

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620075411.8

*B02C 1/02 (2006.01)*

*B02C 4/08 (2006.01)*

*B02C 4/42 (2006.01)*

*B02C 4/28 (2006.01)*

[45] 授权公告日 2007 年 11 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 200981001Y

[22] 申请日 2006.7.15

[21] 申请号 200620075411.8

[73] 专利权人 中国矿业大学

地址 221008 江苏省徐州市中国矿业大学科技处

[72] 设计人 王忠宾 张爱淑 黄嘉兴 赵纯正  
甘吉庆 姚洪 邱家平 赵啦啦  
臧峰

[74] 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司  
代理人 黄雪兰

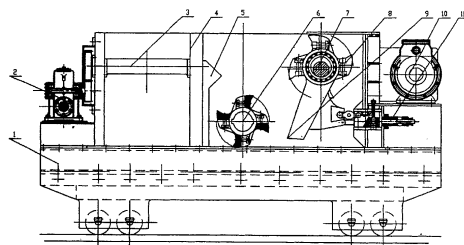
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

多级筛分轮齿式破碎机

[57] 摘要

本实用新型提供一种多级筛分轮齿式破碎机，它包括焊接成的长方形的机架，其上安装有螺旋推进装置及其驱动装置、机箱、衬板、小齿轮轴、大齿轮轴、齿环、颚板、破碎轮齿轴驱动装置等，机架底部安装有行走机构，物料从螺旋推进装置给入，小块物料直接排出，实现初步分级，大块物料被快速推至颚板及破碎机构破碎后排出。该机采用了先进的“剪切原理”及“多级筛分”方法破碎物料。它可高效地破碎各种湿、干、粘、软、硬矿料和岩石且不堵料，其生产能力可达到 5000 吨/小时以上，其产品粒度均匀，不过度破碎，工作效率高，能耗低，安全可靠。



1. 一种多级筛分轮齿式破碎机，它包括有安装在机架（1）上左端头的由电动机和减速器组成的螺旋推进机构驱动装置（2）、破碎轮齿轴驱动装置（10）、电动机软启动装置（12）、过载保护装置（13）、喷雾泵（14）和黄油泵（15），安装在机架（1）右端头后边的破碎轮齿轴驱动装置（10）是由电动机、减速器和电动机软启动装置（12）组成的，电动机软启动装置（12）采用液力耦合器，其特征在于：它还包括机架（1），它是用型钢和钢板焊成的长方形框架，其下底为漏斗，其底部装有多组行走轮子，其上还装有机箱（4），机箱（4）是个用型钢和钢板焊接成的长方形框架，其内腔用隔板分成左右两箱体，左箱体中的隔板及左侧板较矮，在其顶部开有多个半圆孔，半圆孔中装有轴承底座，螺旋推进装置（3）中的蜗杆轴通过轴承安装在轴承底座上，并用轴承压盖将其固定，隔板的右侧壁上固定有衬板（5），在衬板（5）的右边下方前后方向装有小轮齿轴（6），在其右侧较上方前后方向装有大轮齿轴（7），大小轮齿轴上均装有齿环（8），齿环（8）上固定有齿牙和齿套，大轮齿轴（7）上还装有颚板（9），颚板（9）的下方背部铰接有连接板，并与退让机构（11）连接固定于机箱（4）右侧板下部。

2. 根据权利要求1所述的多级筛分轮齿式破碎机，其特征在于：所述的螺旋推进装置是由蜗杆轴组成的。

3. 根据权利要求1所述的多级筛分轮齿式破碎机，其特征在于：所述的齿环（8）是个空心轴套，它通过键联接与轮齿轴固定连接，其外端面上有多个齿牙，并通过螺栓将齿牙和齿套固定。

4. 根据权利要求1或3所述的多级筛分轮齿式破碎机，其特征在于：所述的齿环（8）和齿套可以制作成整体的。

5. 根据权利要求1所述的多级筛分轮齿式破碎机，其特征在于：所述的大轮齿轴（7）是一根两端有一段偏心轴段的长轴，偏心轴段与颚板（9）通过轴承连接。

6. 根据权利要求1所述的多级筛分轮齿式破碎机，其特征在于：所述的机箱（4）的右箱体是用厚钢板制成的上、中、下三节组成的框架，其下底部为漏斗，在安装大小轮齿轴的位置上的上下两节上各有一个半圆型安装孔，小齿轮轴（6）及大齿轮轴（7）均通过轴承及轴套安装在其上的安装孔中，其安装孔周围有多块加强筋板，机箱（4）的上、中、下三节是通过螺栓连接固定的。

## 多级筛分轮齿式破碎机

### 一、技术领域

本实用新型涉及一种破碎设备，尤其是一种轮齿式破碎机。

### 二、背景技术

传统的破碎机是依靠工作部件运动时产生的动能施加于被破碎物料上的冲击压力来实现破碎的，并在此基础上先后开发出鄂式破碎机、旋回式破碎机、反击式破碎机和锤式破碎机等机械破碎设备，这些传统的破碎设备均采用挤压作用实现物料破碎，且在破碎过程中要求破碎力非常大，因而机器笨重，效率低、能耗高。另外，从工艺性能上讲，其最终产品粒度、形状和粉末生成率都难以控制。试验表明，大部分岩矿物料的抗压强度远高于其抗剪和抗张强度，抗压强度与抗张、抗剪强度之比大致为 10 : 1，在此基础上，国内外出现了利用剪切原理破碎物料的轮齿式破碎机，例如英国的 MMD 公司和国内的郑州长城冶金设备有限公司的产品等都是轮齿式破碎机。它能大幅度提高生产能力，但他们的产品在实际应用过程中仍存在不足之处，如其功率消耗大，成本高，全部矿料是在破碎腔内进行破碎的，故其没有达到真正意义的分级破碎；由于其没有有效的筛分机构，故在大块原煤夹杂小块原煤连续流量大的情况下和煤的湿度比较大时，都会产生“拥堵”现象等。

### 三、技术内容

#### 1. 发明目的

本实用新型的目的是为克服上述现有技术存在的不足之处而设计的一种新的高效多级筛分轮齿式破碎机，他适合高效地破碎各种湿、干、粘、软、硬矿料，且不堵料，并能大幅度提高生产能力，降低功耗，为矿业生产提供了一种高效、可靠的破碎装备。

#### 2. 技术方案

本实用新型的任务是以如下方式来实施的：一种多级筛分轮齿式破碎机，它包括有安装在机架上左端头的由电动机和减速器组成的螺旋推进机构驱动装置、破碎轮齿轴驱动装置、电动机软启动装置、过载保护装置、喷雾泵和黄油泵，安装在机架右端头后边的破碎轮齿轴驱动装置是由电动机、减速器和电动机软启动装置组成的，电动机软启动装置采用液力耦合器，它还包括机架，它是用型钢和钢板焊成的长方形框架，其下底为漏斗，其底部装有多组行走轮子，其上还装有机箱，机箱是个用型钢和钢板焊接成的长方形框架，其内腔用隔板分成左右两箱体，左箱体內的隔板及左侧板较矮，在其顶部开有多个半圆孔，半圆孔中装有轴承底座，螺旋推进装置中的蜗杆轴通过轴承安装在轴承底座上，并用轴承压盖将其固定，隔板的右侧壁上固定有衬板，在衬板的右边下方前后方向装有小轮齿轴，在其右侧较上方前

后方向装有大轮齿轴，大小轮齿轴上均装有齿环，齿环上固定有齿牙和齿套，大轮齿轴上还装有颚板，颚板的下方背部铰接有连接板，并与退让机构连接固定于机箱右侧板下部。所述的螺旋推进装置是由蜗杆轴组成的。所述的齿环是个空心轴套，它通过键联接与轮齿轴固定连接，其外端面上有多个齿牙，并通过螺栓将齿牙和齿套固定。所述的齿环和齿套可以制作成整体的。所述的大轮齿轴是一根两端有一段偏心轴段的长轴，偏心轴段与颚板通过轴承连接。所述的机箱的右箱体是用厚钢板制成的上、中、下三节组成的框架，其下底部为漏斗，在安装大小轮齿轴的位置上的上下两节上各有一个半圆型安装孔，小齿轮轴及大齿轮轴均通过轴承及轴套安装在其上的安装孔中，其安装孔周围有多块加强筋板，机箱的上、中、下三节是通过螺栓连接固定的。

### 3. 技术效果

本实用新型有现有技术比较具有如下优点：本破碎机采用螺旋推进结构，在给料后大部分符合要求的矿料直接漏下，能够实现初步筛分以及快速推进大块矿料，减少堵塞现象的发生，提高了破碎能力；借助颚式破碎机结构，利用动颚能够实现大块料的挤压预破碎；他适合于湿矿、干矿、泥矿和粘矿的破碎；它具有两级筛分机构，能够有效控制输出粒度，过细及粉末形的产品少；轮齿轴间距可以通过退让机构适当微调，以调节产品粒度，具有两级过载保护装置，其保护功能完善；生产能力高，小时破碎量可达 5000 吨以上。

### 四、附图说明

图 1 为本实用新型的主视图。

图 2 为本实用新型的俯视图。

### 五、具体实施方式

下面将结合附图对本实用新型的实施例作进一步的详细描述：如图 1 和图 2 所示，它包括机架 1，它是用型钢和钢板焊接成的长方形框架，其上装有螺旋推进机构驱动装置 2，机箱 4，破碎轮齿轴驱动装置 10，退让机构 11，电动软启动装置 12，过载保护装置 13，喷雾泵 14 和黄油泵 15，机箱 4 内装有螺旋推进装置 3、衬板 5、小齿轮轴 6、大齿轮轴 7、齿环 8、颚板 9 等。其中机架 1 是由型钢和钢板焊接成的长方形框架，其下底为漏斗，其下底部两侧装有多组行走轮子，其上部左端装有两组螺旋推进机构驱动装置 2，它由电机和减速器组成，它通过电动机和减速器带动螺旋推进装置 3 中的蜗杆轴运动，并且使两相邻蜗杆相向转动；机架 1 上的中部固定有机箱 4，机箱 4 为螺旋推进装置 3 和破碎机构提供支撑，机箱 4 是用钢板焊接而成的长方形框架，其内腔用隔板分隔成左右两箱体，左箱体内的隔板及左侧板较矮，在其顶部开有多个半圆孔，孔中装有轴承底座，其上安装有两组由蜗杆轴构成的螺旋推进装置 3，它通过轴承安装在轴承底座上，并用轴承压盖将其固定，机箱 4 的右箱体是由上、中、下三节组成，它通过螺栓活动连接，这种结构使大小轮

齿轴 7 和 6 通过轴套及轴承方便地安装固定, 在安装大小轮齿轴处的上下节联接处均有半圆安装轮齿轴的孔, 在安装轴的孔周围有多块加强筋板, 在隔板的右侧壁上固定有衬板 5, 它与颚板 9 一起实现大块矿料的预破碎, 在其右边机箱内较下方前后方向装有小齿轮轴 6, 在小齿轮轴 6 右边较上方前后方向装有大轮齿轴 7, 所述的大小两轮齿轴上均装有多个齿环 8, 大小轮齿轴作相向运动时, 能实现矿料的剪切和拉伸破碎; 大小轮齿轴之间的间隙是由矿料破碎粒度要求决定的, 由颚板 9 预破碎后的矿料进入两破碎齿辊区域, 满足粒度要求的矿料由破碎轴及破碎轮齿之间的间隙漏下, 实现二级筛分, 大块矿料在两轮齿轴间被夹住受到剪切和拉伸作用被进一步破碎后, 并被强排漏下; 齿环 8 是个轴套, 其内孔通键联接与轮齿轴固定, 齿环 8 的外表面为均布的多个齿牙, 通过螺栓将齿牙和齿套连接固定, 齿套是由耐磨的硬质合金做成的, 它可使齿牙耐磨, 延长使用寿命。齿套也可以镶嵌在齿牙上, 齿套可更换, 以提高机器使用寿命。颚板 9 是由四连杆机构组成, 它通过轴承连接于大轮齿轴两端头的偏心轴段上, 其背部通过与它铰接的连接板和退让机构与机箱 4 连接, 当大轮齿轴转动时, 由于其偏心轴轴承的连接使颚板 9 实现左右摆动, 来与衬板 5 一起破碎大块矿料。当大块矿料进入破碎腔后, 首先受到颚板和衬板之间的挤压作用, 实现预破碎; 破碎轮齿轴驱动装置 10, 它由电动机、电机软启动装置和减速器带动大轮齿轴 7 转动, 再通过一个惰轮带动小轮齿轴 6 转动, 它主要是实现破碎轮齿轴的相向运动, 提供破碎动力, 退让机构 11 固定安装在机箱 4 的右侧壁上, 通过对它的调节, 可以实现颚板 9 和衬板 5 之间的间隙调节; 电机软启动装置 12, 它是利用液力耦合器来实现电机软启动的, 可减少振动和冲击, 通过过载保护装置 13, 防止电机过载, 延长设备使用寿命, 减少闷车现象。

物料由螺旋推进装置给入后, 小块料直接排下, 大块料经蜗杆快速推至破碎腔内, 特大块料经颚板与衬板预破碎后, 进入破碎轮齿轴组成的破碎区域进行破碎后成最终产品排出。

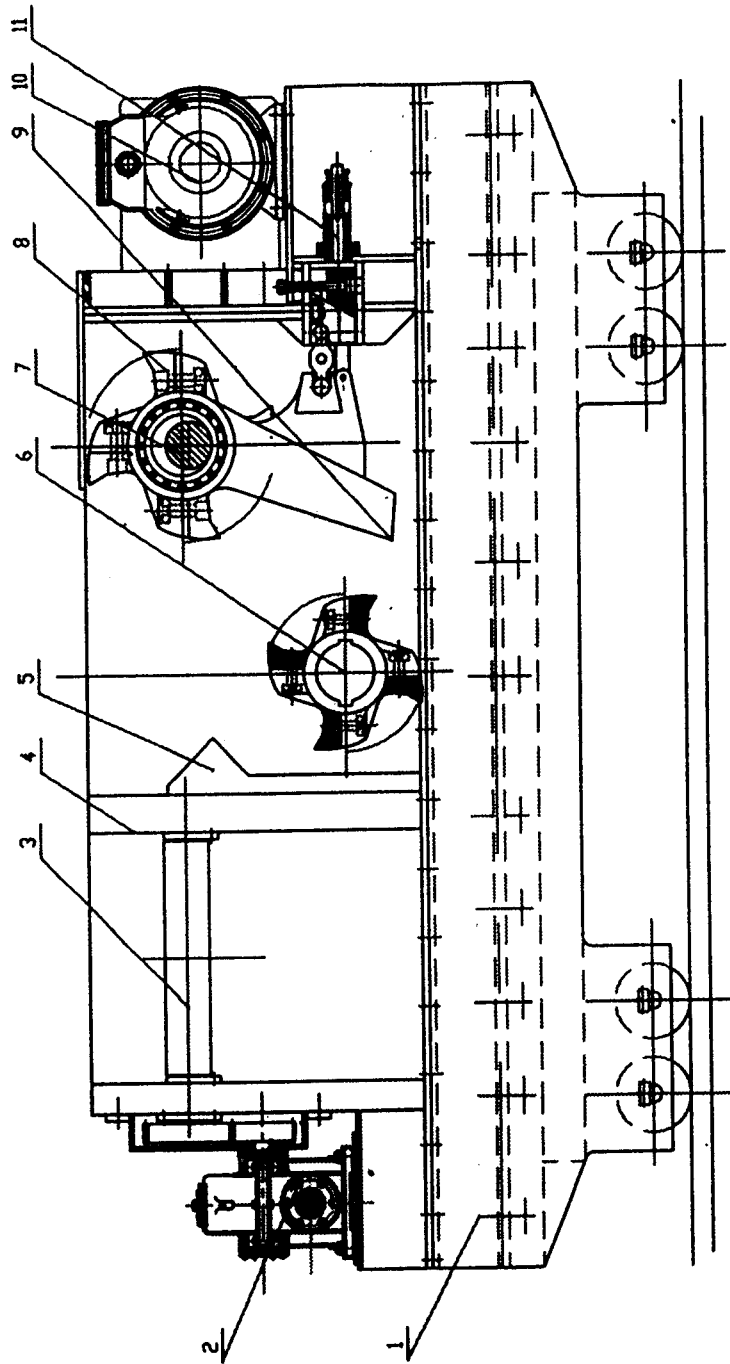


图1

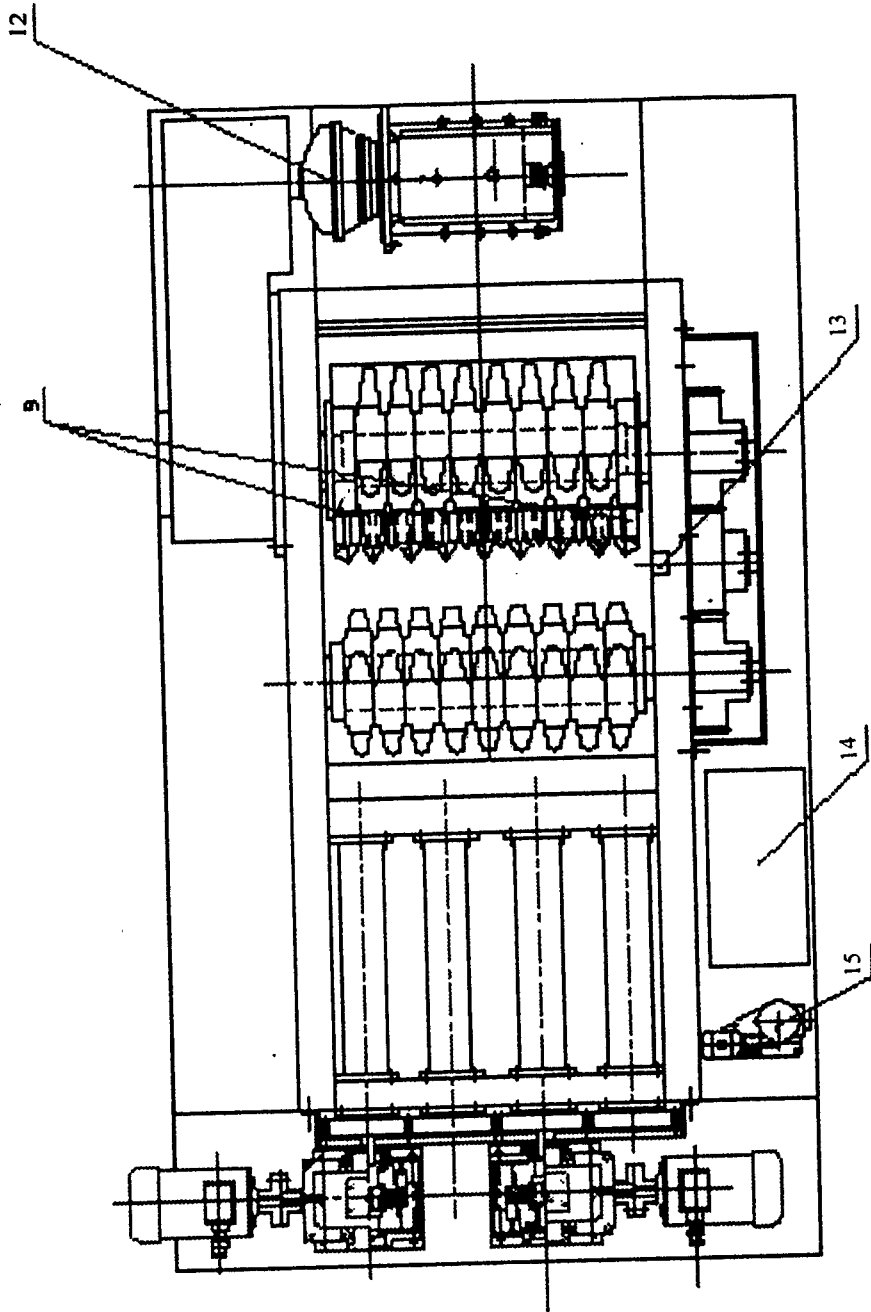


图 2