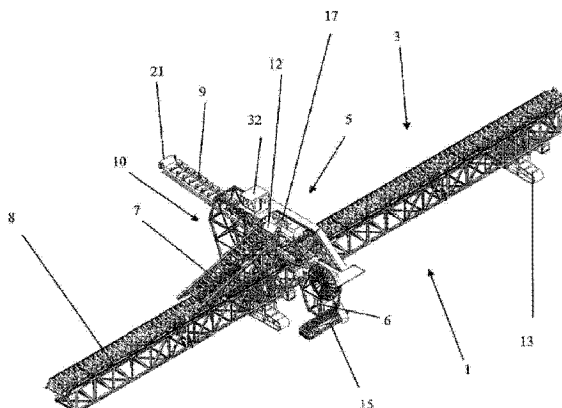
权利要求书6页 说明书13页 附图11页

(54) 发明名称

输送机设备

(57) 摘要

本发明提供一种输送机设备(5),其包括框架(10)和横向输送机(9)。横向输送机(9)具有尺寸和构造被设置成接纳并移动材料的可移动带。所述横向输送机(9)由所述框架(10)支撑。所述框架(10)具有底座和附连到所述底座的多个可转动构件(15)。所述可转动构件(15)被构造成转动以移动所述框架(10)。所述框架(10)的尺寸和构造被设置以能定位成邻近具有卸料器输送机装置(7)的可移动的桥输送机(3),使得横向输送机(9)的一部分能定位在所述卸料器输送机装置(7)的上端部分之下,以接纳来自所述卸料器输送机装置(7)的材料并将材料移动到存储区域或堆积区域用于堆积材料。所述卸料器优选为被约束到所述可移动的桥输送机(3)的框架(8)。



1. 一种输送机设备,包括:

框架,该框架具有底座和附连到所述底座的多个可转动构件,所述可转动构件能转动以在地面上直接移动所述框架;

横向输送机,所述横向输送机具有尺寸和构造被设置成接纳和移动材料的可移动带,所述横向输送机由所述框架支撑;并且

所述框架能定位成邻近具有卸料器输送机装置的可移动的桥输送机,使得所述横向输送机的一部分能定位在所述卸料器输送机装置的上端部分之下,以接纳来自所述卸料器输送机装置的材料,所述可移动的桥输送机具有框架,所述可移动的桥输送机的所述框架可移动地支撑所述可移动的桥输送机的输送机和所述可移动的桥输送机的所述卸料器输送机装置,当邻近所述可移动的桥输送机时所述输送机设备的所述框架能相对于所述可移动的桥输送机移动,并且所述输送机设备的所述框架能独立于所述可移动的桥输送机和所述卸料器输送机装置移动,使得当定位在所述卸料器输送机装置的上端部分之下时,所述横向输送机能独立于所述可移动的桥输送机和所述卸料器输送机装置移动;

控制器,所述控制器通信地连接到所述输送机设备的所述框架和所述可移动的桥输送机中的至少一个;

至少一个传感器,所述至少一个传感器中的每个传感器连接到所述输送机设备的所述框架和所述横向输送机中的至少一个;

在所述控制器确定所述输送机设备被定位成与所述可移动的桥输送机相距大于预先选定距离时,所述控制器致动所述输送机设备的所述框架和所述可移动的桥输送机中的一个的移动,以调节所述输送机设备的所述框架和所述可移动的桥输送机中的所述一个的位置,使得所述输送机设备和可移动的桥输送机中的该一个移动,使得所述输送机设备被定位成与所述可移动的桥输送机相距所述预先选定距离内;所述控制器从所述至少一个传感器接收数据,以确定所述输送机设备被定位成与所述可移动的桥输送机相距大于所述预先选定距离;并且

在所述控制器确定所述输送机设备被定位成与所述可移动的桥输送机相距小于所述预先选定距离时,所述控制器致动所述输送机设备的所述框架和所述可移动的桥输送机中的一个的移动,以调节所述输送机设备的所述框架和所述可移动的桥输送机中的所述一个的位置,使得所述输送机设备和可移动的桥输送机中的该一个移动,使得所述输送机设备被定位成与所述可移动的桥输送机相距所述预先选定距离;所述控制器从所述至少一个传感器接收数据,以确定所述输送机设备被定位成与所述可移动的桥输送机相距小于所述预先选定距离。

2. 如权利要求 1 所述的输送机设备,其中所述可转动构件是履带或轨道,并且所述输送机设备的所述框架可释放地连接到所述卸料器输送机装置,使得当所述卸料器输送机装置连接到所述输送机设备的所述框架时所述输送机设备的所述框架的移动也移动所述卸料器输送机装置,所述输送机设备也包括由所述输送机设备的所述框架支撑的动力装置,所述动力装置能连接到所述可移动的桥输送机的配电连接器或者远地发电机的配电连接器,所述动力装置能连接到至少一个所述可转动构件和所述横向输送机,以给至少一个所述可转动构件和所述横向输送机提供动力,并且其中所述卸料器输送机装置被可移动地约束到所述可移动的桥输送机的框架。

3. 如权利要求 1 所述的输送机设备,其中所述输送机设备的所述框架的尺寸和形状被构造使得当所述框架被定位成邻近所述可移动的桥输送机时所述可转动构件仅被定位在所述可移动的桥输送机的一侧上,使得所述横向输送机的所述一部分能被定位在所述卸料器输送机装置的上端部分之下,以接纳来自所述卸料器输送机装置的材料并且移动所述材料。

4. 如权利要求 1 所述的输送机设备,其中所述可移动的桥输送机具有第一侧和与所述第一侧相反的第二侧,并且所述输送机设备的所述框架的尺寸和形状被构造使得当所述框架被定位成邻近所述可移动的桥输送机时至少一个所述可转动构件被定位成邻近所述可移动的桥输送机的第一侧并且至少一个所述可转动构件被定位成邻近所述可移动的桥输送机的第二侧,使得所述输送机设备的所述框架跨接所述可移动的桥输送机的所述框架。

5. 如权利要求 1 所述的输送机设备,其中所述输送机设备的底座的一部分是可转动的使得所述底座的转动使所述横向输送机转动。

6. 如权利要求 1 所述的输送机设备,其中所述横向输送机具有第一端和与所述第一端相反的第二端,所述横向输送机的第一端是所述横向输送机的能定位在所述卸料器输送机装置的上端部分之下以接纳来自所述卸料器输送机装置的材料的部分。

7. 如权利要求 1 所述的输送机设备,其中所述横向输送机具有第一端、与所述第一端相反的第二端以及在所述第一端和所述第二端之间的中间部分,所述横向输送机的中间部分是所述横向输送机的能定位在所述卸料器输送机装置的上端部分之下以接纳来自所述卸料器输送机装置的材料并移动所述材料的部分。

8. 如权利要求 7 所述的输送机设备,其中所述横向输送机的可移动带能在第一方向和与所述第一方向相反的第二方向上移动,所述横向输送机的可移动带当在第一方向上移动时朝向邻近所述横向输送机的第一端定位的堆积区域或存储区域移动所述材料,并且当在第二方向上移动时朝向邻近所述横向输送机的第二端定位的堆积区域或存储区域移动所述材料。

9. 如权利要求 1 所述的输送机设备,其中所述可移动的桥输送机的所述框架包括连接到所述底座的至少一个可转动构件,且其中在所述输送机设备被确定为与所述可移动的桥输送机相距大于所述预先选定距离时,所述控制器致动所述可移动的桥输送机的所述至少一个可转动构件的移动,且在所述输送机设备被确定为与所述可移动的桥输送机相距小于所述预先选定距离时,所述控制器致动所述可移动的桥输送机的所述至少一个可转动构件的移动。

10. 如权利要求 1 所述的输送机设备,其中在所述输送机设备被确定为与所述可移动的桥输送机相距大于所述预先选定距离时,所述控制器致动所述输送机设备的所述框架的至少一个可转动构件的移动,且在所述输送机设备被确定为与所述可移动的桥输送机相距小于所述预先选定距离时,所述控制器致动所述输送机设备的所述框架的至少一个可转动构件的移动。

11. 如权利要求 1 所述的输送机设备,其中所述横向输送机具有第一端和与所述第一端相反的第二端,所述输送机设备进一步包括附连到所述横向输送机的第一端的伸缩式卸料结构,所述伸缩式卸料结构能从缩回位置移动到伸展位置;和

附连到所述横向输送机 and 所述输送机设备的所述框架中的至少一个的可移动的配重，所述配重被能在所述伸缩式卸料结构伸展或缩回时移动以平衡所述输送机设备。

12. 如权利要求 11 所述的输送机设备，其中当所述伸缩式卸料结构伸展时所述配重被远离所述横向输送机的第一端移动。

13. 如权利要求 1 所述的输送机设备，进一步包括附连到所述输送机设备的所述框架在所述横向输送机之上的至少一个料斗，当所述输送机设备的所述框架被定位成邻近所述可移动的桥输送机时所述至少一个料斗被构造被定位成邻近所述卸料器输送机装置的上端部分以接纳来自所述卸料器输送机装置的材料并将所述材料引导到所述横向输送机，使得所述横向输送机的所述一部分定位在所述卸料器输送机装置的上端部分之下，以接纳来自所述卸料器输送机装置的材料并移动所述材料。

14. 一种输送机设备，包括：

框架，该框架具有底座和附连到所述底座的多个可转动构件，所述可转动构件被构造造成转动以在地面上移动所述框架；

横向输送机，所述横向输送机具有尺寸和构造被设置成接纳和移动材料的可移动带，所述横向输送机由所述框架支撑；并且

所述框架的尺寸和构造被设置以能定位成邻近具有卸料器输送机装置的可移动的桥输送机，使得所述横向输送机的一部分能定位在所述卸料器输送机装置的上端部分之下，以接纳来自所述卸料器输送机装置的材料，当邻近所述可移动的桥输送机时所述框架能相对于所述可移动的桥输送机移动，并且所述框架能独立于所述可移动的桥输送机和所述卸料器输送机装置移动，使得当定位在所述卸料器输送机装置的上端部分之下时，所述横向输送机能独立于所述可移动的桥输送机和所述卸料器输送机装置移动；和

附连到所述框架的配电装置，所述框架被构造造成可释放地连接到所述卸料器输送机装置，使得当所述卸料器输送机装置被连接到所述输送机设备的框架时所述配电装置被附连到所述卸料器输送机装置的部件以给所述横向输送机的可移动带提供动力。

15. 如权利要求 14 所述的输送机设备，其中所述卸料器输送机装置被构造造成沿着所述可移动的桥输送机移动，并且其中所述输送机设备被构造造成使得当所述卸料器输送机装置被连接到所述输送机设备的框架时所述输送机设备的移动也沿着所述可移动的桥输送机的一部分移动所述卸料器输送机装置。

16. 一种提供用于堆积材料的输送系统的方法，包括：

提供具有卸料器输送机装置的可移动的桥输送机，所述卸料器输送机装置具有上端和与所述上端相反的下端；

提供包括框架和横向输送机的输送机设备，所述框架具有底座和附连到所述底座的多个可转动构件，所述可转动构件被构造造成转动以移动所述框架，使得所述输送机设备能相对于所述可移动的桥输送机移动；所述横向输送机具有尺寸和构造被设置成接纳和移动材料的可移动带，所述横向输送机由所述框架支撑，所述框架的尺寸和构造被设置成能定位成邻近所述可移动的桥输送机，使得所述横向输送机的一部分能定位在所述卸料器输送机装置的上端之下，以接纳来自所述卸料器输送机装置的材料；并且

所述可移动的桥输送机和输送机设备被构造造成当被定位成彼此邻近使得所述横向输送机的所述一部分被定位在所述卸料器输送机装置的上端之下以接纳来自所述卸料器输

送机装置的材料时,将材料移动到堆积区域或存储区域以堆积所述材料;

控制器通信地连接到所述可移动的桥输送机 and 所述输送机设备中的至少一个,在所述控制器确定所述输送机设备被定位成与所述可移动的桥输送机相距大于预先选定距离时,所述控制器致动所述输送机设备的所述框架和所述可移动的桥输送机中的一个的移动,以调节所述输送机设备的所述框架和所述可移动的桥输送机中的所述一个的位置,使得所述输送机设备和可移动的桥输送机中的该一个移动,使得所述输送机设备被定位成与所述可移动的桥输送机相距所述预先选定距离,所述控制器从附连到所述可移动的桥输送机的至少一个传感器和附连到所述输送机设备的至少一个传感器接收数据,以确定所述输送机设备被定位成与所述可移动的桥输送机相距大于所述预先选定距离;并且

在所述控制器确定所述输送机设备被定位成与所述可移动的桥输送机相距小于所述预先选定距离时,所述控制器致动所述输送机设备的所述框架和所述可移动的桥输送机中的一个的移动,以调节所述输送机设备的所述框架和所述可移动的桥输送机中的所述一个的位置,使得所述输送机设备和可移动的桥输送机中的该一个移动,使得所述输送机设备被定位成与所述可移动的桥输送机相距所述预先选定距离;所述控制器从附连到所述可移动的桥输送机的至少一个传感器和附连到所述输送机设备的至少一个传感器接收数据,以确定所述输送机设备被定位成与所述可移动的桥输送机相距小于所述预先选定距离。

17. 一种提供用于堆积材料的输送系统的方法,包括:

提供具有卸料器输送机装置的可移动的桥输送机,所述卸料器输送机装置具有上端和与所述上端相反的下端;

提供包括框架和横向输送机的输送机设备,所述框架具有底座和附连到所述底座的多个可转动构件,所述可转动构件被构造成转动以移动所述框架,使得所述输送机设备能相对于所述可移动的桥输送机移动;所述横向输送机具有尺寸和构造被设置成接纳和移动材料的可移动带,所述横向输送机由所述框架支撑,所述框架的尺寸和构造被设置成能定位成邻近所述可移动的桥输送机,使得所述横向输送机的一部分能定位在所述卸料器输送机装置的上端之下,以接纳来自所述卸料器输送机装置的材料;并且

所述可移动的桥输送机和输送机设备被构造成当被定位成彼此邻近使得所述横向输送机的所述一部分被定位在所述卸料器输送机装置的上端之下以接纳来自所述卸料器输送机装置的材料时,将材料移动到堆积区域或存储区域以堆积所述材料;

其中所述卸料器输送机装置具有可移动带并且所述输送机设备可释放地连接到所述卸料器输送机装置,所述输送机设备进一步包括附连到所述框架的供电装置,所述框架被构造成连接到所述卸料器输送机装置使得当所述卸料器输送机装置被连接到所述输送机设备的框架时所述供电装置被附连到所述卸料器输送机装置的部件以给所述横向输送机的可移动带提供动力。

18. 如权利要求 17 所述的方法,其中所述卸料器输送机装置被构造成沿着所述可移动的桥输送机移动并且其中所述输送机设备被构造成使得当所述卸料器输送机装置被连接到所述输送机设备的框架时所述输送机设备的移动也沿着所述可移动的桥输送机的一部分移动所述卸料器输送机装置。

19. 一种输送系统,包括:

可移动的桥输送机,其具有框架、输送机带和与所述输送机带相对准的卸料器输送机

装置,所述可移动的桥输送机的所述框架支撑所述卸料器输送机装置和所述输送机带,所述卸料器输送机装置具有上端和与所述上端相反的下端,所述卸料器输送机装置的下端邻近所述输送机带的一部分;和

包括框架和横向输送机的输送机设备,所述输送机设备的所述框架具有底座和附连到所述底座的多个可转动构件,所述可转动构件能转动以在地面上直接移动所述输送机设备的所述框架,使得所述输送机设备能至少相对于所述可移动的桥输送机的所述框架移动;所述横向输送机具有尺寸和构造被设置成接纳和移动材料的可移动带,所述横向输送机由所述输送机设备的所述框架支撑,所述输送机设备的所述框架能被定位成邻近所述可移动的桥输送机,使得所述横向输送机的一部分能定位在所述卸料器输送机装置的上端之下,以接纳来自所述卸料器输送机装置的材料并移动所述材料,所述横向输送机和所述输送机设备的所述框架能独立于所述可移动的桥输送机和所述卸料器输送机装置移动,使得当定位在所述卸料器输送机装置的上端部分之下时,所述横向输送机能独立于所述可移动的桥输送机和所述卸料器输送机装置移动;

控制器,所述控制器通信地连接到所述输送机设备的所述框架和所述可移动的桥输送机中的至少一个;

多个传感器,每个所述传感器附连到所述输送机设备的所述框架、所述可移动的桥输送机、所述可移动的桥输送机的所述卸料器输送机装置和所述横向输送机中的至少一个;

在所述控制器确定所述输送机设备被定位成与所述可移动的桥输送机相距大于预先选定距离时,所述控制器致动所述输送机设备的所述框架和所述可移动的桥输送机中的一个的移动,以调节所述输送机设备的所述框架和所述可移动的桥输送机中的所述一个的位置,使得所述输送机设备和可移动的桥输送机中的该一个移动,使得所述输送机设备被定位成与所述可移动的桥输送机相距所述预先选定距离;所述控制器从所述传感器接收数据,以确定所述输送机设备被定位成与所述可移动的桥输送机相距大于所述预先选定距离;并且

在所述控制器确定所述输送机设备被定位成与所述可移动的桥输送机相距小于所述预先选定距离时,所述控制器致动所述输送机设备的所述框架和所述可移动的桥输送机中的一个的移动,以调节所述输送机设备的所述框架和所述可移动的桥输送机中的所述一个的位置,使得所述输送机设备和可移动的桥输送机中的该一个移动,使得所述输送机设备被定位成与所述可移动的桥输送机相距所述预先选定距离;所述控制器从所述传感器接收数据,以确定所述输送机设备被定位成与所述可移动的桥输送机相距小于所述预先选定距离。

20. 如权利要求 19 所述的输送系统,其中所述可移动的桥输送机的所述框架包括连接到所述底座的至少一个可转动构件,且其中在所述输送机设备被确定为与所述可移动的桥输送机相距大于所述预先选定距离时,所述控制器致动所述可移动的桥输送机的所述至少一个可转动构件的移动,且在所述输送机设备被确定为与所述可移动的桥输送机相距小于所述预先选定距离时,所述控制器致动所述可移动的桥输送机的所述至少一个可转动构件的移动。

21. 如权利要求 19 所述的系统,其中所述可移动的桥输送机具有第一侧和与所述第一侧相反的第二侧,并且所述输送机设备的框架被构造成当所述框架被定位成邻近所述可移

动的桥输送机时使得至少一个所述可转动构件被定位成邻近所述可移动的桥输送机的第一侧并且至少一个所述可转动构件被定位成邻近所述可移动的桥输送机的第二侧,使得所述输送机设备的框架跨接所述可移动的桥输送机的框架;并且

其中所述预先选定距离是所述框架的被定位成与所述可移动的桥输送机的所述第一侧相邻近的一部分与所述可移动的桥输送机的所述第一侧相距的距离。

22. 如权利要求 19 所述的输送系统,其中所述可移动的桥输送机的所述框架具有导轨,所述可移动的桥输送机的框架支撑所述卸料器输送机装置并且所述卸料器输送机装置可释放地连接到所述输送机设备的框架,所述卸料器输送机装置能沿着由所述可移动的桥输送机的框架的导轨限定的路径移动,所述输送机设备被构造成连接到所述卸料器输送机装置,使得当所述卸料器输送机装置被连接到所述输送机设备的框架时所述输送机设备的移动也沿着所述路径的一部分移动所述卸料器输送机装置。

23. 如权利要求 19 所述的输送系统,其中所述横向输送机具有第一端和与所述第一端相反的第二端,所述横向输送机的第一端是所述横向输送机的能定位在所述卸料器输送机装置的上端部分之下以接纳来自所述卸料器输送机装置的材料的部分。

24. 如权利要求 19 所述的输送系统,其中所述横向输送机具有第一端、与所述第一端相反的第二端以及在所述第一端和所述第二端之间的中间部分,所述横向输送机的中间部分是所述横向输送机的能定位在所述卸料器输送机装置的上端部分之下以接纳来自所述卸料器输送机装置的材料并移动所述材料的一部分。

25. 如权利要求 19 所述的输送系统,其中所述横向输送机和所述输送机设备的框架相对于所述可移动的桥输送机和所述卸料器输送机装置的独立移动至少在所述横向输送机被定位在所述卸料器输送机装置的上端部分之下以接纳远离所述卸料器输送机装置的部分的材料时进行。

26. 如权利要求 19 所述的输送系统,其中在所述输送机设备被确定为与所述可移动的桥输送机相距大于所述预先选定距离时,所述控制器致动所述输送机设备的所述框架的至少一个可转动构件的移动,且在所述输送机设备被确定为与所述可移动的桥输送机相距小于所述预先选定距离时,所述控制器致动所述输送机设备的所述框架的至少一个可转动构件的移动。

输送机设备

技术领域

[0001] 本发明涉及材料处理,并且更具体地,涉及用于堆积材料,诸如矿石、矿物或团块材料的设备和方法。

背景技术

[0002] 输送机可以用在堆积机中以堆积材料或者可以用在被构造成从材料堆收回材料的装置中。典型地,被设计为用于堆积和收回材料的系统使用多个输送机。一组输送机典型地用来将材料输送到堆积机用以堆积在特定区域中。另一组输送机用来收回堆积在那个区域中的材料。在专利号为 7,191,888,6,782,993,6,085,890,5,609,397,5,562,194,5,090,549,4,139,087,3,604,757,2,851,150 和 1,996,488 的美国专利和公开号为 2007/0102263 的美国专利申请中披露了用来堆积材料或收回材料的系统的例子。

[0003] 除了输送机之外,其它装置典型地用在堆积和收回系统中。例如,堆积机典型地用来堆积由堆积输送机系统传送的材料。在专利号为 3,297,141,3,653,486,4,319,677,4,406,361,4,629,060,6,360,876 和 6,896,123 的美国专利中披露了堆积机的例子。

[0004] 用来堆积材料或收回材料的输送机系统通常包括输送装置系统。例如,陆上输送机通常用来在相对长的距离上将材料传送到不同的位置。陆上堆积输送机可以被构造成将材料从材料接纳位置移动到存储堆。陆上收回输送机可以被构造成将材料从存储区域输送到被设计为使用材料的区域。典型地,可移动的桥输送机或其它输送机被定位成邻近堆积陆上输送机。陆上卸料器或其它装置可以被构造成将材料从陆上输送机供给到可移动的桥输送机。可移动的桥输送机可以堆积材料或者可以将材料移动到附连到可移动的桥输送机的横向输送机或用以堆积材料的堆积机。

[0005] 通常,可移动的桥输送机包括和支撑与横向输送机互连的卸料器输送机。卸料器输送机将材料从可移动的桥输送机传送到横向输送机。卸料器输送机典型地与可移动的桥输送机共用一输送机带以提升和输送材料。典型地,卸料器输送机被可移动地支撑在可移动的桥输送机上以确保对准横向输送机并将材料正确地传送到横向输送机用以堆积材料。卸料器和可移动的桥输送机之间的不对准能引起显著的问题。例如,由于不对准,材料可以被不正确地输送或漏出并且使输送机带的一些部分损坏。横向输送机典型地被附接到卸料器输送机以接纳来自卸料器输送机的材料并将那个材料堆积在邻近可移动的桥输送机的存储堆中。

[0006] 由于支撑被传送的材料所需要的结构材料,利用具有附接到横向输送机的卸料器输送机的可移动的桥输送机的系统通常是非常重的。例如,这种装置的卸料器输送机能重达 200,000 磅或更多。卸料器输送机和横向输送机典型地被构造成沿着可移动的桥输送机的框架移动。卸料器输送机可以被附连到横向输送机并被沿着可移动的桥输送机的框架上的导轨移动的轮支撑。可移动的桥输送机必须支撑卸料器输送机和在沿着可移动的桥输送机的框架的多个不同位置处附连到卸料器输送机的横向输送机。因为卸料器输送机和横向输送机的大小和重量以及卸料器输送的移动能力,可移动的桥输送机框架的许多段或部分

必须被构造成支撑卸料器输送机 and 横向输送机的重量。这种需求典型地需要可移动的桥输送机的框架在一百万磅以上。

[0007] 这种重量的输送装置也是非常昂贵的。通常,较大的部件需要比较小的部件花费更长的设计和建造时间。因此,由于装置和包含在这种装置中的部件的大小和重量,这种装置通常花费相对长的制造时间。

[0008] 而且,修改这种装置以改进这种装置可以提供的堆积能力或堆积高度是相对昂贵的。与这种修改相关的大部分代价通常是与需要修改的部件的大大小和重量相关的。

[0009] 并且,这种可移动的桥输送机典型地限制了它们对于其它工程的适用性。这种装置的所有者仅仅能将可移动的桥输送机应用到可以持续一定时期的一个工程,或者仅仅能将装置用于某些限定类型的工程。然而,由于装置的大小和重量以及它的卸料器和横向输送机装置的性能,它可能无法用来满足所有者的其它需求。

[0010] 额外地,制造成本能限制可移动的桥输送机的设计选项。典型地,由于与更宽的大小相关联的更大的运输成本,可移动的桥输送机的大小仅仅被设置成是大约三米宽。如果运输被避免,必须用昂贵的制造方法建造三米宽以上的可移动的桥输送机。这种约束的结果是,被约束到可移动的桥输送机的大多数卸料器输送机轮之间的最大宽度是大约三米。由于安全和稳定问题,这种宽度约束可以显著地改变卸料器输送机的可能的设计选项。进一步地,由于稳定性和安全性问题,横向输送机的长度也被限制。

[0011] 在美国专利 7, 191, 888 中披露了一种输送系统,其披露了可移动的桥输送机和相对于可移动的桥输送机可移动的单独的卸料器。可移动的卸料器包括移动式卸料器输送机和倾翻式桥输送机。可移动的桥输送机和移动式卸料器输送机共用一从桥输送机行进到移动式卸料器框架的输送机带。在美国专利 7, 191, 888 中所披露的系统需要卸料器具有与支撑卸料器输送机和倾翻式桥输送机的桥输送机相分离的框架,其也可以被称作横向输送机。卸料器可以相对于桥输送机移动以调节卸料器输送机和横向输送机的位置。

[0012] 而且,可移动的桥输送机和单独的卸料器的位置是可以相对于进给输送机调节的。为了进行这种调节,必须松弛可移动的桥输送机和卸料器的卸料器输送机共用的输送机带。为了避免发生带的不对准,带的松弛是必须的。作为一种特定问题,在这种移动期间,共用的带的松弛需要由可移动的桥输送机和卸料器支撑的操作停止或辅助单元操作。任一可选方案产生与辅助系统和临时停止操作相关的显著的成本。

[0013] 需要新输送机设备。优选地,新输送机设备被构造成减少用于堆积材料所需要的调节的输送停机时间并且也提供改进的输送性能。

发明内容

[0014] 提供一种输送机设备,其包括框架和由所述框架支撑的横向输送机。所述横向输送机具有尺寸和构造被设置成接纳和移动材料的可移动带。所述框架具有底座和附连到所述底座的多个可转动构件。所述可转动构件被构造成转动以移动所述框架。所述框架的尺寸和构造被设置以能定位成邻近具有卸料器输送机装置的可移动的桥输送机,使得所述横向输送机的一部分能定位在所述卸料器输送机装置的上端部分之下以接纳来自所述卸料器输送机装置的材料并将所述材料移动到堆积区域以堆积所述材料。当邻近所述可移动的桥输送机时该框架能相对于所述可移动的桥输送机移动。

[0015] 在一些实施方式的输送机设备中,所述可转动构件可以是轨道、履带或轮。优选地,所述框架被构造成使得至少一个可转动构件在框架的相反侧处被附连到所述底座。所述可转动构件可以被可枢转地连接到所述框架的底座或者可以被附接到所述框架。

[0016] 在一个实施方式的输送机设备中,所述框架的底座可以包括被构造成转动所述横向输送机的可转动部分。所述底座的该部分的转动能允许在不需要所述可转动构件移动的情况下调节所述横向输送机的位置。

[0017] 在一些实施方式的输送机设备中,俯仰运动输送机装置能被附连到所述横向输送机的第一端。俯仰运动输送机装置也可以被附连到所述横向输送机的与所述横向输送机的第一端相反的第二端。应当认识到,各俯仰运动输送机装置可以被构造成提供后退堆积。

[0018] 在可选实施方式的输送机设备中,所述横向输送机可以具有附连到所述横向输送机的端部的伸缩式卸料结构,该伸缩式卸料结构是从缩回位置移动到伸展位置的。包括伸缩式卸料结构的一些实施方式的输送机设备也可以包括附连到所述框架和所述横向输送机中的至少一个的可移动的配重,当所述伸缩式卸料结构伸展或缩回时该配重可以被提供成移动以平衡所述输送机设备。优选地,当所述伸缩式卸料结构伸展时,所述配重被构造成远离所述伸缩式卸料结构移动。应当理解,所述伸缩式卸料结构可以被构造成提供向前堆积。

[0019] 一些实施方式的输送机设备也可以包括附连到所述框架在所述横向输送机之上的一个或多个料斗。当所述框架被定位成邻近所述可移动的桥输送机时所述一个或多个料斗被构造以被定位成邻近所述卸料器输送机装置的上端部分以接纳来自所述卸料器输送机装置的材料并将所述材料引导到所述横向输送机,使得所述横向输送机的一部分在所述卸料器输送机装置的上端部分的下面以接纳来自所述卸料器输送机装置的材料并移动所述材料。可以朝向用以堆积所述材料的堆积区域移动所述材料。

[0020] 所述输送机设备的框架可以被构造成可释放地连接到所述可移动的桥输送机的卸料器输送机装置。优选地,所述输送机设备被构造成当所述卸料器输送机装置被连接到所述框架时使得所述输送机设备的移动也移动所述卸料器输送机装置。例如,所述卸料器输送机装置可以被构造成沿着由所述可移动的桥输送机的框架支撑的导轨限定的路径移动并且当被连接到所述输送机设备的框架时可以沿着那个路径移动,并且所述输送机设备邻近所述可移动的桥输送机移动。所述输送机设备也可以包括被构造成连接到所述卸料器输送机装置以将电传输到所述横向输送机从而给所述横向输送机装置的输送机带供电或给所述输送机设备的一些其它部件供电的供电装置或配电装置。

[0021] 在一个实施方式的输送机设备中,所述输送机设备的框架被构造成使得当所述框架被定位成邻近所述可移动的桥输送机时所述可转动构件仅被设置在所述可移动的桥输送机的一侧上,使得所述横向输送机的一部分能定位在所述卸料器输送机装置的上端部分之下以接纳来自所述卸料器输送机装置的材料并且将所述材料移动到用以堆积材料的堆积区域。所述框架可以被构造成使得所述可转动构件被定位成邻近可移动的桥输送机的仅仅一侧,使得所述输送机设备的底座被设置在所述可移动的桥输送机和材料堆积之间。可选地,所述框架可以被构造成使得所述可转动构件被定位成邻近可移动的桥输送机的仅仅一侧,使得所述可移动的桥输送机被设置在材料堆积和所述输送机设备的底座之间。

[0022] 在另一实施方式的输送机设备中,所述输送机设备的框架被构造成使得所述底座

具有附连到至少一个所述可转动构件的第一部分和附连到至少一个所述可转动构件的第二部分。所述底座的第一和第二部分被间隔开使得所述框架能跨接所述可移动的桥输送机并且当所述框架跨过所述可移动的桥输送机时相对于所述可移动的桥输送机移动。所述框架也可以具有附连到所述底座的动力装置或供电装置,其被构造成连接到所述可移动的桥输送机的配电连接器或远地发电机的配电连接器。所述动力装置或供电装置能被构造成连接到所述可转动构件和所述横向输送机中的至少一个以将动力提供给所述可转动构件和所述横向输送机中的至少一个。在一些实施方式的输送机设备中,所述动力装置可以是发电机、发动机、液动力单元、或马达中的至少一个。所述供电装置可以是配线或变压器。

[0023] 在再另一实施方式的输送机设备中,当所述框架被定位成邻近所述可移动的桥输送机时,所述框架能包括至少一个被定位成邻近所述可移动的桥输送机的第一侧的可转动构件和至少一个被定位成邻近所述可移动的桥输送机的与所述可移动的桥输送机的第一侧相反的第二侧的可转动构件,使得所述横向输送机的一部分能定位在所述卸料器输送机装置的上端部分之下以接纳来自所述卸料器输送机装置的材料并且将所述材料移动到用以堆积材料的堆积区域。所述堆积区域可以是存储堆、用于堆积材料的区域、或用以将材料堆积在地面的腔或洞中的区域。

[0024] 所述输送机设备的横向输送机可以具有第一端、与所述第一端相反的第二端、以及在所述第一和第二端之间的中间部分。所述横向输送机可以被支撑在所述框架上使得所述横向输送机的第一端被构造成是所述横向输送机的能定位在所述卸料器输送机装置的上端部分之下以接纳来自所述卸料器输送机装置的材料的部分。可选地,所述横向输送机可以被支撑在所述框架上使得所述横向输送机的中间部分被构造成是所述横向输送机的能定位在所述卸料器输送机装置的上端部分之下以接纳来自所述卸料器输送机装置的材料的部分。应当理解,所述中间部分并非必须在所述横向输送机的中心。尽管所述中间部分可以是所述横向输送机的中心部分,所述中间部分也能是所述横向输送机的位于所述横向输送机的第一和第二端之间的任何部分。

[0025] 所述横向输送机的可移动带可以仅仅在一个方向上移动或者可以在相反的方向上移动。所述可移动带可以被构造成当在第一方向上移动时朝向位于所述横向输送机的第一端附近的存储区域或堆积区域移动材料,并且当在与所述第一方向相反的第二方向上移动时也可以朝向位于所述横向输送机的第二端附近的存储区域或堆积区域移动材料。所述存储区域或堆积区域可以是用于经由后退堆积或前进堆积而堆积材料的区域。

[0026] 也提供一种提供用于堆积材料的输送系统的方法。所述方法包括提供输送机设备并提供具有卸料器输送机装置的可移动的桥输送机。所述卸料器输送机装置具有上端和与所述上端相反的下端。所述输送机设备能包括框架和横向输送机。所述横向输送机包括尺寸和构造被设置成接纳和移动材料的可移动带。所述横向输送机由所述框架支撑。所述框架包括底座和附连到所述底座的多个可转动构件。所述框架的尺寸和构造被设置成能定位成邻近所述可移动的桥输送机使得所述横向输送机的一部分能定位在所述卸料器输送机装置的上端之下以接纳来自所述卸料器输送机装置的材料。所述可移动的桥输送机和输送机设备被构造成当被定位成邻近彼此使得所述横向输送机的所述部分被设置在所述卸料器输送机装置的上端之下以接纳来自所述卸料器输送机装置的材料时将材料移动到堆积区域或堆积所述材料。

[0027] 应当理解,可以提供不同实施方式的输送机设备。例如,上面所讨论的多个实施方式的输送机设备中的任一个可以被提供在一些实施方式的方法中。

[0028] 应当认识到,总承包商或其它团体可以为客户提供一实施方式的输送机设备,一实施方式的可移动的桥输送机或用以堆积的输送系统。即使分包商为总承包商的客户安装或制造那些特征,但是也可以考虑由总承包商提供某些部件。例如,即使分包商依照与总承包商的协议提供制造或制造这些装置中的一个或多个或者安装这些装置,总承包商也能为客户提供横向输送机、输送机设备或可移动的桥输送机。也可以考虑由总承包商通过为客户提供制造和安装这种装置,或者通过提供这种装置的安装的监视或管理而提供特征或装置,诸如可移动的桥输送机或输送机设备。

[0029] 提供输送系统的一些实施方式的方法也可以包括安装所述可移动的桥输送机、安装所述输送机设备、和维护所述可移动的桥输送机和所述输送机设备。在一些实施方式的方法中也能包括升级所述可移动的桥输送机或输送机设备。在一些实施方式的方法中也可以提供陆上输送机、可移动的料斗、可移动的卸料器、堆积机、收回机、陆上卸料器或料斗。当然,在一些实施方式的方法中也可以包括设计工地布置或设计用于存储堆的某些区域。

[0030] 一些实施方式的方法也可以包括提供控制器和至少一个传感器。所述控制器被连接到所述至少一个传感器。所述控制器和所述一个或多个传感器能连接到所述输送机设备、所述可移动的桥输送机、或者能连接到所述可移动的桥输送机和所述输送机设备两者。当至少一个传感器感应到所述输送机设备移动至远离所述可移动的桥输送机一预先选定的距离时所述控制器被构造成使所述可移动的桥输送机移动以将所述可移动的桥输送机移动的更接近所述输送机设备。所述控制器可以包括一个或多个处理器或处理单元,所述处理器或处理单元被构造成运行存储在存储器上可由一个或多个处理器或处理单元访问的软件。

[0031] 我们的方法的其它实施方式可以包括提供控制器和至少一个传感器,将所述控制器连接到所述至少一个传感器,和将所述至少一个传感器连接到所述可移动的桥输送机和所述输送机设备中的至少一个。所述一个或多个传感器可以被附连到所述可移动的桥输送机和所述输送机设备,使得一些传感器在所述可移动的桥输送机上并且其它传感器在所述输送机设备上。所述控制器被构造成当所述控制器确定所述输送机设备在距离所述可移动的桥输送机的预先选定的距离内或在距离所述可移动的桥输送机的预先选定的距离外时使所述可移动的桥输送机移动以将所述可移动的桥输送机移动至更接近所述输送机设备。

[0032] 一些实施方式的方法可以包括提供控制器和至少一个传感器,将所述控制器连接到所述至少一个传感器,和将所述至少一个传感器连接到所述可移动的桥输送机和所述输送机设备中的至少一个。所述控制器能被构造成当所述控制器确定所述输送机设备在距离所述可移动的桥输送机的预先选定的距离内或在距离所述可移动的桥输送机的预先选定的距离外时使所述输送机设备移动以将所述可移动的桥输送机移动至更接近所述输送机设备。

[0033] 再其它实施方式的方法能包括提供控制器和至少一个传感器,将所述控制器连接到所述至少一个传感器,和将所述至少一个传感器连接到所述可移动的桥输送机和所述输送机设备中的至少一个。所述控制器可以被构造成使所述横向输送机移动,使得在所述可移动的桥输送机和所述输送机设备的移动期间材料被堆积在直线堆中。例如,所述控制器

能通过使所述横向输送机的端部缩回或伸展而使所述横向输送机移动。作为另一例子,所述控制器能通过使所述输送机设备移动或者通过使所述输送机设备的一部分移动而使所述横向输送机移动。

[0034] 也披露了一种输送系统。所述输送系统包括具有输送机带的可移动的桥输送机和与所述输送机带相对准的卸料器输送机装置。优选地,所述卸料器输送机装置由所述可移动的桥可移动地支撑并被约束到所述可移动的桥。所述卸料器输送机装置具有与所述输送机带相对准的下端和与所述下端相反的上端。所述系统也包括输送机设备。所述输送机设备包括框架和横向输送机。所述横向输送机具有尺寸和构造被设置成接纳和移动材料的可移动带。所述横向输送机由所述框架支撑。所述框架的尺寸和构造被设置以被定位成邻近所述可移动的桥输送机使得所述横向输送机的一部分能定位在所述卸料器输送机装置的上端之下以接纳来自所述卸料器输送机装置的材料和移动所述材料。

[0035] 应当理解,一些实施方式的输送系统可以包括上面所讨论的或这里以其它方式讨论的任何实施方式的输送机设备。所述系统也可以包括控制器和至少一个传感器。所述控制器被连接到所述至少一个传感器。可以通过配线或无线通信装置连接所述控制器。所述控制器也被连接到所述输送机设备、所述可移动的桥输送机,或者所述输送机设备和所述可移动的桥输送机两者。各传感器能被连接到所述输送机设备或所述可移动的桥输送机,使得在每个装置中至少一个传感器。所述控制器被构造成当所述控制器确定所述输送机设备与所述可移动的桥输送机相距预先选定的距离时使所述输送机设备或所述可移动的桥输送机移动。可以通过比较从一个或多个传感器获得的位置信息,或者可以通过基于由一个或多个传感器提供的位置信息或距离信息进行的计算或确定来进行这种确定。所述一个或多个传感器可以是全球定位系统(GPS)传感器或其它位置或距离测量传感器。

[0036] 通过它的某些目前优选的实施方式以及执行相同过程的某些目前优选的方法的下面的描述,本发明的其它细节、目标和好处将变得是显而易见的。

附图说明

[0037] 在附图中示出了用于堆积和收回材料的设备和系统的目前优选的实施方式,其中:

[0038] 图 1 是输送系统的第一目前优选实施方式的透视图,其包括第一目前优选实施方式的可移动的桥输送机和第一目前优选实施方式的输送机设备。

[0039] 图 2 是示出的第一目前优选实施方式的输送系统的局部放大顶视图,其中输送机设备处于修正角度位置。

[0040] 图 3 是第二目前优选实施方式的输送系统的端视图,其包括第二目前优选实施方式的可移动的桥输送机和第二目前优选实施方式的输送机设备。

[0041] 图 4 是第二目前优选实施方式的输送系统的侧视图。

[0042] 图 5 是第二目前优选实施方式的输送系统的顶视图。

[0043] 图 6 是第三目前优选实施方式的输送系统的端视图,其包括用虚线示出的第三目前优选实施方式的可移动的桥输送机和第三目前优选实施方式的输送机设备。

[0044] 图 7 是第三目前优选实施方式的输送系统的局部放大侧视图,其包括用虚线示出的第三目前优选实施方式的可移动的桥输送机和第三目前优选实施方式的输送机设备。

[0045] 图 8 是流程图,示出了确定当输送机设备跨接第一目前优选的输送系统的可移动的桥输送机时或者如果输送机设备被连接到卸料器输送机装置用以接纳来自卸料器输送机装置的材料以堆积那个所接纳的材料时,何时调节可移动的桥输送机的位置的目前优选的方法。

[0046] 图 9 是处于第一位置的第四实施方式的目前优选的输送系统的顶视图。该第四目前优选实施方式的输送系统包括第四目前优选实施方式的可移动的桥输送机和第四目前优选实施方式的输送机设备。用虚线示出了输送机设备相对于可移动的桥输送机的后继位置。

[0047] 图 10 是处于第二位置的第四目前优选实施方式的输送系统的顶视图。用虚线示出了可移动的桥输送机的先前位置并且输送机设备处于在图 9 中用虚线示出的后继位置。

[0048] 图 11 是流程图,示出了确定何时调节可移动的桥输送机和输送机设备的位置的目前优选的方法。

具体实施方式

[0049] 在图 1-2 中示出了被构造成将材料堆积成堆的目前优选实施方式的输送系统 1。系统 1 包括可移动的桥输送机 3 和输送机设备 5。可移动的桥输送机 3 包括支撑导轨和输送机带的框架 8。可移动的桥输送机的框架 8 也支撑沿着导轨可移动的卸料器输送机装置 7。框架 8 包括附连到多个可转动构件 13 的底座。优选地,可转动构件 13 是轨道或履带。可以预期得到,在可选实施方式中可转动构件能是轮。

[0050] 输送机设备 5 包括具有附连到可转动构件 15 的底座的框架 10。可转动构件 15 优选为是轨道或履带。底座的一个部分 6 被附连到一个可转动构件 15 并且底座的第二部分被附连到另一可转动构件。底座的第一和第二部分间隔开足以允许框架 10 跨接(straddle)可移动的桥输送机 3 并且在跨接可移动的桥输送机 3 时也相对于可移动的桥输送机移动。

[0051] 输送机设备 5 的框架 10 支撑横向输送机 9。横向输送机 9 具有被构造成移动材料的可移动带。材料可以是矿石、矿物或团块材料。例如,带能被构造成移动煤、铁矿石或其它材料。横向输送机 9 的中间部分被设置在卸料器输送机装置 7 的上端 12 的下面或之下。横向输送机 9 也具有第一端 21 和与所述第一端相反的第二端 22。中间部分被定位在第一端 21 和第二端 22 之间。

[0052] 框架 10 也可以支撑在横向输送机 9 的一部分之上的料斗 17。料斗 17 可以被定位在卸料器输送机装置的上端的下方或与卸料器输送机装置的上端并排设置以接纳来自卸料器输送机装置的材料并且将那个材料定位到横向输送机 9 上用以堆积材料。

[0053] 横向输送机 9 可以是平齐的(level)并且优选为是水平的或者可以是相对于地面或水平轴线倾斜的或下倾的。一个或多个活塞或其它调节机构可以被附连到框架 10 和横向输送机 9 以调节横向输送机 9 的垂直位置或使横向输送机 9 水平。例如,一个或多个活塞可以被附连在横向输送机 9 和框架 10 之间,使得活塞能将横向输送机从平坦或水平位置移动到倾斜位置或下倾位置。

[0054] 输送机设备 5 的框架 10 也支撑其它装置,诸如偏导器、驾驶室、平台、变压器和其它相对重的装备。由框架 10 支撑的装置也可以包括被构造成分配动力以驱动可转动构件 14、横向输送机的输送机带、或卸料器输送机装置 7 的输送机带的动力装置。动力装置可以

包括,例如,发动机、液压动力单元或马达。可以提供配线或其它连接机构以确保将动力从动力装置分配到这种部件或卸料器输送机装置 7。动力装置或其它装置可以被定位在壳体内或框架 10 的平台 31 内。框架也可以支撑驾驶室 32,其包括被构造成允许用户控制输送机设备 5 的致动器。驾驶室 32 可以包括用户的座、致动器,该致动器被构造成允许用户操纵(steer)或控制可转动构件 15 的移动或者致动可转动构件 14 和横向输送机 9 的移动。

[0055] 输送机设备 5 的配线的尺寸和构造也可以被设置成连接到从电源或电网延伸到可移动的桥输送机 3 的电缆。卸料器输送机装置 7 可以包括该电缆的一部分并且可以包括当卸料器输送机装置相对于可移动的桥输送机移动时伸展和收集该部分电缆的电缆卷盘。另一种配线或电缆连接可以将支撑在输送机设备的框架 10 上的马达或电力装置连接到卸料器输送机装置的动力装置。

[0056] 框架 10 被构造成被可释放地连接到卸料器输送机装置 7。卸料器输送机装置 7 可以被构造成沿着支撑在可移动的桥输送机 3 的框架上的导轨移动。当输送机设备移动并且卸料器输送机装置 7 被连接到输送机设备 5 时,卸料器输送机装置 7 可以沿着由导轨限定的路径移动。应当理解,这种移动能允许横向输送机 9 的位置被移动以调节材料的堆积并且也快速地允许调节卸料器输送机装置 7,以帮助加速调节以将材料堆积在堆积区域中,诸如存储区域或存储堆。输送机设备 5 的移动也能允许横向输送机 9 被移动以提供更大的堆积覆盖范围,使得可以更有效地使用存储区域或堆积区域。

[0057] 因为输送机设备 5 和可移动的桥输送机 3 是由单独的框架支撑的单独的装置,可移动的桥输送机 3 的重量可以低于典型的可移动的桥输送机的重量,典型的可移动的桥输送机将包括被可移动地约束到可移动的桥输送机的卸料器输送机和横向输送机装置。进一步地,因为输送机设备 5 的框架能被构造成支撑重型装备,该重型装备可以用来给卸料器输送机装置 7 提供动力或致动卸料器输送机装置 7,并且也可以被构造成移动卸料器输送机装置 7,所以可以从可移动的桥输送机去除掉典型地由可移动的桥输送机的框架支撑的大量额外的重量。横向输送机与可移动的桥输送机和卸料器输送机装置的分离能因此允许使用小得多的部件建造可移动的桥输送机并且能以比通常所需要的低得多的重量进行功能设计。这种重量的减少允许可移动的桥输送机的制造成本也被显著地减少,因为较小的部件具有显著地更低的成本。进一步地,更小的设计要求允许更多的卖主投标可移动的桥输送机的部件的制造,因为增加了对这种工作的竞争,这也可以减少制造这种机器的成本。此外,可移动的桥输送机也可以被经济地构造成以更快的速率移动更多材料。

[0058] 进一步地,包括横向输送机的单独的输送机设备能允许卸料器和横向输送机的调节,以至少与其它更典型的装置一样快地进行调节,如果不更快的话。例如,在输送机设备被连接到卸料器输送装置之后,卸料器输送机装置能被输送机设备的移动拉动,以将横向输送机和卸料器输送机装置移动到新堆积位置。

[0059] 而且,卸料器输送机装置可以被可移动地约束到可移动的桥输送机,使得甚至当卸料器输送机装置相对于可移动的桥输送机移动时卸料器输送机装置与可移动的桥输送机正确地对准。这种对准防止使用单独的卸料器装置能出现的许多对准问题,如果不是全部的话,诸如在美国专利 7,191,888 中所披露的单独的卸料器装置。因为对准不是问题,所以在可移动的桥输送机和卸料器输送机装置的输送机带移动时卸料器装置和可移动的桥输送机可以围绕存储区域或滤垫(leach pad)移动。在桥输送机与横向输送机或卸料器输

送机装置合作的重新设置期间,这允许卸料器和横向输送机的调节,而无需使输送机带停机或以其它方式停止材料的堆积。这种功能也能消除对于昂贵的辅助系统或备用系统的需求。

[0060] 而且,输送机设备能允许可能需要使用多个可移动的桥输送机以服务多个堆积区域的系统仅仅需要一个输送机设备 5。结果是,可以比传统的系统更快地和更低成本地建造系统。例如,输送机设备可以被从一个可移动的桥输送机移动到另一个可移动的桥输送机用以堆积材料。因此,因为各可移动的桥输送机不是必须包括横向输送机以及给卸料器装置和横向输送机提供动力和控制所需要的重型装备,所以可移动的桥输送机的成本有明显的成本节省。这样,可以以更低成本提供输送系统同时也提供更大的设计柔性以满足消费者需求。

[0061] 当然,应当认识到,在多个实施方式的输送系统中可以提供多于一个输送机设备。而且,典型地用在堆积系统中的额外的其它输送机或其它装置,诸如堆积机,陆上输送机,陆上卸料器和料斗也能被提供在这种系统中。

[0062] 应当理解,横向输送机 9 的端部 21 可以被附连到俯仰运动(luffing)输送机装置。俯仰运动输送机装置能被构造成改进由横向输送机提供的堆积容量或堆积能力。俯仰运动输送机装置也可以包括伸缩式部分。可选地,伸缩式卸料结构可以被附连到横向输送机的端部 21。

[0063] 控制器和一个或多个传感器可以被附连到可移动的桥输送机 3。例如,传感器可以被附连到可移动的桥输送机的各端并且也可以被附连到卸料器输送机装置 7 的上端部分。一个或多个传感器也可以被附连到输送机设备 5。例如,传感器可以被附连在输送机设备 4 的横向输送机 9 的各端处。控制器 3 包括一个或多个处理单元和具有被构造成由一个或多个处理单元处理的软件的存储器。软件可以包括被构造成当一个或多个传感器探测到输送机设备正跨接在可移动地的桥输送机上并且已经远离可移动的桥输送机的一部分地运动了预先选定的距离时响应于输送机设备 5 的移动可调节地移动可移动的桥输送机的程序。图 8 的流程图示出了一实施方式的方法,由控制器的处理单元运行的软件可以被设计成执行确定何时调节可移动的桥输送机的位置。

[0064] 例如,如果传感器探测到输送机设备 5 正跨接在可移动的桥输送机 3 上并且已经移动的使得框架被定位得非常接近可移动的桥输送机的第一侧并且是相对远地远离可移动的桥输送机的相反的第二侧,则控制器可以致动可移动的桥输送机的可转动构件 13 以在可移动的桥输送机的第二侧的方向上移动可移动的桥输送机 3,以将可移动的桥输送机的第二侧定位成更接近输送机设备 4 并且可移动的桥输送机的第一侧更远离输送机设备的框架的位置。这种移动能帮助保持可移动的桥输送机 3 与输送机设备 5 的期望地对准。

[0065] 额外地,或者作为替换,控制器和传感器可以被构造成当它被感应或确定输送机设备 5 的一部分太接近或太远离可移动的桥输送机时使输送机设备 5 移动以调节输送机设备的位置。优选地,传感器是 GPS 传感器。然而,传感器可以包括其它类型的位置传感器或者可以是距离测量传感器或其它传感器。

[0066] 当控制器确定输送机设备 5 的位置需要被调节成更接近可移动的桥输送机 3 时,控制器可以使轨道 14 枢转使得当它邻近可移动的桥输送机移动时输送机设备 5 移动至更接近可移动的桥输送机。一旦控制器确定输送机设备在可移动的桥输送机的预定距离或距

离范围内时,控制器然后可以使轨道移动使得输送机设备平行于可移动的桥输送机移动。当然,当确定可移动的桥输送机在距离输送机设备的预定距离时,控制器可以可选地使可移动的桥输送机移动的更接近输送机设备。这种移动可以是线性运动的或角度运动的。例如,可移动的桥输送机可以垂直于输送机设备的移动而移动或者可以角度运动。

[0067] 在图 3,4 和 5 中示出了第二实施方式的输送系统 39。输送系统 39 包括桥输送机 33 和输送机设备 34。输送机设备 34 包括具有第一端 36、第二端 37 和中间部分 38 的横向输送机。中间部分 38 被构造成被设置在卸料器卸料端之下用以接纳来自桥输送机 33 的卸料器输送机装置的材料。横向输送机的带可以被构造成在相反的方向上移动。当带在第一方向上移动时,横向输送机的带可以被构造成堆积来自横向输送机的第一端 36 的材料。横向输送机 36 的第一端 36 可以被构造成提供前进堆积。当带在第二方向上移动时,横向输送机的带可以被构造成堆积来自横向输送机的第二端 37 的材料。横向输送机的第二端 37 可以被构造成提供后退堆积。

[0068] 在图 6 和 7 中示出了另一实施方式的输送系统。输送系统包括输送装置 45 和可移动的桥输送机 43。可移动的桥输送机 43 包括被附连到可转动构件 55 的框架 54。框架 54 支撑槽式输送机带 53 和卸料器输送机装置 51。卸料器输送机装置 51 可以与可移动的桥输送机 43 共用输送机带 53 的一部分或者可以具有与输送机带 53 相对准的单独的输送机带。

[0069] 输送机设备 45 具有包括被附连到可转动构件 61 的底座 62 的框架。底座包括可转动部分 63,可转动部分 63 被构造成转动以转动输送机设备 45 的横向输送机 48。横向输送机 48 包括可移动带并具有第一端 47 和与所述第一端 47 相反的第二端 49。横向输送机被支撑在框架上并且是可经由底座的部分 63 的转动而转动的。底座的部分 63 包括一个或多个气缸,或活塞 67,其被构造成当横向输送机 48 被转动且移动材料时维持或调节横向输送机 48 的倾斜。底座的部分 63 也包括枢转点 64,其被构造成允许调节横向输送机 48,使得横向输送机也可以被枢转到倾斜位置或下倾位置以堆积材料。优选地,枢转点 64 是设置在输送机设备 45 的框架中的枢转焊接件。

[0070] 在可选设计中,能通过伸缩框架构件执行横向输送机的调平,所述伸缩框架构件伸展或缩回以调节横向输送机的高度。这种支撑构件可以调平横向输送机或者可以将横向输送机设置在倾斜或下倾位置中以调节横向输送机的堆积高度。

[0071] 这里所讨论的实施方式的横向输送机可以角度移动以转动横向输送机的位置。许多实施方式,诸如图 1-5 中所示的实施方式的输送机设备能被构造成相对于可移动的桥输送机移动大约四十五度。这种转动移动能允许扩展的堆积使得可以更有效地使用堆积区域。

[0072] 应当认识到,横向输送机 48 的转动能允许横向输送机被移动以提供更大的堆积覆盖面,使得可以更有效地使用堆积区域。事实上,一些实施方式能被构造成允许沿着从 0 度到 90 度或大约 90 度范围的路径堆积。

[0073] 而且,输送机设备 45 可以被构造成移动的邻近可移动的桥输送机 43 的端部部分,使得输送机设备从一侧移动到可移动的桥输送机的相反侧。这种移动可以允许输送机设备 45 从一个堆积区域移动到另一堆积区域并且可以允许邻近可移动的桥输送机 43 的头端部分进行堆积。

[0074] 大多数传统的系统利用的横向输送机不能将材料堆积在可移动的桥输送机的端部。通常,推料装置用来将材料推到存储区域中的这种位置以将材料存储在存储区域中。可转动的横向输送机允许横向输送机 48 被设置成将材料堆积成邻近可移动的桥输送机 43 的远端。这样,为了将材料堆积的邻近这些远端,推料装备不再是必须的。这种功能允许输送系统不需要使用某些装备,诸如推料装备,其减少操纵堆积系统以堆积材料的资金和操作成本。

[0075] 伸缩式结构 57 可以被附连到横向输送机的第一端 47。伸缩式卸料结构 57 被构造成伸展第一端 47 以卸掉材料用以堆积材料并且也被构造成缩回第一端 47。配重 69 也可以被附连到输送机设备的框架或者输送机设备的横向输送机 48。当伸缩式结构 57 被伸展时,配重 69 是可移动的以平衡输送机设备。当伸缩式结构被伸展时,配重 69 可以被构造成远离伸缩式结构地移动,以平衡输送机设备 45 的重量。致动器 70 可以被附连到配重 69 并且可以被构造成在伸缩式结构伸展或缩回时移动配重。可选地,输送机设备 45 的尺寸和构造可以被设置成是足够重的以避免在伸缩式结构 57 的伸展或缩回期间使用或需要可移动的配重。

[0076] 输送机设备的框架也可以包括被构造为连接到卸料器输送装置 51 的一部分的供电装置 71。供电装置能将电传输到横向输送机装置以使横向输送机装置的输送机带移动。框架也可以支撑尺寸和构造被设置成允许用户控制输送机设备 45 的移动的驾驶室 81。

[0077] 电缆卷盘也可以被附连到框架。电缆卷盘可以被构造成收集和排出将电源连接到输送机设备 45 的动力装置的电缆。

[0078] 输送机设备 45 的框架被构造成使得当横向输送机 48 被设置在卸料器输送机 51 的上端之下时可转动构件 61 被设置成邻近可移动的桥输送机 43 的仅仅一侧,以接纳来自卸料器输送机装置 51 的上端部分 52 的材料并朝向存储堆移动那个材料用以堆积材料。横向输送机的第二端 49 能被构造成被设置在卸料器输送机装置 51 之下以接纳材料。

[0079] 如同在图 7 中最好地看到的那样,料斗 166 可以被附连到输送机设备 45 的框架并且能被设置在横向输送机 48 之上使得料斗 66 被构造成接纳来自卸料器输送机装置 51 的材料并将该材料引导到横向输送机 48。料斗 66 优选为被设置在框架上使得当横向输送机的第二端 48 被设置在卸料器输送机装置 51 的上端 52 之下以接纳来自卸料器输送机装置的材料并移动该材料以堆积材料时,料斗 66 在横向输送机 48 的一部分之上并且在卸料器输送机装置 51 的上端部分 52 之下。

[0080] 参考图 9-10,输送机设备 91 可以是可相对于可移动的桥输送机 93 定位的。控制器可以被连接到输送机设备 91 并且 GPS 传感器或其它位置传感器可以被附连到输送机设备 91 的横向输送机的各端。控制器也可以被附连到或连接到可移动的桥输送机 93。可移动的桥输送机 93 也可以包括 GPS 传感器,其在可移动的桥输送机的各端上和在被可移动地附连到可移动的桥输送机的卸料器输送机装置的上端处。GPS 传感器可以经由无线连接或允许传感器将数据传输到控制器的一些连接机构被连接到控制器。

[0081] 控制器可以包括处理单元和具有由处理单元运行的软件的存储器。软件可以被构造成确定输送机设备或可移动的桥输送机何时被定位成与其它装置距离超过预先限定的允许距离并且使一个或两个装置移动以将装置的位置调节到预先限定的允许位置内。

[0082] 例如,控制器可以被构造成运行软件使得当可移动的桥输送机是固定不动时,输

送机设备 91 相对于可移动的桥输送机 93 移动。控制器可以被构造成使得经由 GPS 传感器测量的端部的位置确定横向输送机的该端部的位置。如果确定该位置是远离可移动的桥输送机 93 的一部分的预先限定的距离,那么控制器能被构造成使输送机设备 91 移动以相对于可移动的桥输送机 93 重新调节它的位置使其在这个预先限定的距离内。

[0083] 可以通过定位在可移动的桥输送机上的 GPS 传感器测量预先限定的距离或者控制器可以被构造成基于由位于可移动的桥输送机上的不同 GPS 传感器的位置确定的中心线或其它位置来测量预先限定的距离。例如,可移动的桥输送机的各端上的 GPS 传感器可以限定由控制器确定的一条线的两个端点。当横向输送机的一端经由附连到横向输送机的那端的 GPS 传感器被确定在距离这条线的预先限定距离时,控制器可以被构造成使输送机设备移动以相对于可移动的桥输送机重新调节它的位置。该距离可以被测量为距离该线的直线距离或者可以被测量为相对于该线的中心中点或非中心中点的距离。

[0084] 控制器也能被构造成使可移动的桥输送机 93 从动于输送机设备 91 的位置或定位。例如,控制器可以被构造成确定卸料器输送机装置的位置是否太靠近横向输送机的端部。如果控制器经由卸料器输送机装置上的 GPS 传感器确定卸料器输送机装置在距离横向输送机的端部的预先限定距离内,则控制器能被构造成使可移动的桥输送机移动以重新调节可移动的桥输送机相对于输送机设备的位置,使得卸料器被重新定位成与横向输送机的该端部的距离比预先限定的距离更远。这种重新调节可以在可移动的桥输送机和输送机设备移动时进行。

[0085] 作为再另一选项,控制器能被构造成经由附连到横向输送机的那些端部的 GPS 传感器确定由横向输送机的端部的位置限定的端点之间的线。当附连到可移动的桥输送机的卸料器输送机装置的上端的 GPS 传感器被确定为与这条线相距预定距离时,控制器能被构造成使可移动的桥输送机的一部分移动以伸直可移动的桥输送机。预定距离或量可以由在可移动的桥输送机的端之间测量的线的一些允许范围限定。

[0086] 控制器也可以被构造成从第一构造调节到第二构造。例如,控制器可以被构造成从其中输送机设备的位置从动于可移动的桥输送机的构造调节到其中可移动的桥输送机的位置从动于(slave to)输送机设备的位置的构造。按钮或致动器可以被连接到控制器使得操作员可以操纵按钮或致动器以调节控制器的构造。键座、键盘或其它致动机构可以被连接到控制器使得操作员也能将其它输入提供给控制器。显示装置也可以被连接到控制器使得控制器能将输出传输到显示装置用以将输出显示给操作员。

[0087] 如同从图 9 可认识到的那样,控制器也可以被构造成,在可移动的桥输送机和输送机设备移动的同时,使输送机设备和输送机设备的横向输送机移动。当材料正在被堆积时,这种移动可以发生以确保材料被堆积在直线堆中。例如,输送机设备和可移动的桥输送机远离堆积堆的移动或重新定位可以使得控制器使横向输送机朝向堆积堆向外伸展以确保被堆积的材料能被堆积在直线堆中,甚至当输送机设备和可移动的桥输送机被移动或重新定位时。作为另一例子,控制器能被构造成使横向输送机缩回或远离堆积堆移动以确保被堆积的材料能被堆积在直线堆中,甚至当输送机设备和可移动的桥输送机正在被移动或重新定位时。

[0088] 应当理解,控制器可以被附连到可移动的桥输送机或输送机设备,或者可以在远离那些装置的位置。也应当理解,控制器可以被构造成控制移动,如同在图 11 的流程图中

所描述的那样。

[0089] 承包商或其它团体可以提供输送系统,诸如图 1-7 和 9-10 中所示的输送系统。例如,承包商可以接受与设计用于堆积材料的系统相关的项目的投标请求或者可以提供设计这种系统。承包商然后可以提供可移动的桥输送机和输送机设备,诸如上面所讨论的实施方式的可移动的桥输送机和输送机设备。承包商可以通过销售那些装置或者通过许诺销售那些装置而提供这种装置。承包商可以提供尺寸和构造被设置成满足客户或消费者的设计标准的实施方式。承包商可以转包任何装置或其它装置的部件的制造、运输、销售或安装以提供这种装置。承包商也可以调查地点并且设计或指定一个或多个存储区域用以堆积材料。除了提供可移动的桥输送机和输送机设备之外,承包商也可以提供陆上输送机、陆上卸料器、回收机、可移动的料斗或其它输送机。承包商也可以维护、修改或更新所提供的装置。承包商可以通过转包这种服务或者通过直接提供那些服务而提供这种维护或修改。

[0090] 尽管上面已经示出和描述了输送系统和输送机设备以及制造和使用其的方法的某些目前优选的实施方式,但是将会清楚地理解,本发明不被限定到其,而是可以在下面的权利要求的范围之内以其它方式不同地具体表达和执行。

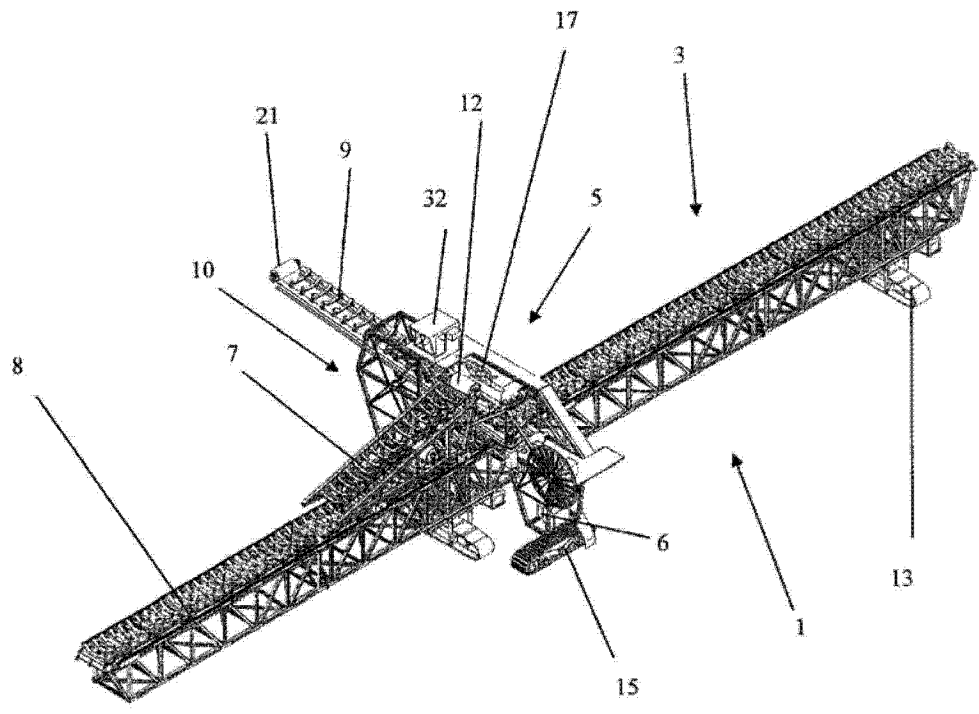


图 1

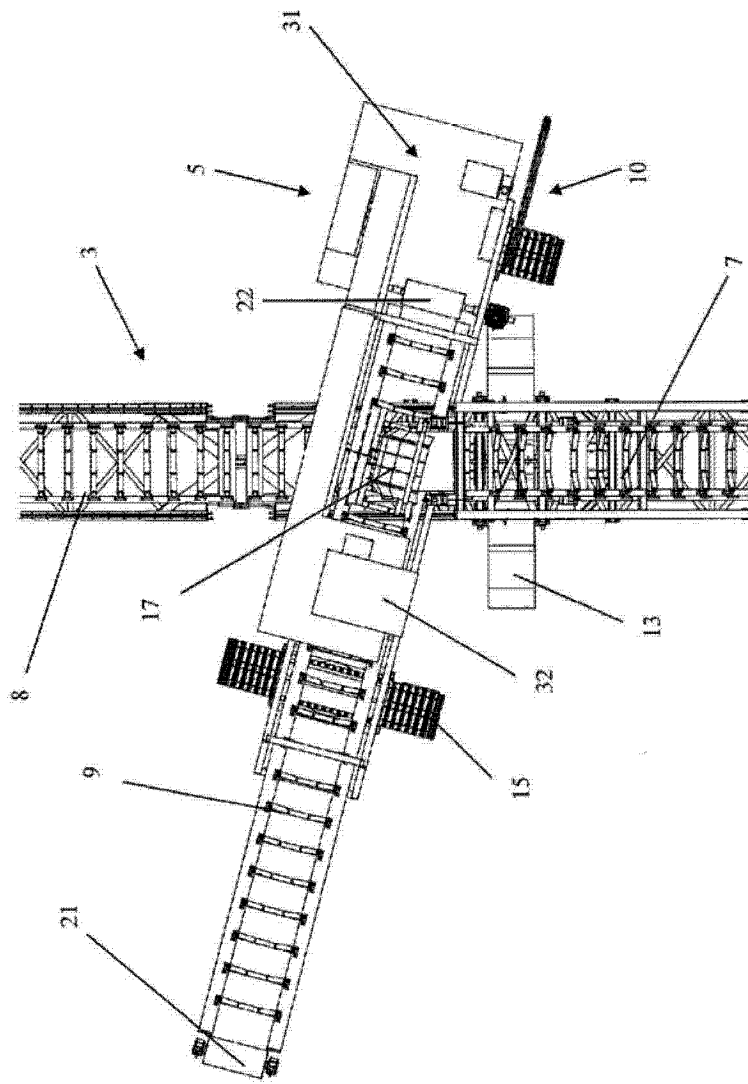


图 2

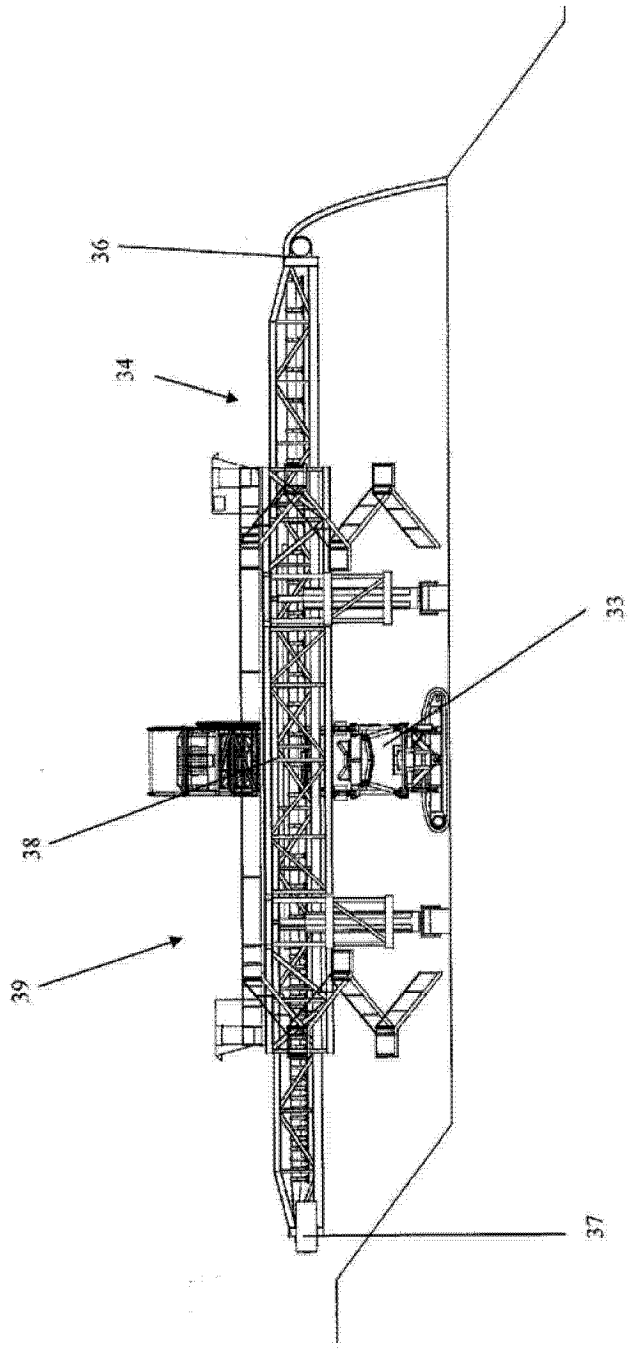


图 3

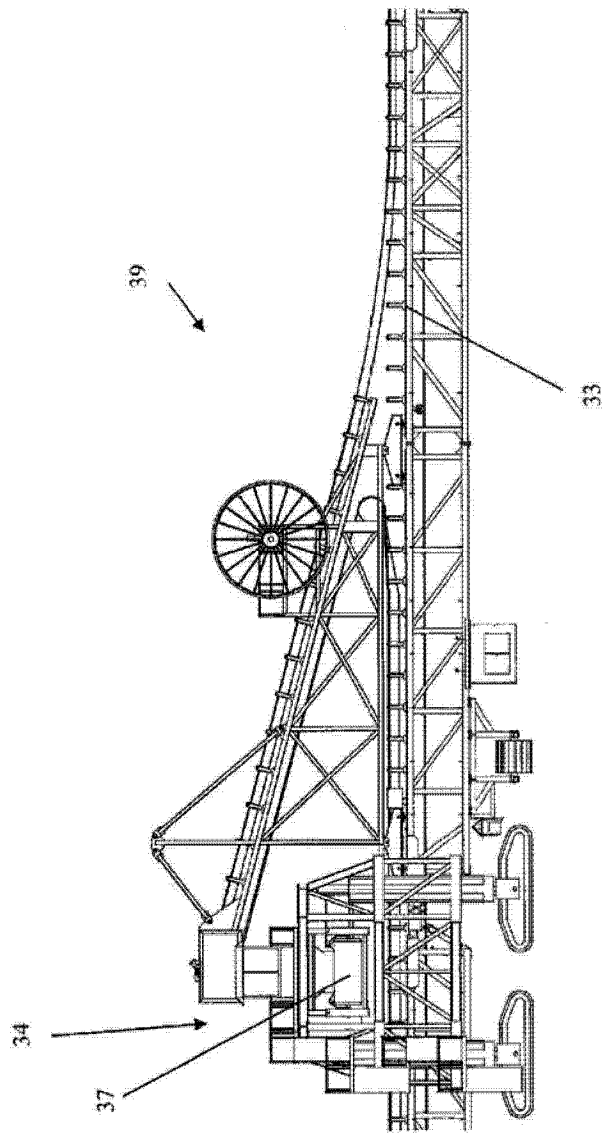


图 4

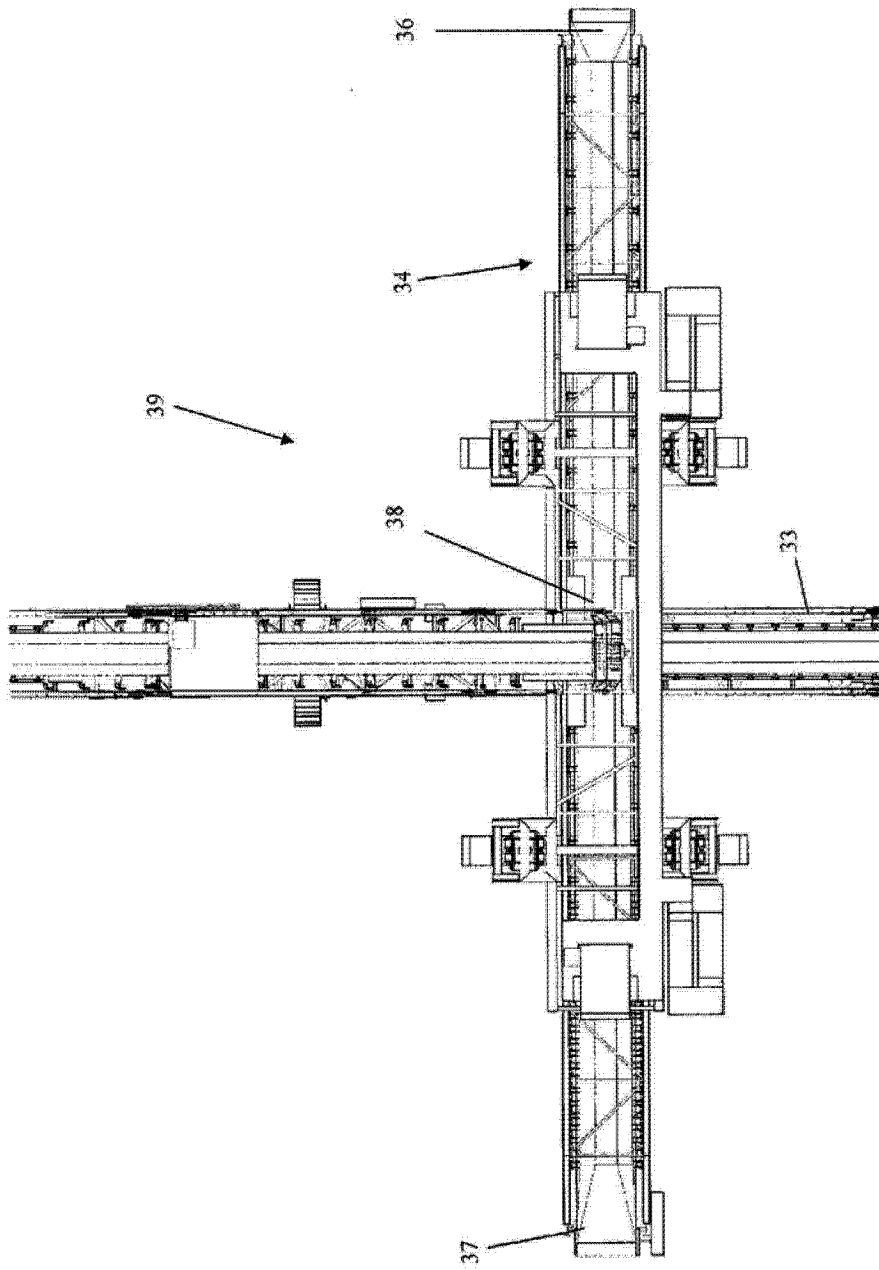


图 5

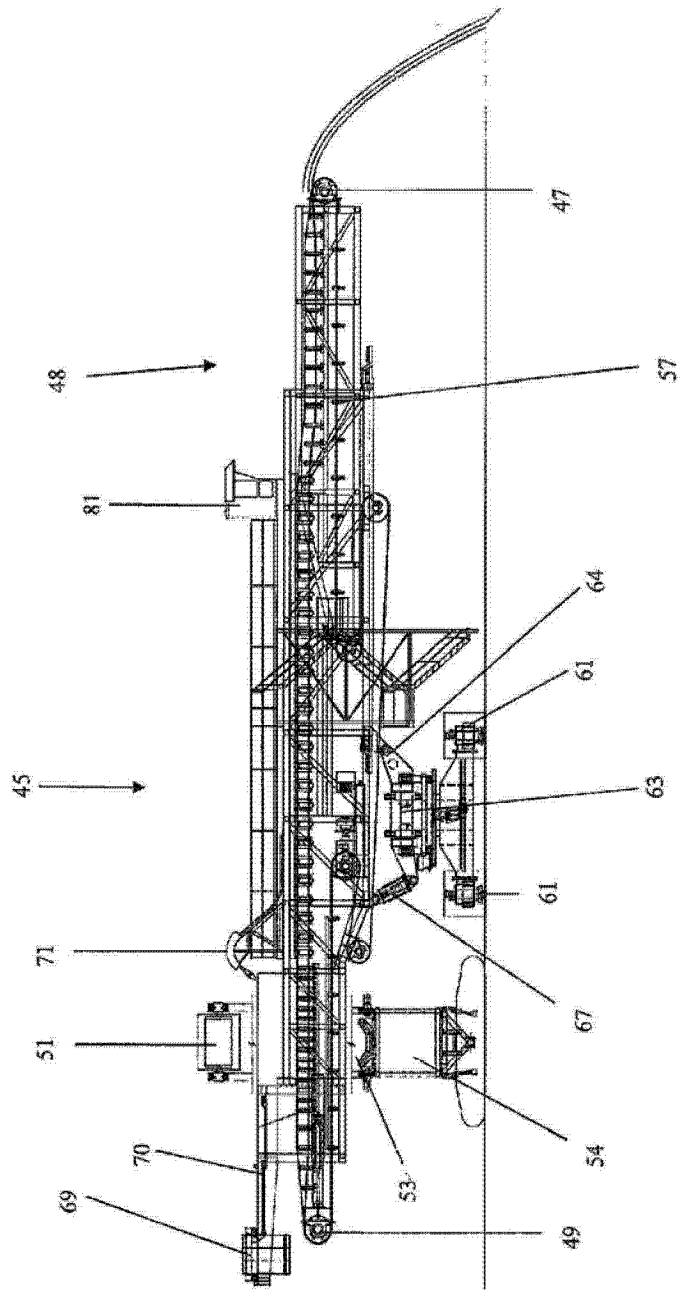


图 6

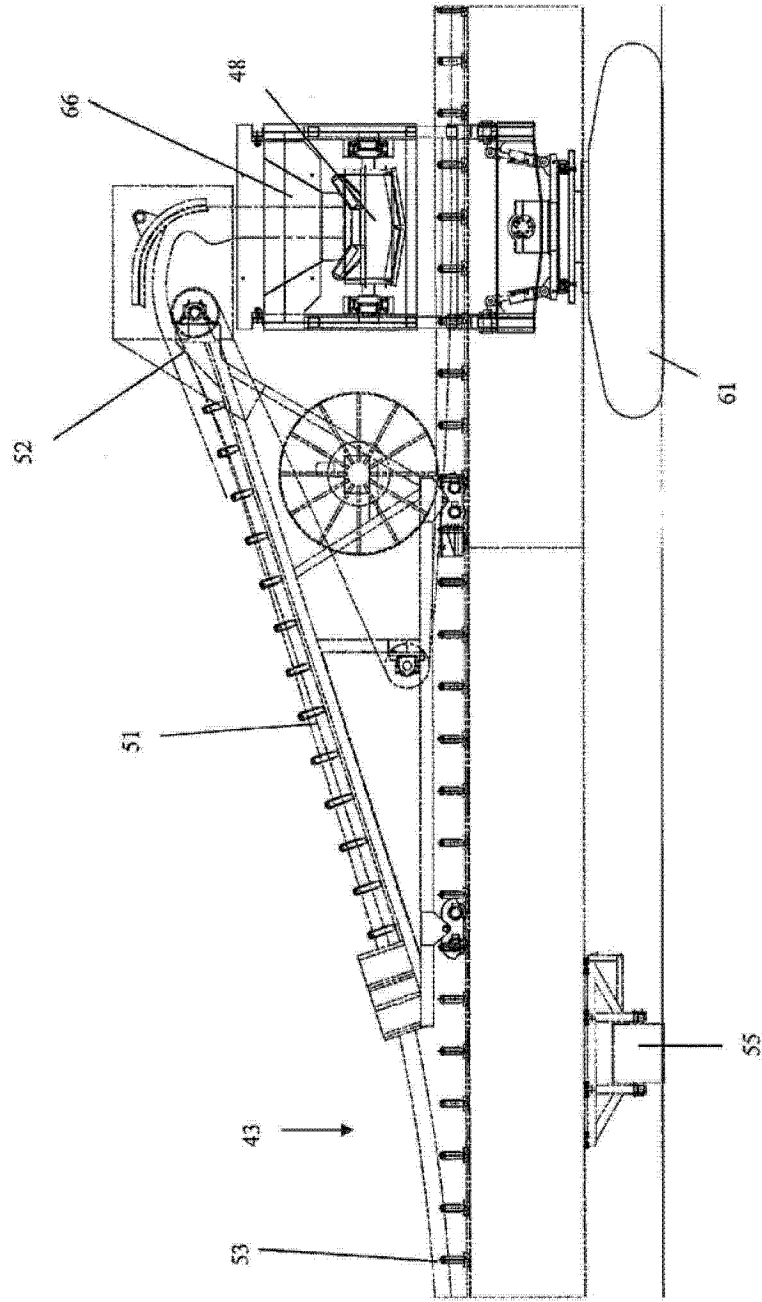


图 7

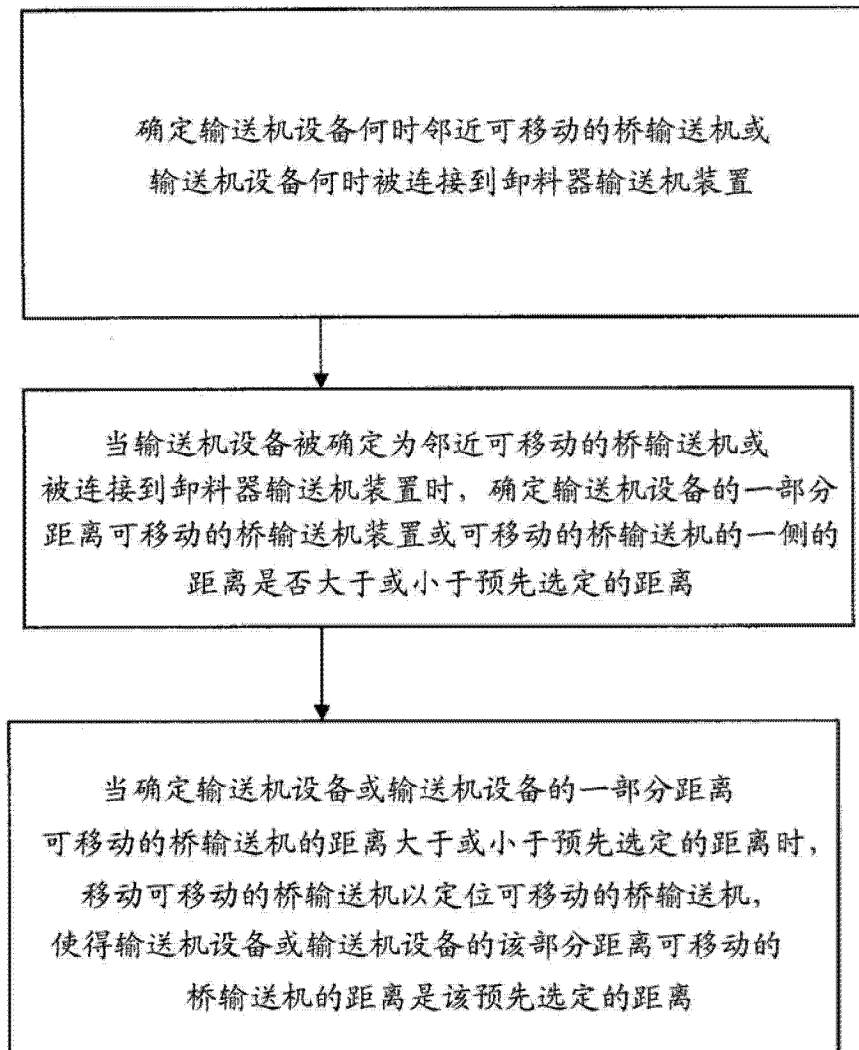


图 8

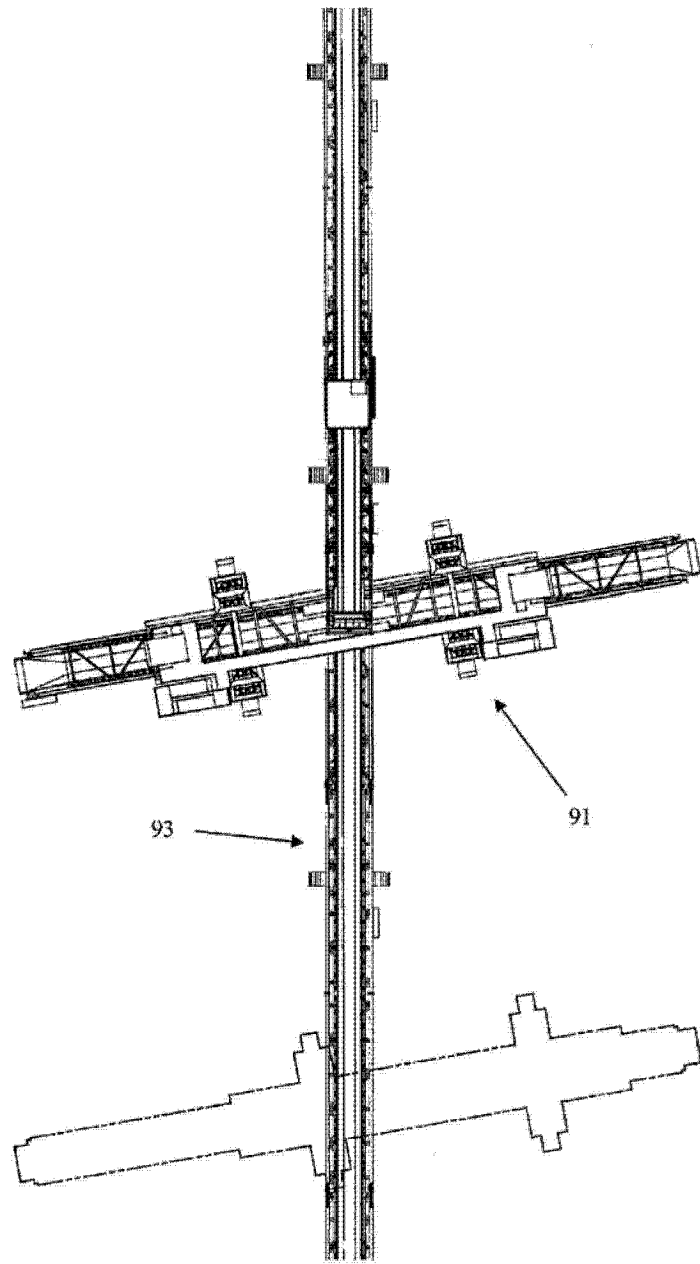


图 9

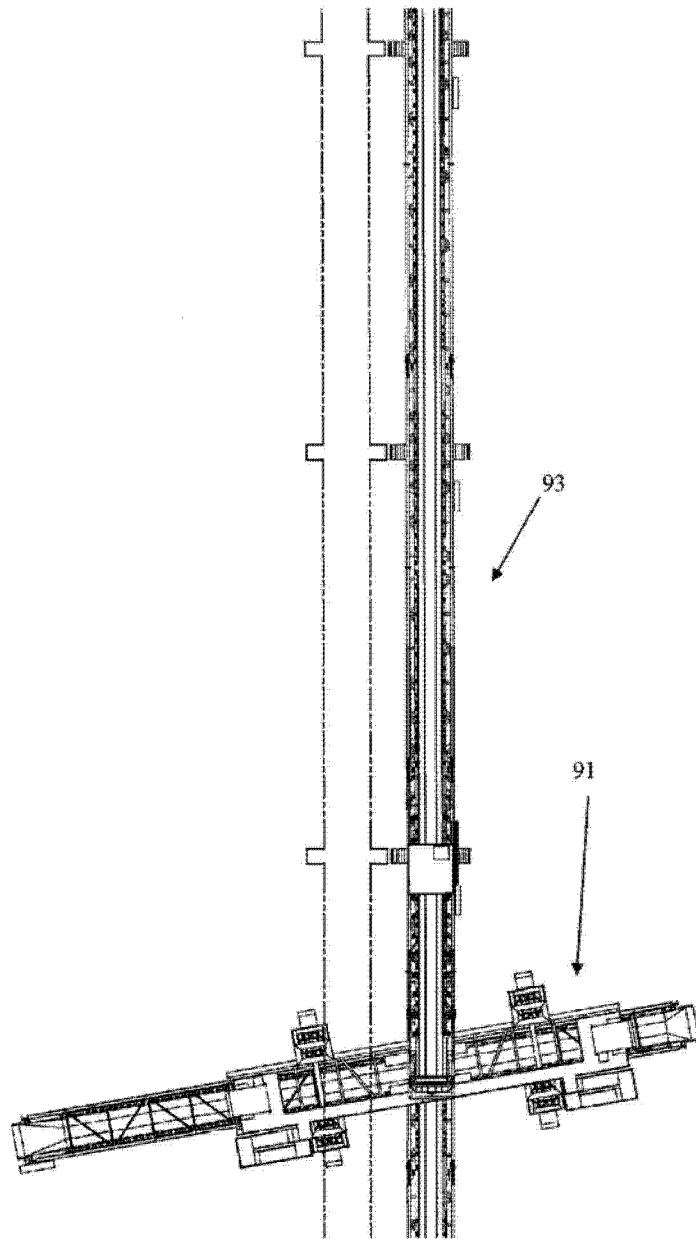


图 10

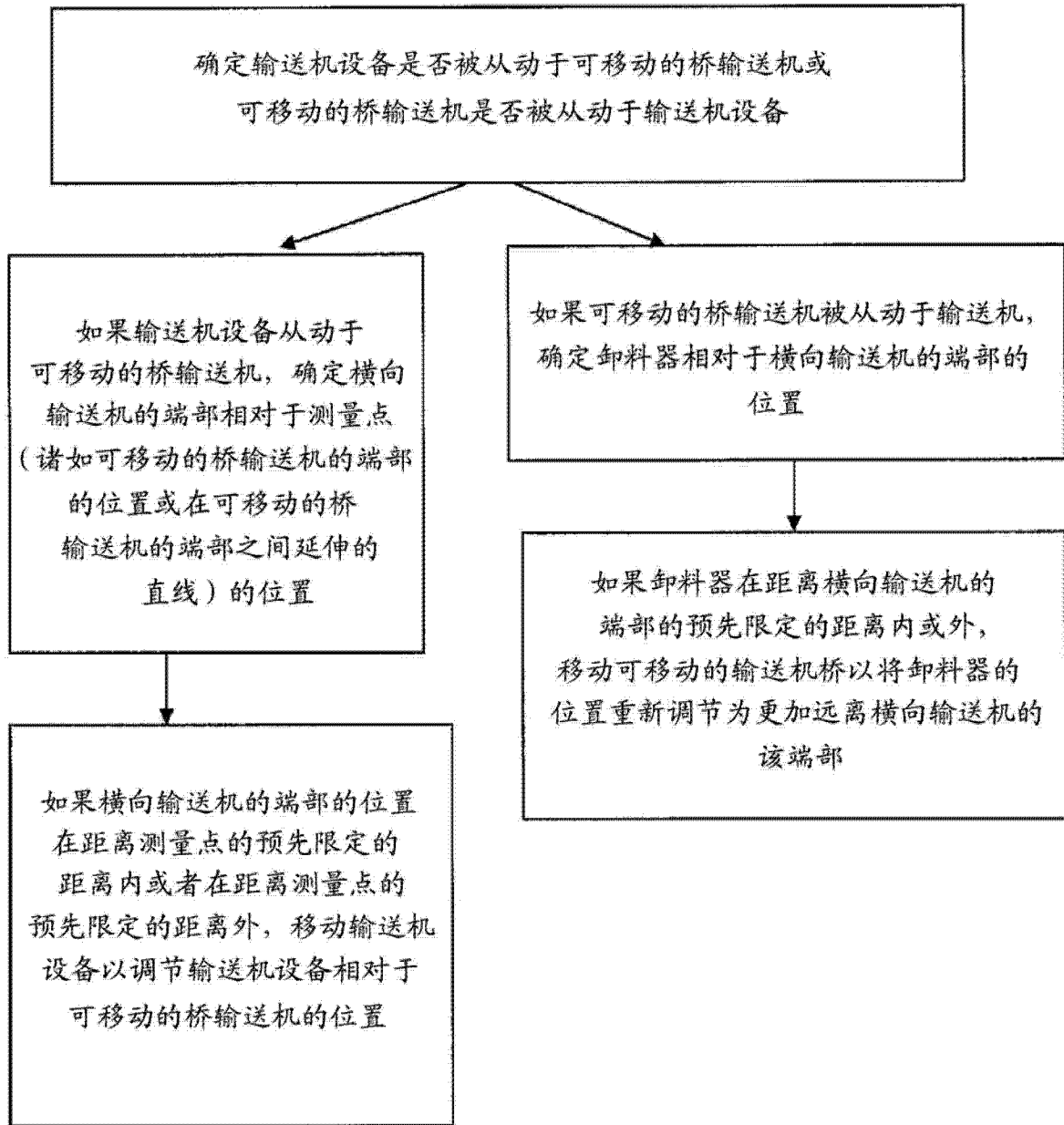


图 11