



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104520005 B

(45)授权公告日 2017.06.20

(21)申请号 201380020785.2

(22)申请日 2013.04.19

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104520005 A

(43)申请公布日 2015.04.15

(30)优先权数据

13/451,909 2012.04.20 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.10.20

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2013/053099 2013.04.19

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/156968 EN 2013.10.24

(73)专利权人 美卓矿物工业公司

地址 美国威斯康星州

(72)发明人 罗伯特·莱·亨德里克斯

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司

72003

代理人 黄艳

(51)Int.Cl.

B02C 4/02(2006.01)

B02C 4/32(2006.01)

(56)对比文件

US 4168806 A, 1979.09.25,

US 3208678 A, 1965.09.28,

CN 1130546 A, 1996.09.11,

CN 201105227 Y, 2008.08.27,

CN 102357373 A, 2012.02.22,

DE 4435935 A1, 1996.04.11,

GB 2056878 A, 1981.03.25,

审查员 于荟琪

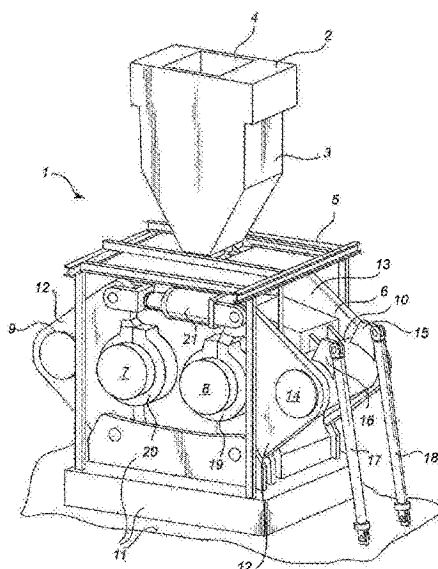
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

辊式破碎机

(57)摘要

本发明涉及辊式破碎机(1),其具有大体平行的被间隙隔开的可旋转的两个辊(7,8)和将材料供给到辊(7,8)的供给装置(2)。该辊式破碎机(1)还包括基部框架(11)和第一、第二辊框架段(9,10),第一、第二辊框架段(9,10)中的每一个被可枢转地连接到基部框架(11)并设置为将两个辊(7,8)中的一个承载在设置于每个辊(7,8)的相对两端处的轴承上。该辊式破碎机(1)还包括在辊框架段(9,10)中的一个与基部框架(11)之间延伸的至少一个平衡缸(17,18),使得当至少一个平衡缸(17,18)被致动时,互连的辊框架段(9,10)将相对于基部框架(11)枢转,因此调整辊(7,8)相对于基部框架(11)的位置。



1. 一种辊式破碎机(1),具有被间隙隔开的两个大体平行的可旋转的辊(7,8)和将材料供给到所述辊(7,8)的供给装置(2),其中所述辊式破碎机(1)还包括基部框架(11)和第一辊框架段、第二辊框架段(9,10),所述第一辊框架段和所述第二辊框架段(9,10)中的每一个均被可枢转地连接到所述基部框架(11)并被设置为将所述辊(7,8)中的一个辊承载在设置于该辊(7,8)的相对两端处的轴承上;其特征在于,所述辊式破碎机(1)还包括被设置成在所述辊框架段(9,10)中的一个与所述基部框架(11)之间延伸的至少一个平衡缸(17,18),使得当所述至少一个平衡缸被致动时,互连的辊框架段(9,10)将相对于所述基部框架(11)枢转,由此调整所述辊(7,8)相对于所述基部框架(11)的位置。

2. 根据权利要求1所述的辊式破碎机(1),还包括至少一个间隙调整缸(21),所述至少一个缸包括使所述辊框架段(9,10)互连并被设置成调整所述辊(7,8)之间的间隙,其中所述至少一个间隙调整缸(21)和所述至少一个平衡缸(17,18)调整能够独立地致动。

3. 根据权利要求1所述的辊式破碎机(1),其中所述供给装置(2)相对于所述基部框架(11)被固定地安装。

4. 根据权利要求1所述的辊式破碎机(1),其中每个辊框架段(9,10)均包括前辊板(12)和后辊板(13),所述前辊板(12)和所述后辊板(13)借助大体平行于所述辊(7,8)延伸的间隔件(14)而被互连。

5. 根据权利要求4所述的辊式破碎机(1),其中承载每个辊(7,8)的所述轴承包括被设置在所述前辊板(12)处的前轴承和被设置在所述后辊板(13)处的后轴承。

6. 根据权利要求1所述的辊式破碎机(1),其中两个能够单独调整的间隙调整缸(21)被设置为彼此间隔一距离,使得所述辊(7,8)之间的偏斜能够被调整。

7. 根据权利要求1所述的辊式破碎机(1),其中一个间隙调整缸(21)使所述第一辊框架段和所述第二辊框架段(9,10)的相应的前辊板(12)互连,另一个间隙调整缸(21)使所述第一辊框架段和所述第二辊框架段(9,10)的相应的后辊板(13)互连。

8. 根据权利要求1所述的辊式破碎机(1),其中平衡缸(17,18)被设置为在所述辊框架段(9,10)中的一个与所述基部框架(11)之间延伸。

9. 根据权利要求1所述的辊式破碎机(1),其中所述辊式破碎机还包括被设置为监控并调整所述辊式破碎机(1)的工作状态的可编程逻辑控制器(PLC)。

10. 根据权利要求9所述的辊式破碎机(1),其中PLC被设置为在使用所述辊式破碎机(1)期间,监控所述辊(7,8)之间的间隙的中心相对于所述供给装置(2)的供给斜槽的位置,并在所述位置偏离到预设定的界限以外的情况下通过致动至少一个平衡缸(17,18)来调整所述位置。

11. 根据权利要求1所述的辊式破碎机(1),其中所述辊式破碎机还包括设置在所述辊(7,8)的其中一个辊上并用来监控所述辊(7,8)之间的间隙的中心相对于所述供给装置(2)的供给斜槽的位置的传感器。

12. 根据权利要求2所述的辊式破碎机(1),其中所述至少一个间隙调整缸(21)和所述至少一个平衡缸(17,18)都包括液压缸,而且设置单独的液压泵,使得每个缸均能够被独立地调整。

辊式破碎机

技术领域

[0001] 本发明涉及破碎设备,尤其涉及辊式破碎机,其具有大体平行的两个辊,所述两个辊被间隙隔开并沿反方向旋转。

背景技术

[0002] 当破碎或研磨岩石、矿石、水泥溶渣和其它硬质材料时,可使用具有两个大体平行的辊的辊式破碎机,两个辊朝向彼此沿反方向旋转,而且被间隙隔开。待破碎的材料通过重力或滞塞给料(choke-fed)而供给到间隙中。一种辊式破碎机被称为高压研磨辊或高压辊式破碎机。这种辊式破碎机使用的是被称为粒间破碎的破碎技术。这里,待破碎或待粉碎的材料不仅通过辊的破碎表面被破碎,而且通过待破碎的材料中的颗粒被破碎,因此命名为粒间破碎。专利文献EP-2214898中描述了一种高压研磨辊的示例,其两个辊之间的间隙宽度以及辊在框架内的位置能够调整。然而,现有技术中披露的方案很复杂,而且包括了大量的液压工作腔。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种辊式破碎机,该辊式破碎机克服或至少减少了以上提及的问题,并允许简单且可靠地调整辊之间的间隙相对于基部框架的位置。

[0004] 因此,根据本发明的方案,提供一种辊式破碎机,其具有被间隙隔开的两个大体平行的可旋转的辊和将材料供给到所述辊的供给装置。辊式破碎机还包括基部框架和第一、第二辊框架段,所述第一、第二辊框架段中的每一个均被可枢转地连接到所述基部框架。每个辊框架均被设置为将所述两个辊中的一个辊承载在设置于该辊的相对两端处的轴承上。至少一个平衡缸被设置成在辊框架段中的一个与基部框架之间延伸,使得当至少一个平衡缸被致动时,互连的辊框架段将相对于所述基部框架枢转,因此调整辊相对于所述基部框架的位置。其优点在于,可实现辊和供给装置相对于彼此按期望对中。

[0005] 在一实施例中,辊式破碎机还包括使所述辊框架段互连并设置成调整两个辊之间的间隙宽度的至少一个间隙调整缸。间隙调整缸和平衡缸能够彼此独立地被致动。其优点在于,能够调整间隙的位置而不影响间隙的宽度。此外,可以调整间隙相对于基部框架的位置及因此可以调整间隙相对于供给装置的位置是有利的,因为这样避免了辊上的不均匀磨损和能耗。

[0006] 根据辊式破碎机的一个实施例,供给装置相对于基部框架被固定地安装。因为根据本发明,辊相对于基部框架的位置能够被调整,供给装置能够被固定地安装到基部框架,这是比供给装置可移动地安装的方案更稳固和廉价的方案。

[0007] 根据辊式破碎机的一个实施例,每个辊框架段均包括前辊板和后辊板,所述前辊板和后辊板借助大体平行于辊延伸的间隔管而互连。优选地,该间隔件为间隔管。在两个辊板之间设置间隔管能够提供非常有利的重量/强度比。

[0008] 根据辊式破碎机的一个实施例,承载每个辊的轴承包括设置在前辊板处的前轴承

和设置在后辊板处的后轴承。这提供了简单且可靠的结构。

[0009] 根据辊式破碎机的一个实施例,一个间隙调整缸使第一、第二辊框架段的相应的前辊板互连,另一间隙调整缸使第一、第二辊框架段的相应的后辊板互连。这是有利的结构,该结构为间隙调整缸提供良好的杠杆作用。

[0010] 根据辊式破碎机的一个实施例,两个平衡缸被设置成在辊框架段中的一个与基部框架之间延伸。通过提供两个平衡缸,能够以适当的方式传送在使用辊式破碎机期间产生的扭转力矩。

[0011] 根据辊式破碎机的一个实施例,可编程逻辑控制器 (Programmable Logic Controller, PLC) 被设置成监控并调整辊式破碎机的工作状态。

[0012] 根据辊式破碎机的一个实施例,在使用辊式破碎机期间,PLC被设置成监控两个辊之间的间隙的中心相对于供给装置的供给斜槽的位置,如果所述位置偏离到预设定的界限以外,则通过致动至少一个平衡缸来调整所述位置。这是非常有利的,因为材料非对称地供给到辊会造成辊的不均匀磨损和能耗。

[0013] 根据辊式破碎机的一个实施例,设置在两个辊中的一个上的传感器被用来监控两个辊之间的间隙的中心相对于供给装置的供给斜槽的位置。传感器向PLC发送信号,如果需要的话,PLC反过来会致动至少一个平衡缸,使得间隙的中心与供给斜槽对齐。

[0014] 根据辊式破碎机的其它实施例,至少一个间隙调整缸和至少一个平衡缸都包括液压缸,其中设置单独的液压泵,使得每个缸均能够被独立地调整。这样便于实现调整时更高的自由度。

[0015] 从以下说明书、所附的权利要求书以及附图,本发明的其它目的、特征和优点将变得明显。应注意,本发明涉及这些特征的所有可能的组合。

[0016] 通常,除非本文另外明确定义,权利要求书中使用的所有术语都应根据技术领域里它们的惯常含义来解释。除非另外明确指出,所有提及“一/一个/该(元件、设备、部件、工具、步骤等)应开放地解释为指的是所述元件、设备、部件、工具、步骤等的至少一种情况。除非明确指出,本文披露的任何方法的步骤不必按披露的确切顺序执行。如本文使用的,术语“包括”及该术语的变型都不试图排除其它添加物、部件、整体或步骤。

附图说明

[0017] 图1示出本发明的实施例的示意性立体图。

具体实施方式

[0018] 如图所示,在本发明的辊式破碎机的实施例中,辊式破碎机1包括供给装置2,该供给装置2包括供给器加料斗3,该供给器加料斗3具有指向上方的开口4,诸如岩石、矿石、水泥溶渣或其它可破碎材料等材料能够被供给到开口4中。供给装置2被固定地安装到梁结构5,该梁结构5进而被固定地安装到基部框架11。基部框架可制成单部件的,或制成两部件或多部件的,这些部件通过附接到底座而相对于彼此被固定。辊式破碎机还包括辊框架6,辊7、8在该辊框架6中被承载在轴承(图中未示)上。辊框架6包括两个辊框架段9、10,所述辊框架段的每一个均被枢转地安装到基部框架11,并包括前辊板12、后辊板13以及大体平行于辊7、8而延伸并连接辊板12、13的间隔管14。通过使用管和两个辊板,能够提供良好的重量-

强度比。辊框架段9、10还包括紧固钩15、16,两个平衡缸17、18的上端被附接到紧固钩15、16。平衡缸的下端被附接到基部框架11。可选地,平衡缸的下端可以被附接到底座。辊7、8的轴承被分别安装在设置于前辊板12、后辊板13上的轴承盖19、20中。尽管图中仅示出前辊板12的轴承盖19、20,但是本领域技术人员容易理解,后辊板13设有对应的轴承盖。间隙调整缸21被附接到前辊板12的上部区域,并对应地附接到后辊板13,图中只能看到前间隙调整缸。

[0019] 当使用根据本发明的辊式破碎机时,待破碎的材料被供给到供给装置2的开口4中。材料流经供给装置2,经由引导板离开并到达辊7、8。辊式破碎机内可设置传感器,该传感器例如设置在辊7、8中的一者上,用于确定辊7、8之间的间隙的中心相对于供给装置2的位置。传感器将信号发送到可编程的逻辑控制器(PLC),该可编程的逻辑控制器确定该位置是否位于预设定的可接受范围内。如果间隙的位置位于该范围之外,则PLC(可编程的逻辑控制器)将发送对调整缸17、18致动的信号,这将使得辊框架段9、10围绕它们与基部框架的连接部枢转。该枢转运动将调整框架段9、10以及与之一起运动的辊7、8的位置,直到辊7、8之间的间隙相对于供给斜槽的位置处于可接受范围内。间隙相对于供给斜槽的对中对于避免辊的不均匀磨损以及辊的能耗都非常重要。这与那些在材料供给偏离中心时供给装置相对辊移动的现有技术的破碎机形成对比。

[0020] 同样地,传感器将确定间隙的宽度是否处于可接受范围内,如果不是这样,则PLC将对一个或两个间隙调整缸21致动。由于设有两个可单独调整的间隙调整缸,一个位于前部,一个位于后部,所以辊7、8之间的偏斜也能够被合适地调整。因此,如果非均匀的材料负荷到达辊7、8,这能够借助间隙调整缸来进行校正。还能监控并校正其它参数,例如间隙调整缸21内的压力、辊7、8的转速、材料通过供给装置的流量以及对本领域技术人员而言显而易见的许多其它参数。通过使用多个液压泵和合适数量的安全阀,能够获得不同液压缸之间的高度独立性。

[0021] 还应注意,根据本发明的辊式破碎机的结构有助于辊7、8的更换或维护。如果设备需要维护乃至更换,则拆卸调整缸,此后各个辊框架段可向外枢转到各侧。在该向外枢转期间,平衡缸可提供支撑。此后,通过简单地向上提起辊,就能够容易地进入,以便例如更换辊或进行类似操作。这与拆卸设备费力且麻烦的许多现有技术的破碎机形成鲜明对比。此外,明显的是,平衡缸17、18不一定必须将它们的上端附接到向外倾斜的间隔管14。取而代之,例如它们可将其上端附接到向内倾斜的辊框架段的前辊板12、后辊板13的外表面。这将提供辊式破碎机1的更为紧凑的实施例。在本发明的另一实施例中,两个辊框架段9、10可枢转地悬挂在前辊板12的上部区域及对应的后辊板13的上部区域的基部框架11,间隙调整缸21可附接到前辊板12的下部区域,并对应地附接到后辊板13。在该实施例中,甚至可以省略平衡缸,因为假设辊框架段9、10的悬挂点相对于供给装置2固定,则重力将提供间隙的对中。

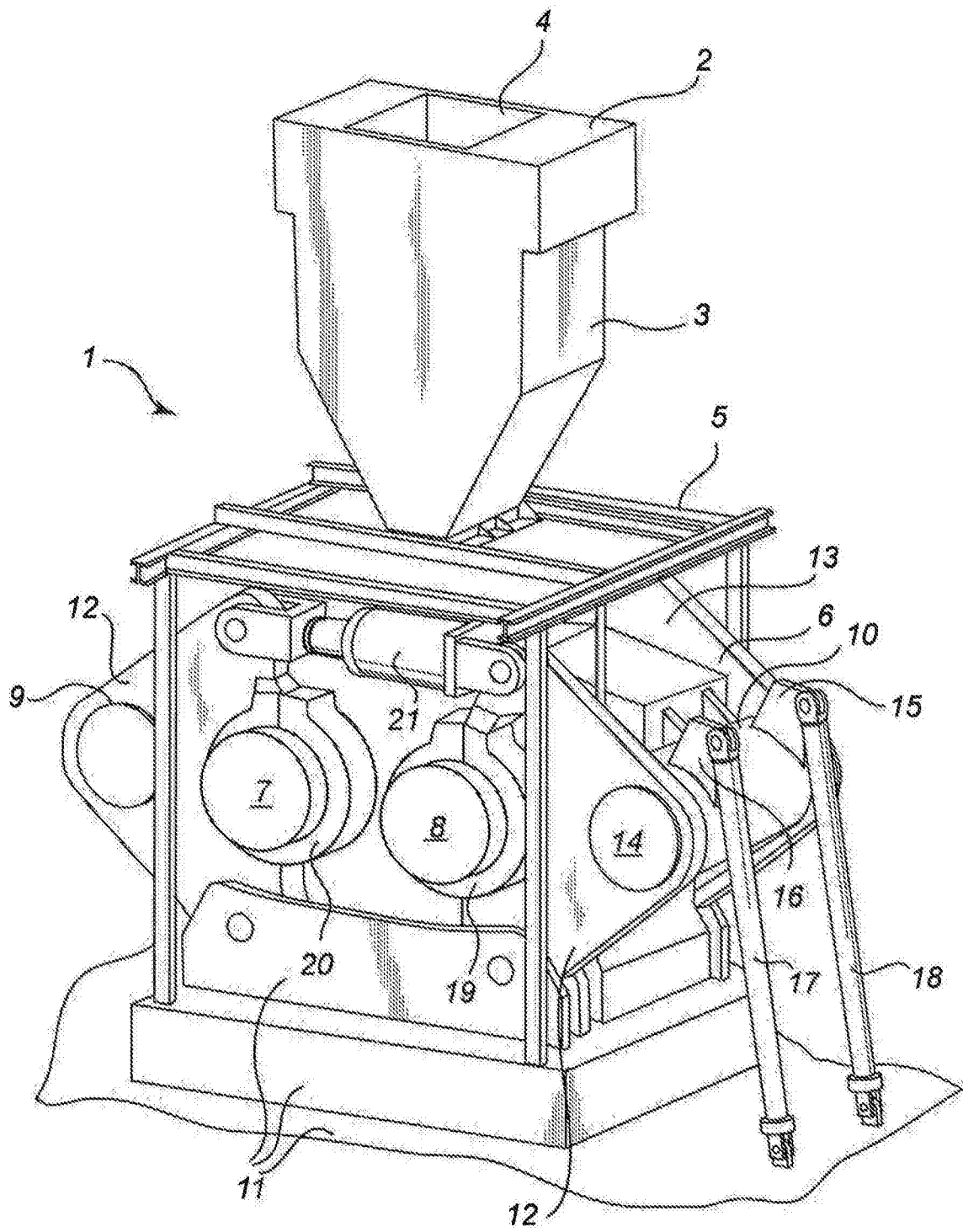


图1