



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204126668 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 28

(21) 申请号 201420425755. 1

(22) 申请日 2014. 07. 31

(73) 专利权人 昆明理工大学

地址 650093 云南省昆明市五华区学府路
253 号

(72) 发明人 张成良 李心一

(51) Int. Cl.

E21F 13/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

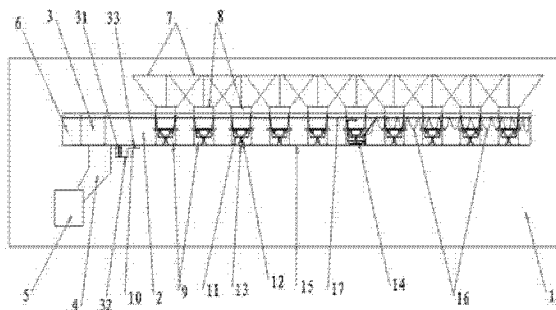
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种地下采矿出矿系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种地下采矿出矿系统,属于矿石地下开采技术领域。本实用新型包括活动放矿槽装置、矿石运搬装置、卸矿设施部分、斗穿;斗穿口设置有活动放矿槽装置,活动放矿槽装置包括放矿槽面板、放矿槽电动液压推杆、支撑座、放矿槽侧板、出矿槽内侧挡板、出矿槽固定槽钢、铰链、放矿槽底部铰接支架、转动副;矿石运搬装置包括矿车、钢轨、供电电缆、钢绞线、矿车驱动电机、矿车驱动轮、供电电缆推拉杆固定座、滑动电缆夹持器、供电电缆推拉杆、摄像头支架、摄像头。本实用新型可提高漏斗(堑沟)底部结构采矿方法的出矿效率,减轻劳动强度,尤其是在有底柱分段崩落采矿法中,可以较低的设备成本有效控制采场出矿过程中产生的矿石贫化损失。



1. 一种地下采矿出矿系统,其特征在于:包括活动放矿槽装置、矿石运搬装置、卸矿设施部分、斗穿(9);

所述斗穿(9)口设置有活动放矿槽装置,所述活动放矿槽装置包括放矿槽面板(11)、放矿槽电动液压推杆(12)、支撑座(13)、放矿槽侧板(18)、出矿槽内侧挡板(19)、出矿槽固定槽钢(20)、铰链(21)、放矿槽底部铰接支架(22)、转动副(30);

所述出矿槽固定槽钢(20)设置于出矿口外缘下部岩体上,放矿槽面板(11)底部后缘靠漏斗方向与出矿槽固定槽钢(20)采用铰链(21)相连接,放矿槽底部铰接支架(22)设置于放矿槽面板(11)前侧靠巷道方向的底部,并与放矿槽面板(11)以转动副(30)相连接,出矿槽内侧挡板(19)固定于出矿口外缘两侧岩体上,并位于放矿槽侧板(18)内侧,放矿槽电动液压推杆(12)固定于放矿槽面板(11)下部的支撑座(13)上,放矿槽电动液压推杆(12)的活塞上端与放矿槽底部铰接支架(22)下部固定连接;

所述矿石运搬装置包括矿车(14)、钢轨(15)、供电电缆(16)、钢绞线(17)、矿车驱动电机(23)、矿车驱动轮(24)、供电电缆推拉杆固定座(25)、滑动电缆夹持器(26)、供电电缆推拉杆(27)、摄像头支架(28)、摄像头(29);

所述矿车(14)通过矿车驱动轮(24)与钢轨(15)连接,钢轨(15)设置在出矿巷道(2)上,出矿巷道(2)的一端设有溜矿井(4),矿车驱动电机(23)固定设置于矿车(14)后端板外侧下部,矿车驱动电机(23)与矿车驱动轮(24)相连接,矿车驱动电机(23)的供电电缆(16)通过滑动电缆夹持器(26)悬挂于钢绞线(17)上,供电电缆推拉杆(27)的一端固定于矿车(14)后端板外侧上部的供电电缆推拉杆固定座(25)上,另一端以可滑动方式与钢绞线(17)相连,摄像头支架(28)一端插接于在矿车(14)的前端板上缘中部,摄像头(29)固定于摄像头支架(28)的另一端;

所述卸矿设施部分包括安装槽(10)、卸矿电动液压千斤顶基坑(32)、卸矿电动液压千斤顶(31)、轨道衡传感器(33);

所述卸矿电动液压千斤顶基坑(32)位于出矿巷道(2)靠近溜矿井(4)的底板下,也即钢轨(15)下方,卸矿电动液压千斤顶(31)设置于卸矿电动液压千斤顶基坑(32)中,出矿巷道(2)的端部靠近溜矿井(4)的钢轨(15)的下面设置安装槽(10),轨道衡传感器(33)设置于安装槽(10)中。

2. 根据权利要求1所述的地下采矿出矿系统,其特征在于:所述斗穿(9)、活动放矿槽装置可以为多个,每个斗穿(9)口处均对应设置有一个活动放矿槽装置。

一种地下采矿出矿系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种地下采矿出矿系统,主要用于设置有底部结构的采矿方法,属于矿石地下开采技术领域。

背景技术

[0002] 在地下矿石回采过程中,崩落矿石从采场到运输水平的运搬方法根据采矿方法及采场结构的不同而异,在有底部结构类的采矿方法中,采用电耙或振动出矿机、铲运机等出矿是常用的方法,这些传统方法具有其各自的实用性和优点,但同时也存在一些不足,尤其是在采用电耙出矿时,通常效率较低,并且难以控制各漏斗(或堑沟)出矿口的放出矿量,从而难以控制崩落法采矿时矿石的贫化损失指标;而传统振动出矿机通常用于阶段运输平巷或高分段采矿条件下;铲运机出矿则要求有较大的作业空间,从而增加采切比,并且设备成本较高,尤其是在有底柱分段崩落采矿法情况下问题更为突出。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是:提供一种地下采矿出矿系统,可较好地控制各漏斗(堑沟)出矿口的矿石放出量,有效提高出矿效率,并降低矿石贫化损失。

[0004] 本实用新型技术方案是:一种地下采矿出矿系统,包括活动放矿槽装置、矿石运搬装置、卸矿设施部分、斗穿9;

[0005] 所述斗穿9口设置有活动放矿槽装置,所述活动放矿槽装置包括放矿槽面板11、放矿槽电动液压推杆12、支撑座13、放矿槽侧板18、出矿槽内侧挡板19、出矿槽固定槽钢20、铰链21、放矿槽底部铰接支架22、转动副30;

[0006] 所述出矿槽固定槽钢20设置于出矿口外缘下部岩体上,放矿槽面板11底部后缘靠漏斗方向与出矿槽固定槽钢20采用铰链21相连接,放矿槽底部铰接支架22设置于放矿槽面板11前侧靠巷道方向的底部,并与放矿槽面板11以转动副30相连接,出矿槽内侧挡板19固定于出矿口外缘两侧岩体上,并位于放矿槽侧板18内侧,放矿槽电动液压推杆12固定于放矿槽面板11下部的支撑座13上,放矿槽电动液压推杆12的活塞上端与放矿槽底部铰接支架22下部固定连接;

[0007] 所述矿石运搬装置包括矿车14、钢轨15、供电电缆16、钢绞线17、矿车驱动电机23、矿车驱动轮24、供电电缆推拉杆固定座25、滑动电缆夹持器26、供电电缆推拉杆27、摄像头支架28、摄像头29;

[0008] 所述矿车14通过矿车驱动轮24与钢轨15连接,钢轨15设置在出矿巷道2上,出矿巷道2的一端设有溜矿井4,矿车驱动电机23固定设置于矿车14后端板外侧下部,矿车驱动电机23与矿车驱动轮24相连接,矿车驱动电机23的供电电缆16通过滑动电缆夹持器26悬挂于钢绞线17上,供电电缆推拉杆27的一端固定于矿车14后端板外侧上部的供电电缆推拉杆固定座25上,另一端以可滑动方式与钢绞线17相连,摄像头支架28一端插接于在矿车14的前端板上缘中部,摄像头29固定于摄像头支架28的另一端;

[0009] 所述卸矿设施部分包括安装槽 10、卸矿电动液压千斤顶基坑 32、卸矿电动液压千斤顶 31、轨道衡传感器 33；

[0010] 所述卸矿电动液压千斤顶基坑 32 位于出矿巷道 2 靠近溜矿井 4 的底板下，也即钢轨 15 下方，卸矿电动液压千斤顶 31 设置于卸矿电动液压千斤顶基坑 32 中，出矿巷道 2 的端部靠近溜矿井 4 的钢轨 15 的下面设置安装槽 10，轨道衡传感器 33 设置于安装槽 10 中。

[0011] 所述斗穿 9、活动放矿槽装置可以为多个，每个斗穿 9 口处均对应设置有一个活动放矿槽装置。

[0012] 本实用新型的工作过程是：采场中的矿石经过采场底部漏斗(7)，然后进入漏斗井(8)，再经过斗穿 9，然后进入活动放矿槽装置，矿车 14 在出矿巷道 2 中的钢轨 15 上通过矿车驱动电机 23 驱动运行至各设置于各采场底部漏斗 7（堑沟）下的斗穿 9 出矿口的放矿槽位置，通过位于支撑座 13 上的放矿槽电动液压推杆 12 回缩，放矿槽外缘降低靠近矿车 14 顶部，采场中的矿石通过放矿槽台面 11 溜放到矿车 14 中，当矿石装满矿车 14 后，放矿槽电动液压推杆 12 推伸，抬起放矿槽外缘，停止矿石流动，矿车 14 通过出矿巷道 2 上的钢轨 15 运行到出矿巷道 2 的端部溜矿井 4 处，出矿巷道 2 的端部靠近溜矿井 4 的钢轨 15 的下面设置安装槽 10，位于安装槽 10 内的轨道衡传感器 33 对其计量，并随着安装于卸矿电动液压千斤顶基坑 32 中的卸矿电动液压千斤顶 31 的推举，矿车 14 前端板打开，矿石卸入溜矿井 4，卸入溜矿井 4 中的矿石可以卸入运输巷道(5)中的矿车中，卸矿电动液压千斤顶 31 回缩，矿车 14 前端板关闭，完成一个出矿循环，联络道(3) 位于出矿巷道 2 的端部，便于人员设备进出及通风。

[0013] 在上述工作过程中，矿车驱动电机 23 的供电是通过悬挂于钢绞线 17 上的供电电缆 16 提供的，钢绞线 17 两端固定在出矿巷道 2 两端上部的锚杆上，供电电缆 16 在钢绞线 17 上的移动通过供电电缆推拉杆 27 推拉滑动电缆夹持器 26 实现，矿车 14 在放矿槽位置的定位由操作人员通过固定于矿车 14 上的摄像头 29 来实现，放矿槽向矿车 14 装矿时放矿槽电动液压推杆 12 的伸缩、矿车 14 通过卸矿电动液压千斤顶 31 向溜矿井 4 的卸矿及出矿矿石计量均可通过现场操作人员在操控硐室 6 中操作控制实现。

[0014] 本实用新型的有益效果是：此地下采矿出矿系统可提高漏斗(堑沟)底部结构采矿方法的出矿效率，减轻劳动强度，尤其是在有底柱分段崩落采矿法中，可以较低的设备成本有效控制采场出矿过程中产生的矿石贫化损失。

附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型的走向侧视结构示意图；

[0016] 图 2 为本实用新型的俯视结构示意图；

[0017] 图 3 为本实用新型的端部方向结构示意图；

[0018] 图 4 为本实用新型的活动放矿槽装置和矿石运搬装置结构示意图；

[0019] 图 5 为本实用新型的轴测图。

[0020] 图 1-5 中各标号：1- 矿岩体，2- 出矿巷道，3- 联络道，4- 溜矿井，5- 运输巷道，6- 操控硐室，7- 采场底部漏斗，8- 漏斗井，9- 斗穿，10- 安装槽，11- 放矿槽面板，12- 放矿槽电动液压推杆，13- 支撑座，14- 矿车，15- 钢轨，16- 供电电缆，17- 钢绞线，18- 放矿槽侧板，19- 出矿槽内侧挡板，20- 出矿槽固定槽钢，21- 铰链，22- 放矿槽底部铰接支架，23- 矿车驱

动电机, 24- 矿车驱动轮, 25- 供电电缆推拉杆固定座, 26- 滑动电缆夹持器, 27- 供电电缆推拉杆, 28- 摄像头支架, 29- 摄像头, 30- 转动副, 31- 卸矿电动液压千斤顶, 32- 卸矿电动液压千斤顶基坑, 33- 轨道衡传感器。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施例, 对本实用新型作进一步说明。

[0022] 实施例 1 : 如图 1-5 所示, 一种地下采矿出矿系统, 包括活动放矿槽装置、矿石运搬装置、卸矿设施部分、斗穿 9 ;

[0023] 所述斗穿 9 口设置有活动放矿槽装置, 所述活动放矿槽装置包括放矿槽面板 11、放矿槽电动液压推杆 12、支撑座 13、放矿槽侧板 18、出矿槽内侧挡板 19、出矿槽固定槽钢 20、铰链 21、放矿槽底部铰接支架 22、转动副 30 ;

[0024] 所述出矿槽固定槽钢 20 设置于出矿口外缘下部岩体上, 放矿槽面板 11 底部后缘靠漏斗方向与出矿槽固定槽钢 20 采用铰链 21 相连接, 放矿槽底部铰接支架 22 设置于放矿槽面板 11 前侧靠巷道方向的底部, 并与放矿槽面板 11 以转动副 30 相连接, 出矿槽内侧挡板 19 固定于出矿口外缘两侧岩体上, 并位于放矿槽侧板 18 内侧, 放矿槽电动液压推杆 12 固定于放矿槽面板 11 下部的支撑座 13 上, 放矿槽电动液压推杆 12 的活塞上端与放矿槽底部铰接支架 22 下部固定连接 ;

[0025] 所述矿石运搬装置包括矿车 14、钢轨 15、供电电缆 16、钢绞线 17、矿车驱动电机 23、矿车驱动轮 24、供电电缆推拉杆固定座 25、滑动电缆夹持器 26、供电电缆推拉杆 27、摄像头支架 28、摄像头 29 ;

[0026] 所述矿车 14 通过矿车驱动轮 24 与钢轨 15 连接, 钢轨 15 设置在出矿巷道 2 上, 出矿巷道 2 的一端设有溜矿井 4, 矿车驱动电机 23 固定设置于矿车 14 后端板外侧下部, 矿车驱动电机 23 与矿车驱动轮 24 相连接, 矿车驱动电机 23 的供电电缆 16 通过滑动电缆夹持器 26 悬挂于钢绞线 17 上, 供电电缆推拉杆 27 的一端固定于矿车 14 后端板外侧上部的供电电缆推拉杆固定座 25 上, 另一端以可滑动方式与钢绞线 17 相连, 摄像头支架 28 一端插接于在矿车 14 的前端板上缘中部, 摄像头 29 固定于摄像头支架 28 的另一端 ;

[0027] 所述卸矿设施部分包括安装槽 10、卸矿电动液压千斤顶基坑 32、卸矿电动液压千斤顶 31、轨道衡传感器 33 ;

[0028] 所述卸矿电动液压千斤顶基坑 32 位于出矿巷道 2 靠近溜矿井 4 的底板下, 也即钢轨 15 下方, 卸矿电动液压千斤顶 31 设置于卸矿电动液压千斤顶基坑 32 中, 出矿巷道 2 的端部靠近溜矿井 4 的钢轨 15 的下面设置安装槽 10, 轨道衡传感器 33 设置于安装槽 10 中。

[0029] 实施例 2 : 如图 1-5 所示, 一种地下采矿出矿系统, 包括活动放矿槽装置、矿石运搬装置、卸矿设施部分、斗穿 9 ;

[0030] 所述斗穿 9 口设置有活动放矿槽装置, 所述活动放矿槽装置包括放矿槽面板 11、放矿槽电动液压推杆 12、支撑座 13、放矿槽侧板 18、出矿槽内侧挡板 19、出矿槽固定槽钢 20、铰链 21、放矿槽底部铰接支架 22、转动副 30 ;

[0031] 所述出矿槽固定槽钢 20 设置于出矿口外缘下部岩体上, 放矿槽面板 11 底部后缘靠漏斗方向与出矿槽固定槽钢 20 采用铰链 21 相连接, 放矿槽底部铰接支架 22 设置于放矿槽面板 11 前侧靠巷道方向的底部, 并与放矿槽面板 11 以转动副 30 相连接, 出矿槽内侧挡

板 19 固定于出矿口外缘两侧岩体上,并位于放矿槽侧板 18 内侧,放矿槽电动液压推杆 12 固定于放矿槽面板 11 下部的支撑座 13 上,放矿槽电动液压推杆 12 的活塞上端与放矿槽底部铰接支架 22 下部固定连接;

[0032] 所述矿石运搬装置包括矿车 14、钢轨 15、供电电缆 16、钢绞线 17、矿车驱动电机 23、矿车驱动轮 24、供电电缆推拉杆固定座 25、滑动电缆夹持器 26、供电电缆推拉杆 27、摄像头支架 28、摄像头 29;

[0033] 所述矿车 14 通过矿车驱动轮 24 与钢轨 15 连接,钢轨 15 设置在出矿巷道 2 上,出矿巷道 2 的一端设有溜矿井 4,矿车驱动电机 23 固定设置于矿车 14 后端板外侧下部,矿车驱动电机 23 与矿车驱动轮 24 相连接,矿车驱动电机 23 的供电电缆 16 通过滑动电缆夹持器 26 悬挂于钢绞线 17 上,供电电缆推拉杆 27 的一端固定于矿车 14 后端板外侧上部的供电电缆推拉杆固定座 25 上,另一端以可滑动方式与钢绞线 17 相连,摄像头支架 28 一端插接于在矿车 14 的前端板上缘中部,摄像头 29 固定于摄像头支架 28 的另一端;

[0034] 所述卸矿设施部分包括安装槽 10、卸矿电动液压千斤顶基坑 32、卸矿电动液压千斤顶 31、轨道衡传感器 33;

[0035] 所述卸矿电动液压千斤顶基坑 32 位于出矿巷道 2 靠近溜矿井 4 的底板下,也即钢轨 15 下方,卸矿电动液压千斤顶 31 设置于卸矿电动液压千斤顶基坑 32 中,出矿巷道 2 的端部靠近溜矿井 4 的钢轨 15 的下面设置安装槽 10,轨道衡传感器 33 设置于安装槽 10 中。

[0036] 所述斗穿 9、活动放矿槽装置可以为多个,每个斗穿 9 口处均对应设置有一个活动放矿槽装置。

[0037] 实施例 3:如图 1-5 所示,一种地下采矿出矿系统,包括活动放矿槽装置、矿石运搬装置、卸矿设施部分、斗穿 9;

[0038] 所述斗穿 9 口设置有活动放矿槽装置,所述活动放矿槽装置包括放矿槽面板 11、放矿槽电动液压推杆 12、支撑座 13、放矿槽侧板 18、出矿槽内侧挡板 19、出矿槽固定槽钢 20、铰链 21、放矿槽底部铰接支架 22、转动副 30;

[0039] 所述出矿槽固定槽钢 20 设置于出矿口外缘下部岩体上,放矿槽面板 11 底部后缘靠漏斗方向与出矿槽固定槽钢 20 采用铰链 21 相连接,放矿槽底部铰接支架 22 设置于放矿槽面板 11 前侧靠巷道方向的底部,并与放矿槽面板 11 以转动副 30 相连接,出矿槽内侧挡板 19 固定于出矿口外缘两侧岩体上,并位于放矿槽侧板 18 内侧,放矿槽电动液压推杆 12 固定于放矿槽面板 11 下部的支撑座 13 上,放矿槽电动液压推杆 12 的活塞上端与放矿槽底部铰接支架 22 下部固定连接;

[0040] 所述矿石运搬装置包括矿车 14、钢轨 15、供电电缆 16、钢绞线 17、矿车驱动电机 23、矿车驱动轮 24、供电电缆推拉杆固定座 25、滑动电缆夹持器 26、供电电缆推拉杆 27、摄像头支架 28、摄像头 29;

[0041] 所述矿车 14 通过矿车驱动轮 24 与钢轨 15 连接,钢轨 15 设置在出矿巷道 2 上,出矿巷道 2 的一端设有溜矿井 4,矿车驱动电机 23 固定设置于矿车 14 后端板外侧下部,矿车驱动电机 23 与矿车驱动轮 24 相连接,矿车驱动电机 23 的供电电缆 16 通过滑动电缆夹持器 26 悬挂于钢绞线 17 上,供电电缆推拉杆 27 的一端固定于矿车 14 后端板外侧上部的供电电缆推拉杆固定座 25 上,另一端以可滑动方式与钢绞线 17 相连,摄像头支架 28 一端插接于在矿车 14 的前端板上缘中部,摄像头 29 固定于摄像头支架 28 的另一端;

[0042] 所述卸矿设施部分包括安装槽 10、卸矿电动液压千斤顶基坑 32、卸矿电动液压千斤顶 31、轨道衡传感器 33；

[0043] 所述卸矿电动液压千斤顶基坑 32 位于出矿巷道 2 靠近溜矿井 4 的底板下，也即钢轨 15 下方，卸矿电动液压千斤顶 31 设置于卸矿电动液压千斤顶基坑 32 中，出矿巷道 2 的端部靠近溜矿井 4 的钢轨 15 的下面设置安装槽 10，轨道衡传感器 33 设置于安装槽 10 中。

[0044] 所述斗穿 9、活动放矿槽装置可以为多个，每个斗穿 9 口处均对应设置有一个活动放矿槽装置。

[0045] 所述出矿巷道 2 宽 2-2.5m，高 2-2.5m，考虑到矿车 14 高度、由矿石在放矿槽台面 11 上的安息角决定的卸矿转角或放矿槽台面 11 外端部的垂直位移距离和放出矿石的大块度要求，漏斗井 8 底部相对于出矿巷道 2 底部的高度为 1.2-1.5m；考虑到双侧装矿和降低矿车 14 高度，矿车 14 采用宽体型 1.5m 低高度 1.0m，而矿车 14 的长度取决于要求的出矿强度、矿石的自然安息角及放矿槽台面 11 宽度，可取为 1.5-2.0m；放矿槽台面 11 宽度为 1.5m；供电电缆悬挂钢绞线 17 在不影响滑动电缆夹持器 26 在其上滑动的前提下，尽可能设置于出矿巷道 2 的顶部，供电电缆 16 的总长度应大于或等于出矿巷道 2 的长度；矿车 14 上的摄像头 29 安装高度以成像角能覆盖双侧放矿槽卸矿端为准；放矿槽电动液压推杆 12 的选型主要由放矿槽台面 11 的卸矿转角及停止装矿时要求的举升力确定，通常应大于 5 吨，活塞行程应大于 30cm，其安装总高度可由支撑座 13 的高度来调节，放矿槽电动液压推杆 12 的控制电磁阀驱动电源可采用 12v 直流，各放矿槽电动液压推杆 12 通过电磁阀并联于高压油管上，高压油管连接于电动油泵上；矿车 14 上的摄像头图像信号可通过有线或无线方式传输到操控硐室 6 中的显示装置。作业时，操作人员可根据事先拟定的放矿计划，控制矿车在要求的放矿槽装矿，以控制矿石的贫化损失。

[0046] 上面结合附图对本实用新型的具体实施例作了详细说明，但是本实用新型并不限于上述实施例，在本领域普通技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下作出各种变化。

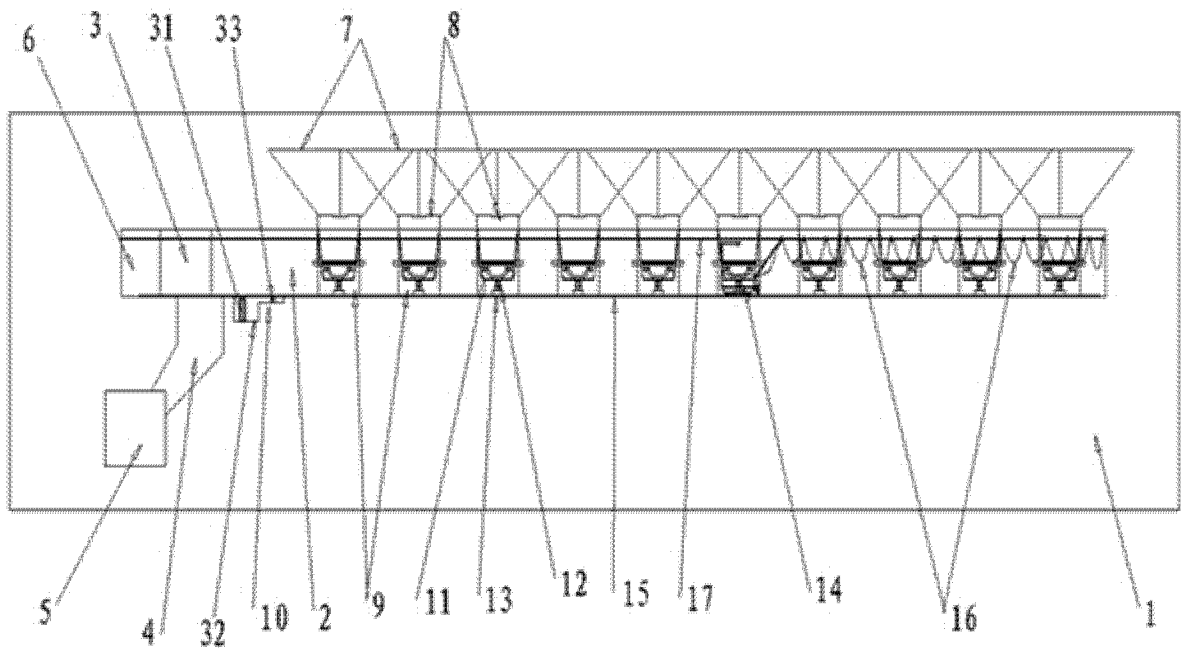


图 1

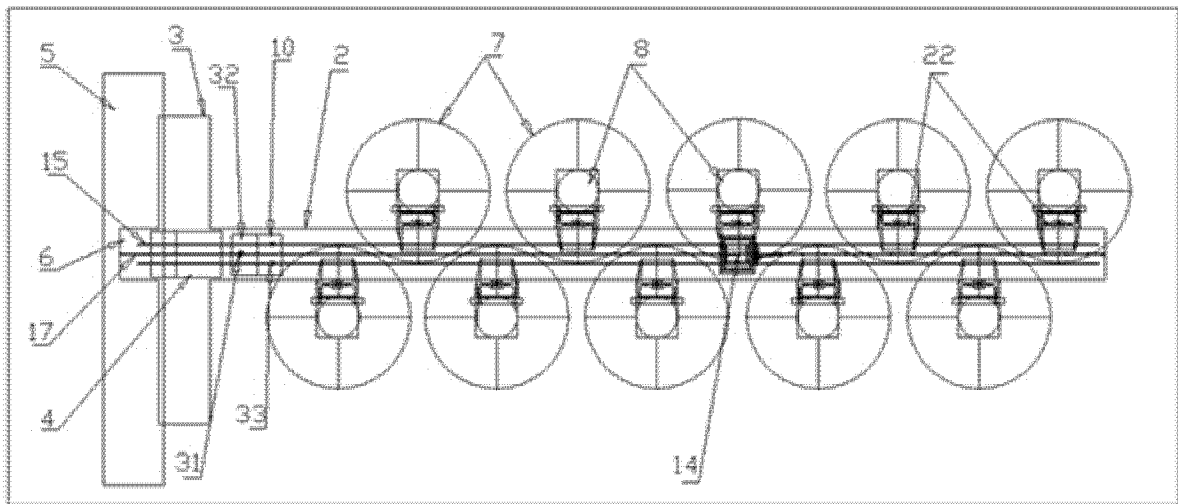


图 2

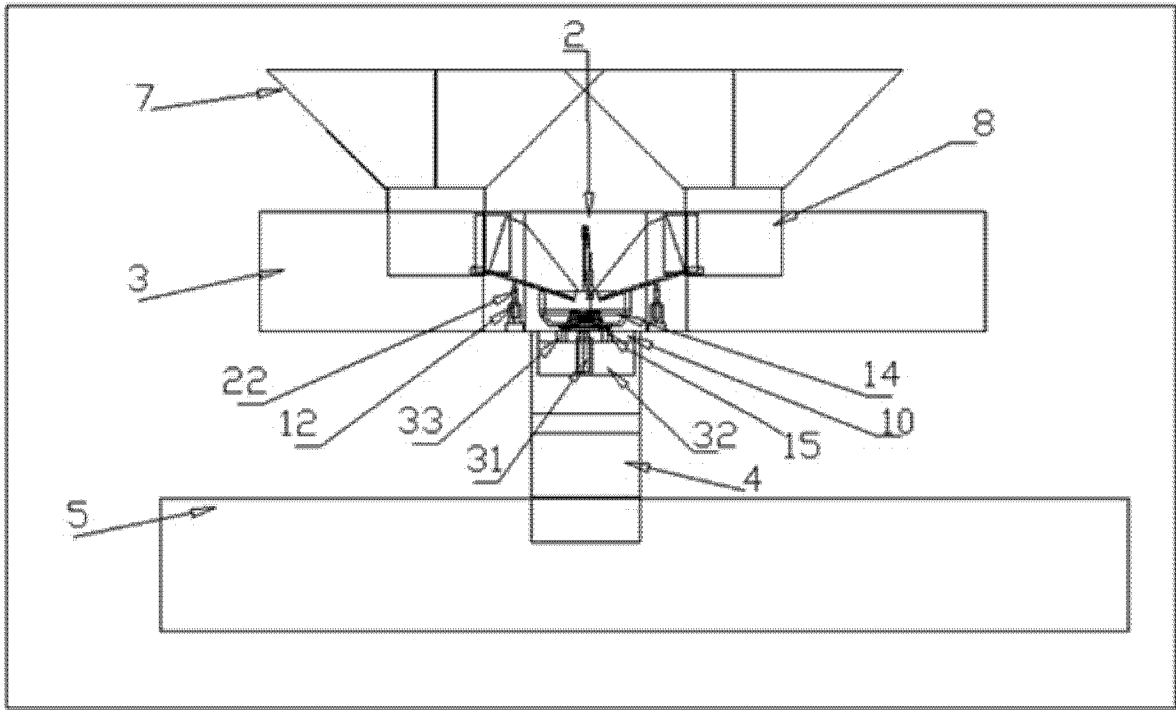


图 3

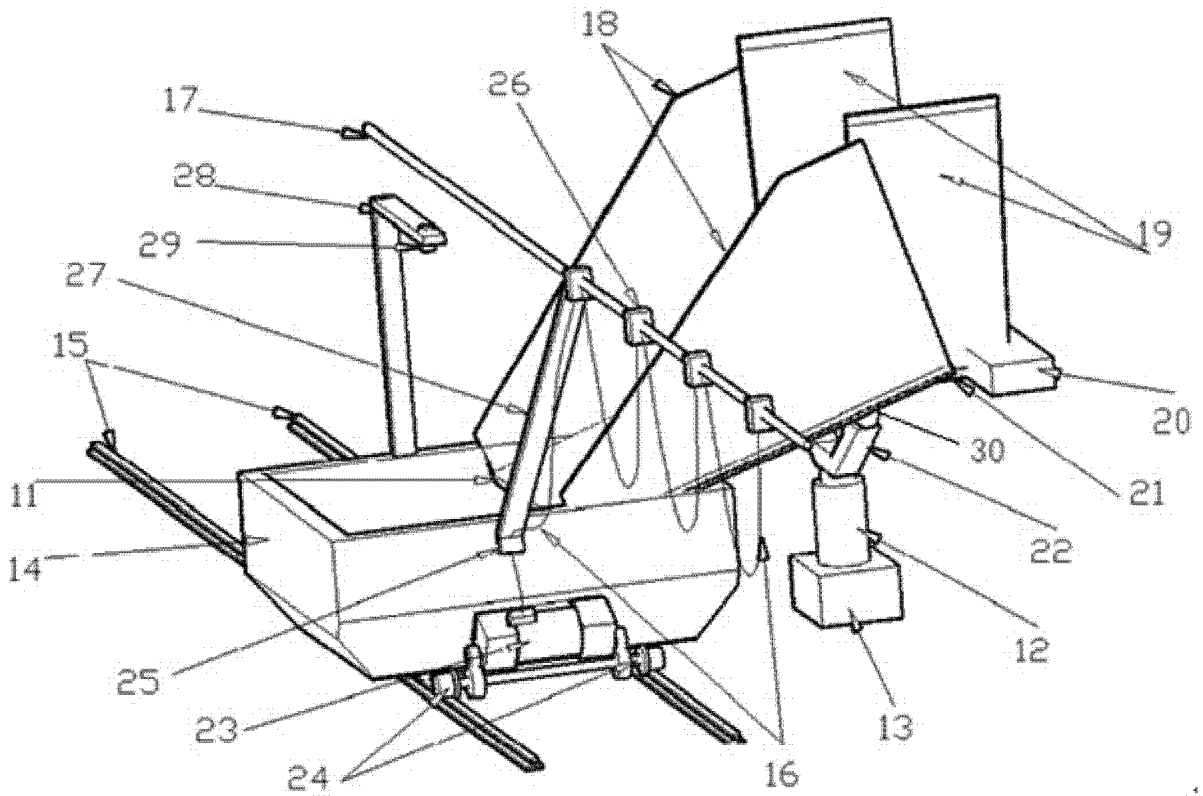


图 4

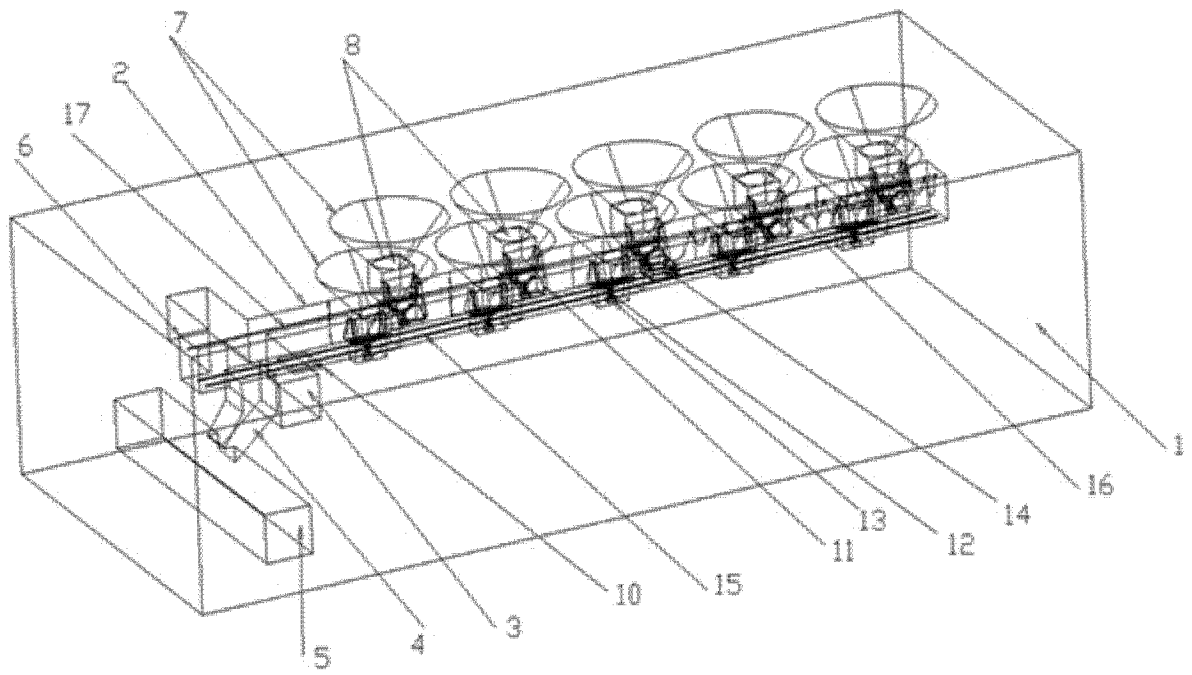


图 5