

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
E02F 3/36 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820161949.X

[45] 授权公告日 2009 年 7 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 201280730Y

[22] 申请日 2008.10.24

[21] 申请号 200820161949.X

[73] 专利权人 常林股份有限公司

地址 213002 江苏省常州市常林路 10 号

共同专利权人 江苏工业学院

[72] 发明人 廖晓明 祝海林 包振义 陈 跃
贾文锦

[74] 专利代理机构 常州市维益专利事务所
代理人 贾海芬

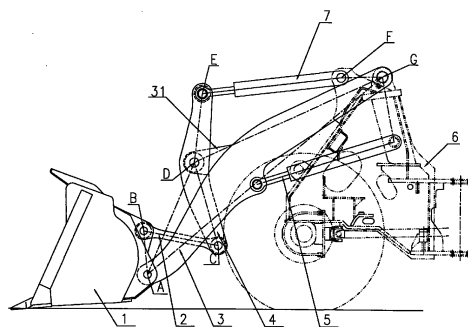
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

能实现自动放平的装载机工作机构

[57] 摘要

本实用新型涉及一种能实现自动放平的装载机工作机构，包括前车架、动臂、摇臂、铲斗、连杆、举升油缸和转斗油缸，前车架、动臂、摇臂、铲斗、连杆、举升油缸和转斗油缸相互铰接点的距离为一定的比值范围。装载机在每次作业循环中，动臂在举升过程中能使铲斗保持平移状态，提高了举升过程的平动性，有效地防止了物料在铲斗举升过程中的抛撒，保证了装载机工作环境的整洁并可提高操作的安全性。同时，在动臂下降过程中，通过该杆系自动调节铲斗的角度，卸载后能实现自动放平至 $-3^{\circ} \sim -6^{\circ}$ ，将装载工作装置恢复到上一次铲掘状态，既节省了动力消耗，又避免了因铲斗复位不准的反复操作，降低了操作人员的劳动强度，提高了装载机的工作性能和工作效率。



1、一种能实现自动放平的装载机工作机构，包括前车架、动臂、摇臂、铲斗、连杆、举升油缸和转斗油缸，两动臂后部分别铰接在前车架的两侧，动臂的前端与铲斗底部铰接，两举升油缸的后端分别铰接在前车架上，举升油缸的活塞杆端铰接在动臂的下部，摇臂铰接在两动臂的中间支座上，转斗油缸的后端铰接在前车架上，转斗油缸的活塞杆端铰接在摇臂的上部，连杆两端分别与铲斗底部和摇臂的下部铰接，其特征在于：所述动臂与铲斗铰接点至摇臂与中间支座铰接点之间的距离 R_1 与动臂前后两铰接点长度 L 之比为 $0.35 \sim 0.46$ ，动臂与铲斗铰接点至铲斗与连杆铰接点之间的距离 R_2 与动臂前后两铰接点长度 L 之比为 $0.13 \sim 0.14$ ，连杆两铰接点之间的距离 R_3 与动臂前后两铰接点长度 L 之比为 $0.18 \sim 0.24$ ，摇臂下铰接点至摇臂与中间支座铰接点之间的距离 R_4 与动臂前后两铰接点长度 L 之比为 $0.30 \sim 0.39$ ，摇臂上铰接点至摇臂与中间支座铰接点之间的距离 R_5 与动臂前后两铰接点长度 L 之比为 $0.23 \sim 0.39$ ，动臂上铰接点与中间支座铰点之间的距离 R_6 与动臂前后两铰接点长度 L 之比为 $0.66 \sim 0.80$ ，动臂上铰接点至转斗油缸的后端铰接点之间的距离 R_7 与动臂前后两铰接点长度 L 之比为 $0.12 \sim 0.14$ 。

2、根据权利要求1所述的能实现自动放平的装载机工作机构，其特征在于：所述动臂与铲斗铰接点至摇臂与中间支座铰接点之间的距离 R_1 与动臂前后两铰接点长度 L 之比为 $0.40 \sim 0.45$ ，动臂与铲斗铰接点至铲斗与连杆铰接点之间的距离 R_2 与动臂前后两铰接点长度 L 之比为 0.14 ，连杆两铰接点之间的距离 R_3 与动臂前后两铰接点长度 L 之比为 $0.20 \sim 0.24$ ，摇臂下铰接点至摇臂与中间支座铰接点之间的距离 R_4 与动臂前后两铰接点长度 L 之比为 $0.33 \sim 0.35$ ，摇臂上铰接点至摇臂与中间支座铰接点之间的距离 R_5 与动臂前后两铰接点长度 L 之比为 $0.28 \sim 0.31$ ，动臂上铰接点与中间支座铰点之间的距离 R_6 与动臂前后两铰接点长度 L 之比为 $0.67 \sim 0.74$ ，动臂上铰接点至转斗油缸的后端铰接点之间的距离 R_7 与动臂前后两铰接点长度 L 之比为 $0.13 \sim 0.14$ 。

能实现自动放平的装载机工作机构

技术领域

本实用新型涉及一种能实现自动放平的装载机工作机构，属于装载机技术领域。

背景技术

装载机工作装置是由液压驱动并完成装卸作业的空间多连杆机构，是装载机的关键部件之一，其设计水平的高低直接影响装载机的工作性能、工作效率与经济指标。目前的装载机工作装置普遍采用由前车架、动臂、摇臂、铲斗、连杆、举升油缸和转斗油缸构成的反转六连杆机构。反转六连杆机构具有结构简单、掘起力大等优点，但由于各杆件的尺寸未能达到更合理的比例配置，在动臂举升过程中，铲斗需通过油缸控制以达到平移状态。另外，在动臂下降到地面位置时，该铲斗也需要通过油缸控制以恢复到上一次铲掘状态，不仅增加了操作人员的劳动强度，而且也影响工作效率。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种能实现自动放平的装载机工作机构，在保证原掘起力的前提下，提高举升平移性，并在卸载后能使铲斗自动放平恢复到铲掘工作位置。

本实用新型为达到上述目的的技术方案是：一种能实现自动放平的装载机工作机构，包括前车架、动臂、摇臂、铲斗、连杆、举升油缸和转斗油缸，两动臂后部分别铰接在前车架的两侧，动臂的前端与铲斗底部铰接，两举升油缸的后端分别铰接在前车架上，举升油缸的活塞杆端铰接在动臂的下部，摇臂铰接在两动臂的中间支座上，转斗油缸的后端铰接在前车架上，转斗油缸的活塞杆端铰接在摇臂的上部，连杆两端分别与铲斗底部和摇臂的下部铰接，其特征在于：其特征在于：所述动臂与铲斗铰接点至摇臂与中间支座铰接点之间的距离 $R1$ 与动臂前后两铰接点长度 L 之比为 $0.35 \sim 0.46$ ，动臂与铲斗铰接点至铲斗与连杆铰接点之

间的距离 R_2 与动臂前后两铰接点长度 L 之比为 $0.13 \sim 0.14$, 连杆两铰接点之间的距离 R_3 与动臂前后两铰接点长度 L 之比为 $0.18 \sim 0.24$, 摇臂下铰接点至摇臂与中间支座铰接点之间的距离 R_4 与动臂前后两铰接点长度 L 之比为 $0.30 \sim 0.39$, 摇臂上铰接点至摇臂与中间支座铰接点之间的距离 R_5 与动臂前后两铰接点长度 L 之比为 $0.23 \sim 0.39$, 动臂上铰接点与中间支座铰点之间的距离 R_6 与动臂前后两铰接点长度 L 之比为 $0.66 \sim 0.80$, 动臂上铰接点至转斗油缸的后端铰接点之间的距离 R_7 与动臂前后两铰接点长度 L 之比为 $0.12 \sim 0.14$ 。

本实用新型在保持标准型产品的掘起力及其机身形状、功能尺寸不变的情况下, 通过优化设计确定反转六连杆工作机构各杆件的尺寸, 使装载机在每次作业循环中, 动臂在举升过程中能使铲斗保持平移状态, 提高了举升过程的平移性, 有效地防止了物料在铲斗举升过程中的抛撒, 保证了装载机工作环境的整洁并可提高操作的安全性。同时, 在动臂下降过程中, 通过该杆系自动调节铲斗的角度, 卸载后能实现自动放平至 $-3^\circ \sim -6^\circ$, 将装载工作装置恢复到上一次铲掘状态, 既节省了动力消耗, 又避免了因铲斗复位不准的反复操作, 从而减少了操作人员的操作次数, 降低了操作人员的劳动强度, 提高了装载机的工作性能和工作效率。

附图说明

下面结合附图对本实用新型的实施例作进一步的详细描述。

图 1 是本实用新型的结构示意图。

图 2 是本实用新型反转六连杆工作机构的杆系原理图。

其中: 1—铲斗, 2—连杆, 3—动臂, 31—中间支架, 4—摇臂, 5—举升油缸, 6—前车架, 7—转斗油缸。

具体实施方式

见图 1、2 所示, 本实用新型能实现自动放平的装载机工作机构, 包括前车架 6、动臂 3、摇臂 4、铲斗 1、连杆 2、举升油缸 5 和转斗油缸 7, 两动臂 3 后部分别铰接在前车架 6 的两侧, 该铰接点为 G, 动臂 3 前端与铲斗 1 底部铰接, 该铰接点为 A, 两举升油缸 5 的后端分别铰接在前车架 6 上, 举升油缸 5 的活塞杆端铰接在动臂 3 的下部, 摇臂 5 铰接在两动臂 3 的中间支架 31 上, 该铰接点为 D, 使摇臂 5 绕该铰接点 D 回转, 转斗

油缸 7 的后端分别铰接在前车架 6 上, 其铰接点 F, 转斗油缸 7 的活塞杆端铰接在摇臂 4 的上部, 该铰接点 E, 连杆 2 一端与铲斗 1 底部铰接, 该铰接点为 B, 连杆 2 的另一端与摇臂 3 的下部铰接, 即该铰接点 C, 动臂 3 与铲斗 1 铰接点 A 至摇臂 4 与中间支座 31 铰接点 D 之间的距离 R1 与动臂 3 前后两铰接点 AG 的长度 L 之比为 0.35~0.46, 动臂 3 与铲斗 1 铰接点 A 至铲斗 1 与连杆 2 铰接点 B 之间的距离 R2 与动臂 3 前后两铰接点 AG 的长度 L 之比为 0.13~0.14, 连杆 2 两铰接点 BC 之间的距离 R3 与动臂 3 前后两铰接点 AG 的长度 L 之比为 0.18~0.24, 摇臂 4 下铰接 C 点至摇臂 4 与中间支座 31 铰接点 D 之间的距离 R4 与动臂 3 前后两铰接点 AG 的长度 L 之比为 0.30~0.39, 摇臂 4 上铰接点 E 至摇臂 4 与中间支座 31 铰接点 D 之间的距离 R5 与动臂 3 前后两铰接点 AG 的长度 L 之比为 0.23~0.31, 动臂 3 上铰接点 G 与中间支座 31 铰接点 D 之间的距离 R6 与动臂 3 前后两铰接点 AG 的长度 L 之比为 0.66~0.80, 动臂 3 上铰接点 G 至转斗油缸 7 的后端铰接点 F 之间的距离 R7 与动臂 3 前后两铰接点 AG 的长度 L 之比为 0.12~0.14。

实施例 1

见图 1、2 所示, 本实用新型能实现自动放平的装载机工作机构的动臂 3 两铰接点 AG 的长度 L 在 2557mm 时, 动臂 3 与铲斗 1 铰接点 A 至摇臂 4 与中间支座 31 铰接点 D 之间的距离 R1 在 1170mm, 动臂 3 与铲斗 1 铰接点 A 至铲斗 1 与连杆 2 铰接点 B 之间的距离 R2 在 350mm, 连杆 2 两铰接点 BC 之间的距离 R3 为 605mm, 摇臂 4 下铰接 C 点至摇臂 4 与中间支座 31 铰接点 D 之间的距离 R4 为 907mm, 摇臂 4 上铰接点 E 至摇臂 4 与中间支座 31 铰接点 D 之间的距离 R5 为 791mm, 动臂 3 上铰接点 G 与中间支座 31 铰接点 D 之间的距离 R6 为 1695mm, 动臂 3 上铰接点 G 至转斗油缸 7 的后端铰接点 F 之间的距离 R7 为 333mm。

实施例 2

见图 1、2 所示, 本实用新型能实现自动放平的装载机工作机构的动臂 3 两铰接点 AG 的长度 L 在 2561mm 时, 动臂 3 与铲斗 1 铰接点 A 至摇臂 4 与中间支座 31 铰接点 D 之间的距离 R1 在 1088mm, 动臂 3 与铲斗 1 铰接点 A 至铲斗 1 与连杆 2 铰接点 B 之间的距离 R2 在 350mm, 连杆 2

两铰接点 BC 之间的距离 R_3 为 612mm, 摇臂 4 下铰接 C 点至摇臂 4 与中间支座 31 铰接点 D 之间的距离 R_4 为 851mm, 摇臂 4 上铰接点 E 至摇臂 4 与中间支座 31 铰接点 D 之间的距离 R_5 为 715mm, 动臂 3 上铰接点 G 与中间支座 31 铰接点 D 之间的距离 R_6 为 1711mm, 动臂 3 上铰接点 G 至转斗油缸 7 的后端铰接点 F 之间的距离 R_7 为 333mm。

实施例 3

见图 1、2 所示, 本实用新型能实现自动放平的装载机工作机构的动臂 3 两铰接点 AG 的长度 L 在 2586mm 时, 动臂 3 与铲斗 1 铰接点 A 至摇臂 4 与中间支座 31 铰接点 D 之间的距离 R_1 在 1176mm, 动臂 3 与铲斗 1 铰接点 A 至铲斗 1 与连杆 2 铰接点 B 之间的距离 R_2 在 360mm, 连杆 2 两铰接点 BC 之间的距离 R_3 为 512mm, 摇臂 4 下铰接 C 点至摇臂 4 与中间支座 31 铰接点 D 之间的距离 R_4 为 1010mm, 摇臂 4 上铰接点 E 至摇臂 4 与中间支座 31 铰接点 D 之间的距离 R_5 为 1000mm, 动臂 3 上铰接点 G 与中间支座 31 铰接点 D 之间的距离 R_6 为 1910mm, 动臂 3 上铰接点 G 至转斗油缸 7 的后端铰接点 F 之间的距离 R_7 为 334mm。

实施例 4

见图 1、2 所示, 本实用新型能实现自动放平的装载机工作机构的动臂 3 两铰接点 AG 的长度 L 在 2566mm 时, 动臂 3 与铲斗 1 铰接点 A 至摇臂 4 与中间支座 31 铰接点 D 之间的距离 R_1 在 1096mm, 动臂 3 与铲斗 1 铰接点 A 至铲斗 1 与连杆 2 铰接点 B 之间的距离 R_2 在 364mm; 连杆 2 两铰接点 BC 之间的距离 R_3 为 606mm, 摇臂 4 下铰接 C 点至摇臂 4 与中间支座 31 铰接点 D 之间的距离 R_4 为 857mm, 摇臂 4 上铰接点 E 至摇臂 4 与中间支座 31 铰接点 D 之间的距离 R_5 为 749mm, 动臂 3 上铰接点 G 与中间支座 31 铰接点 D 之间的距离 R_6 为 1719mm, 动臂 3 上铰接点 G 至转斗油缸 7 的后端铰接点 F 之间的距离 R_7 为 346mm。

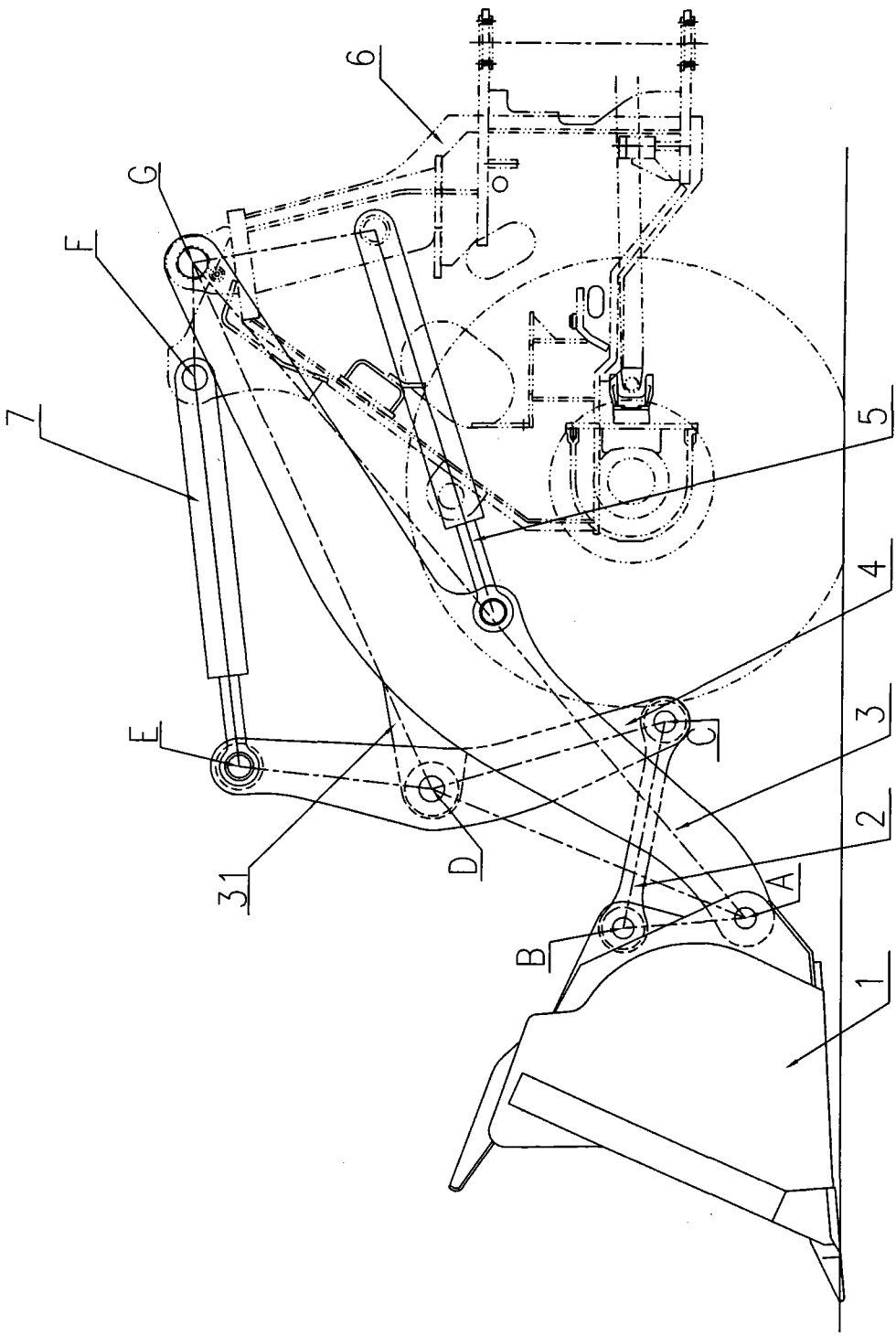


图1

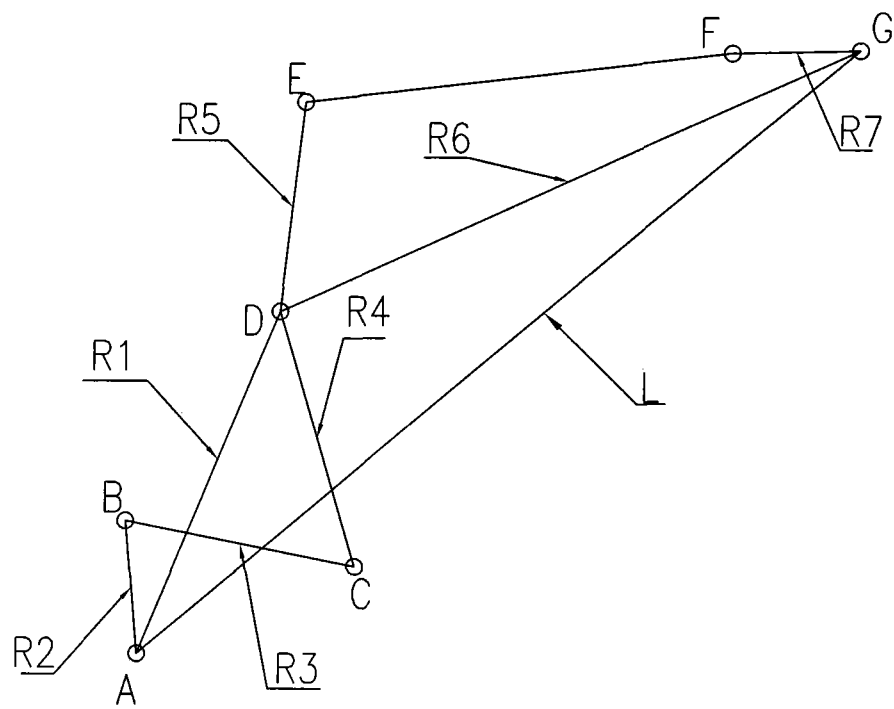


图2