(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2014 年 12 月 4 日 (04.12.2014)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2014/190893 A1

(51) 国际专利分类号:
B02C 13/04 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2014/078512

(22) 国际申请日: 2014 年 5 月 27 日 (27.05.2014)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201310203830.X 2013 年 5 月 28 日 (28.05.2013) CN

(71) 申请人: **长沙深湘通用机器有限公司 (CHANGSHA SHENXIANG UNIVERSAL MACHINE CO., LTD)** [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区长沙高新技术产业开发区麓谷科技园麓天路 10 号, Hunan 410000 (CN)。

(72) 发明人: **郝志刚 (HAO, Zhigang)**; 中国湖南省长沙市岳麓区长沙高新技术产业开发区麓谷科技园麓天路 10 号, Hunan 410000 (CN)。

(74) 代理人: **北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW)**; 中国北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[见续页]

(54) **Title**: HAMMER CRUSHER

(54) **发明名称** : 一种锤式破碎机

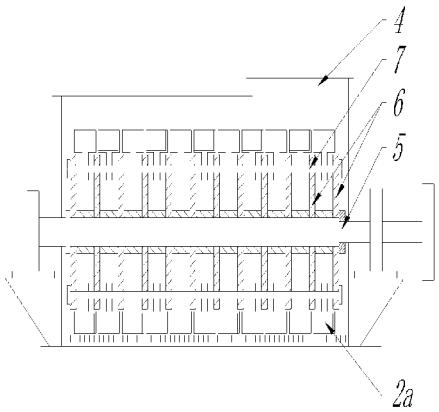


图 2 / FIG. 2

(57) **Abstract**: A hammer crusher comprises a shell provided with a feeding opening (4), a main shaft (5) rotatably arranged at the shell, a hammer bracket (6) arranged on the main shaft (5), a hammer shaft (7) arranged on the hammer bracket (6), and at least one hammer arranged on the hammer shaft (7). At least one hammer is the material moving hammer having the function of axially moving the material. The material inside the crushing cavity can be compulsively moved axially via the fact that the hammer crush is arranged with at least one material moving hammer axially move the material. Thus, the crushing time of the material can be prolonged, and on the other hand the particle with small size can be easily passed through, which leads to a bigger yield and a lower power.

(57) **摘要**: 一种锤式破碎机，包括：机壳，所述机壳的上开设有给料口（4）；可转动地设置于所述机壳处的主轴（5）；设置于所述主轴（5）上的锤架（6）；设置于所述锤架（6）上的锤轴（7），所述锤轴（7）上设有至少一个锤头，至少一个所述锤头为具有轴向移料作用的移料锤头。该锤式破碎机通过设置至少一个具有轴向移料作用的移料锤头，能够对破碎腔内被破碎物料进行强制的轴向移动，这样一方面可以延长物料的被破碎时间，另外还可使小颗粒更容易通过筛孔，产量更大，功率更低。

WO 2014/190893 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种锤式破碎机

技术领域

本申请要求于2013年05月28日提交中国专利局、申请号为201310203830.X、发明名称为“一种锤式破碎机”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

背景技术

锤式破碎机是一种应用历史很长和应用面较广的一种破碎设备，一般主要应用于中碎和细碎的作业之中，应用的主要行业有火电厂、矿山、化工、建材等。其构造和工作原理为被破碎的物料从给料口给入后，被高速旋转的锤头撞击而破碎，锤式破碎机下面有筛板，小于筛缝的物料颗粒掉入下部而成为产品，大于筛缝的颗粒留在机内继续被破碎。现有锤式破碎机存在如下缺点：

1、现有的锤式破碎机破碎产品的粒度较大，这样造成其破碎比小，当需要更小的产品粒度时，要么产量急剧降低，要么需另配细碎机，这样会造成工序复杂，必须采用多级破碎工段和设备。

2、当待破碎物料中含水或含泥太高时，锤式破碎机的产量更低，甚至堵死破碎腔，由此必须加大破碎腔内的筛孔尺寸，但这样会造成出粒度粗大。

3、现有的锤式破碎机如果需要破碎较小粒度的产品，将造成功耗急剧增高。

因此，如何破碎粒度较小的产品，并且在破碎较小粒度的产品时，提高产量，降低功耗，成为本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

有鉴于此，本发明的目的在于提供一种锤式破碎机，能适应含水含泥高的物料，适宜破碎粒度较小的产品，并且在破碎较小粒度的产品时，提高产量，降低功耗。

为实现上述目的，本发明提供如下技术方案:

一种锤式破碎机，包括:

机壳，所述机壳的顶部开设有给料口;

可转动地设置于所述机壳处的主轴;

设置于所述主轴上的锤架;

设置于所述锤架上的锤轴，所述锤轴上设有至少一个锤头，至少一个所述锤头为具有强制轴向移料作用的移料锤头。

优选地，在上述锤式破碎机中，所述移料锤头至少具有一个移料斜面。

优选地，在上述锤式破碎机中，所述移料锤头为具有一个斜面的单斜面移料锤头或具有至少两个斜面的多斜面移料锤头。

优选地，在上述锤式破碎机中，所述移料锤头的移料斜面为平面斜面或曲面斜面。

优选地，在上述锤式破碎机中，所述移料锤头为外表面为锥形斜面的锥形斜面环形移料锤头。

优选地，在上述锤式破碎机中，所述移料锤头为外表面具有沿轴向分布的环状螺旋叶片的螺旋环形移料锤头。

优选地，在上述锤式破碎机中，所述螺旋环形移料锤头的环状螺旋叶片为单头螺旋或多头螺旋;

所述环状螺旋的牙型为方形齿、三角形齿、锯形齿或梯形齿。

优选地，在上述锤式破碎机中，所述移料锤头为外表面具有移料斜面的多头环形斜面移料锤头。

优选地，在上述锤式破碎机中，所述移料锤头为外表面具有斜刮板组合的斜刮板环形移料锤头。

优选地，在上述锤式破碎机中，所有所述锤头均为所述移料锤头。

优选地，在上述锤式破碎机中，所述锤头包括配合使用的所述移料锤头和

普通锤头。

从上述的技术方案可以看出，本发明提供的锤式破碎机，通过设置至少一个具有强制轴向移料作用的移料锤头，能够对破碎腔内被破碎物料进行强制的轴向移动。这样一方面可以延长物料的被破碎时间和被破碎的次数，另外还可使小颗粒更容易通过筛孔，筛面也不断地被强制轴向移动物料的移料锤头所强力移动和清扫，在这一过程中，不但物料中的小颗粒更易于通过筛孔，而且粘湿的泥和小颗粒也易被强制排挤出筛孔，此外其产量将更大，功率更低。

与现有技术相比，本发明具有如下技术效果:

1）本发明由于采用具有轴向移料作用的移料锤头，使得比普通锤式破碎机破碎细度更小，而且当破碎细度小时产量仍然较大，因此扩大了锤式破碎机应用领域;

2）本发明由于对物料的破碎时间较长和破碎的次数较多，而且其破碎的产品的粒度更小，因此可使一台设备即可实现粗、中、细的工作要求，继而可简化生产工艺流程;

3）本发明由于破碎时间较长和破碎次数较多，以及可由移料锤头不断强力移动和清扫筛面和不断促使小颗粒加快和强制通过筛孔，因此可适应于多种粘湿物料的粉碎;

4）本发明能将合格粒度的物料及时清理出机外，以及物料的被破碎的次数多且有效，因此比现有技术的产量更大，钢耗小，能耗更低。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例提供的锤式破碎机的结构示意图;

图 2 为本发明实施例提供的锤式破碎机的剖面图;

图 3 为本发明实施例提供的斜面移料锤头的结构示意图;

图 4 为图 3 的侧视图;

图 5 为本发明实施例提供的图 4 沿 A-A 面的剖视图;

图 6 为本发明另一实施例提供的图 4 沿 A-A 面的剖视图;

图 7 为本发明另一实施例提供的斜面移料锤头的结构示意图;

图 8 为图 7 的侧视图;

图 9 为本发明实施例提供的图 8 沿 B-B 面的剖视图;

图 10 为本发明另一实施例提供的锤式破碎机的结构示意图;

图 11 为图 10 沿 C-C 面的剖视图;

图 12 为本发明实施例提供的螺旋环状移料锤头的俯视图;

图 13 为本发明实施例提供的螺旋环状移料锤头的正视图;

图 14 为本发明实施例提供的斜刮板环状移料锤头的立体图;

图 15 为本发明又一实施例提供的锤式破碎机的结构示意图;

图 16 为图 15 沿 D-D 面的剖视图。

其中，1 为普通锤头， 2a 为单斜面移料锤头，2b 为多斜面移料锤头，2c 为锥形斜面环形移料锤头，2d 为螺旋环形移料锤头，2e 为多头环形斜面移料锤头，2f 为斜刮板环状移料锤头，3 为筛板，4 为给料口，5 为主轴，6 为锤架，7 为锤轴，8 为普通环形锤，9 为普通多头环形锤。

具体实施方式

本发明的核心在于提供一种锤式破碎机，以使得适宜破碎粒度较小的产品，并且在破碎较小粒度的产品时，提高产量，降低功耗。

为了达到上述技术效果，必须使被破碎的物料在破碎腔内沿轴向被强制移动，并在移动过程中促使合格颗粒不断从筛板的孔中排挤出机外。为了实现既要破碎又要求实现使被破碎物料的强制轴向移动，因此除了需要正常粉碎的锤头以外，还需要能使物料强制轴向移动的装置。

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清

楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

请参阅图 1 和图 2，图 1 为本发明实施例提供的锤式破碎机的结构示意图；图 2 为本发明实施例提供的锤式破碎机的剖面图。

本发明实施例提供的锤式破碎机，包括机壳、主轴 5、锤架 6、锤轴 7 和锤头。

其中，机壳的顶部开设有给料口 4，通过该给料口 4 能够将物料投入机壳内的破碎腔内。主轴 5 可转动地设置于机壳处，具体可通过轴承架设在机壳中。锤架 6 设置于主轴 5 上，锤轴 7 设置于锤架 6 上，锤轴 7 上设有至少一个锤头，且至少一个锤头为具有轴向移料作用的移料锤头，其它锤头可为普通锤头 1。

当主轴 5 旋转后将由锤架 6 带动锤头（包括移料锤头）旋转，由给料口 4 给入待破碎物料后，将受到锤头的破碎，其中移料锤头既具有破碎物料的功能，又具有强制轴向移动物料的作用，同时在移动物料的过程中还具有清理筛面并促使小颗粒更快通过筛孔的作用。被破碎的物料边被破碎边被轴向移动，这样延长了被破碎物料的破碎次数和时间，这样使得物料被破的更细，而又不至于过粉碎，而且被破碎后的小颗粒更容易和更快通过筛孔而成为产品。

当粘性大水份又高的物料进入破碎机时，例如火电厂的循环硫化床锅炉的燃煤，要求其给入锅炉的燃煤在几毫米之下，而粘湿的煤极难在一般普通破碎机中完全被粉碎至几毫米以下，而在本发明中，粘湿的煤边破碎边轴向移动，煤一方面被破碎的更细，另一方面被移料锤头不断地将已破碎的几毫米的小颗粒强制排挤和清扫通过筛孔而成为合格产品。

请参阅图 3-图 9，图 3 为本发明实施例提供的斜面移料锤头的结构示意图；图 4 为图 3 的侧视图；图 5 为本发明实施例提供的图 4 沿 A-A 面的剖视图；图 6 为本发明另一实施例提供的图 4 沿 A-A 面的剖视图；图 7 为本发明另一实施例提供的斜面移料锤头的结构示意图；图 8 为图 7 的侧视图；图 9 为本发明实施例提供的图 8 沿 B-B 面的剖视图。

在本发明的一个具体实施例中，移料锤头至少具有一个移料斜面，本领域

技术人员可以理解的是，在锤头上设置斜面，在锤头旋转过程中会发挥斜刮板作用或类似于螺旋线的旋进作用，即产生强制移料作用。本领域技术人员可以理解的是，除在锤头上设置移料斜面之外，还可采用其它的方式来达到移料的目的，例如设置螺旋叶片等。

移料斜面可以通过在普通锤头 1 上去掉部分材料来实现。

移料锤头可以为具有一个斜面的单斜面移料锤头 2a，也可为具有至少两个斜面的多斜面移料锤头 2b。其中，移料锤头的移料斜面可以为平面，也可以为曲面。

请参阅图 10 和图 11，图 10 为本发明另一实施例提供的锤式破碎机的结构示意图；图 11 为图 10 沿 C-C 面的剖视图。

移料锤头为外表面为锥形斜面的锥形斜面环形移料锤头 2c。即针对具有普通环形锤 8 的锤式破碎机而言，其移料锤头为锥形斜面环形移料锤头 2c，即该移料锤头的外表面为锥形结构，由纵截面而言，该锥形斜面环形移料锤头 2c 的纵截面为一斜线（可为斜直线也可为斜曲线）。

请参阅图 12 和图 13 及图 14,，图 12 为本发明实施例提供的螺旋环状移料锤头 2d 的俯视图；图 13 为本发明实施例提供的螺旋环状移料锤头 2d 的正视图；图 14 是本发明实施例提供的斜刮板环形移料锤头 2f 的立体图。

移料锤头可为外表面具有沿轴向分布的环状螺旋叶片的螺旋环形移料锤头 2d。即针对具有普通环形锤 8 的锤式破碎机而言，其移料锤头为螺旋环形移料锤头 2d，即该移料锤头 2d 的外表面具有螺旋叶片结构。

螺旋叶面可以理解为一种斜曲面，不过螺旋环形移料锤头 2d 推动物料作轴向运动的机理有两种，一是当螺旋环形移料锤头 2d 在高速做公转时，其斜曲面也具有推动物料做轴向运动的作用，另一方面螺旋环形移料锤头 2d 在击打物料时和在筛板的联合作用下会产生自转的效果，叶片状的螺旋一旦自传当然就具有推动物料做轴向运动的作用。

螺旋环形移料锤头 2d 的环状螺旋叶片可为单头螺旋，也可为多头螺旋；环状螺旋叶片的牙型可为方形齿、三角形齿、锯形齿或梯形齿等。

图 14 的斜刮板环形移料锤头 2f 表面的斜刮板可以是螺旋环形移料锤头 2d

表面的螺旋叶片分段切断而成，也可以是呈一定角度的多块斜刮板组合的类似螺旋，还可以是任意排列的呈一定角度的多块斜板分布于环状体的外圆柱面上而组合成斜刮板环状移料锤头 2f。

请参阅图 15 和图 16，图 15 为本发明又一实施例提供的锤式破碎机的结构示意图；图 16 为图 15 沿 D-D 面的局部剖视图。

移料锤头为外表面具有移料斜面的多头环形斜面移料锤头 2e。即针对具有普通多头环形锤 9 的锤式破碎机而言，其移料锤头为多头环形斜面移料锤头 2e，即该移料锤头 2e 的外表面为斜面。

在本发明一具体实施例中，所有锤头可以均为移料锤头，也可以包括配合使用的移料锤头和普通锤头 1。移料锤头可以在每一个锤架 6 的盘面内仅布置一个，锤架 6 的盘面内其他位置仍布置普通锤头，也可以布置多个移料锤头或者全部布置移料锤头。

在本发明中，也可在每一锤轴 7 上任意按不同的组合方式仅安装一个移料锤头或仅一个普通锤头 1。

后面几个实施例分别对第一个实施例提出的具有轴向移料作用的移料锤头做出了更为详细的结构说明，即该移料锤头可为单斜面移料锤头 2a、多斜面移料锤头 2b、锥形斜面环形移料锤头 2c、螺旋环形移料锤头 2d、多头环形斜面移料锤头 2e 或斜刮板环形移料锤头 2f。本领域技术人员可以理解的是，单斜面移料锤头 2a、多斜面移料锤头 2b、锥形斜面环形移料锤头 2c、螺旋环形移料锤头 2d、多头环形斜面移料锤头 2e 和斜刮板环形移料锤头 2f 均为移料锤头的具体的结构形式。

综上所述，本发明具有如下技术效果：

1）本发明由于采用具有轴向移料作用的移料锤头，使得比普通锤式破碎机破碎细度更小，而且当破碎细度小时产量仍然较大，因此扩大了锤式破碎机应用领域；

2）本发明由于对物料的破碎时间较长和破碎的次数较多，而且其破碎的产品的粒度更小，因此可使一台设备即可实现粗、中、细的工作要求，继而可简化生产工艺流程；

3）本发明由于破碎时间较长和破碎次数较多，以及可由移料锤头不断清扫筛面和不断促使小颗粒加快通过筛孔，因此可适应于多种粘湿物料的粉碎；

4）本发明能将合格粒度的物料及时清理出机外，以及物料的被破碎的次数多且有效，另外还可使物料不会过粉碎，因此比现有技术的产量更大，钢耗小，能耗更低。

本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

权 利 要 求

1、一种锤式破碎机，其特征在于，包括:

机壳，所述机壳上开设有给料口（4);

可转动地设置于所述机壳处的主轴（5);

设置于所述主轴（5）上的锤架（6);

设置于所述锤架（6）上的锤轴（7)，所述锤轴（7）上设有至少一个锤头，至少一个所述锤头为具有轴向移料作用的移料锤头。

2、如权利要求 1 所述的锤式破碎机，其特征在于，所述移料锤头至少具有一个移料斜面。

3、如权利要求 2 所述的锤式破碎机，其特征在于，所述移料锤头为具有一个斜面的单斜面移料锤头(2a)或具有至少两个斜面的多斜面移料锤头(2b)。

4、如权利要求 2 所述的锤式破碎机，其特征在于，所述移料锤头的移料斜面为平面斜面或曲面斜面。

5、如权利要求 1 所述的锤式破碎机，其特征在于，所述移料锤头为外表面为锥形斜面的锥形斜面环形移料锤头（2c)。

6、如权利要求 1 所述的锤式破碎机，其特征在于，所述移料锤头为外表面具有沿轴向分布的环状螺旋叶片的螺旋环形移料锤头（2d)。

7、如权利要求 6 所述的锤式破碎机，其特征在于，所述螺旋环形移料锤头（2d）的环状螺旋叶片为单头螺旋或多头螺旋;

所述环状螺旋叶片的牙型为方形齿、三角形齿、锯形齿或梯形齿。

8、如权利要求 1 所述的锤式破碎机，其特征在于，所述移料锤头为外表面具有移料斜面的多头环形斜面移料锤头（2e)。

9、如权利要求 1 所述的锤式破碎机，其特征在于，所述移料锤头为外表面具有斜刮板组合的斜刮板环形移料锤头（2f)。

10、如权利要求 1-9 任一项所述的锤式破碎机，其特征在于，所有所述锤头均为所述移料锤头。

11、如权利要求 1-9 任一项所述的锤式破碎机，其特征在于，所述锤头包括配合使用的所述移料锤头和普通锤头。

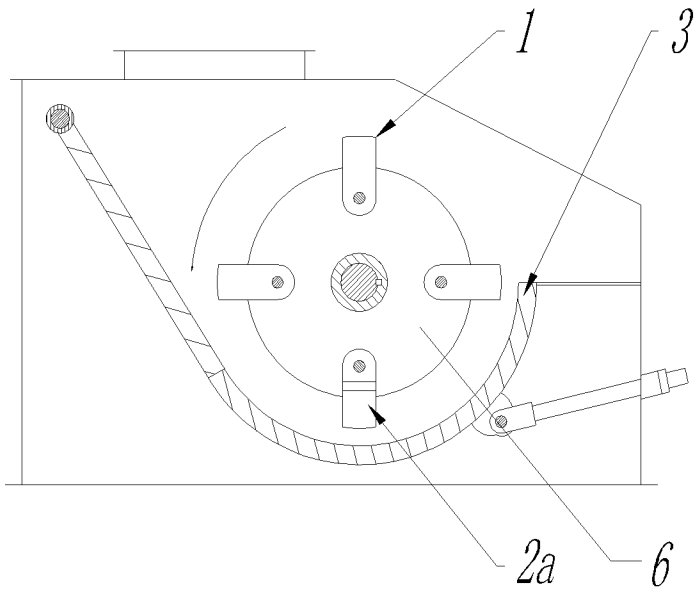


图 1

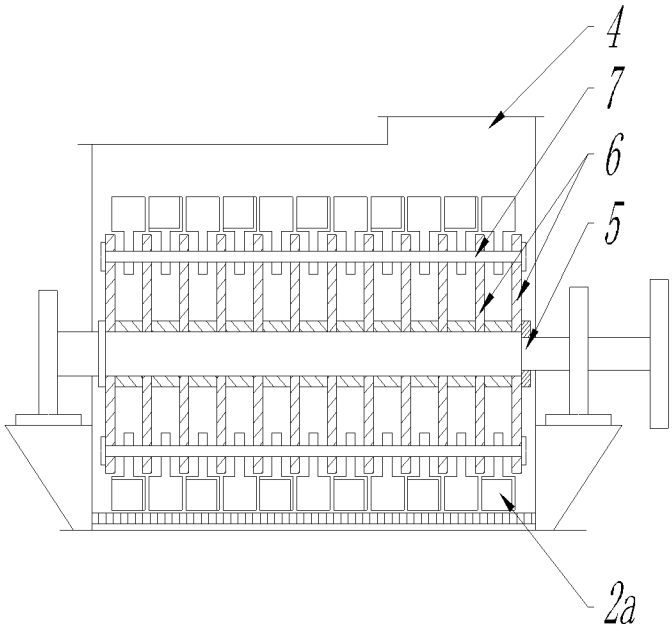


图 2

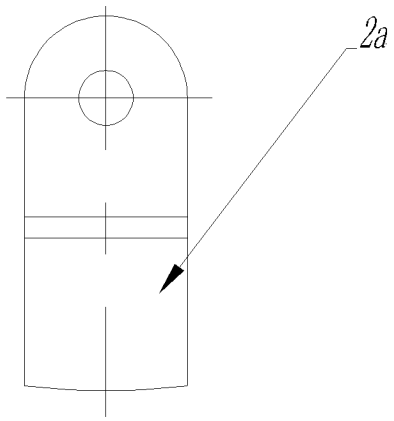


图 3

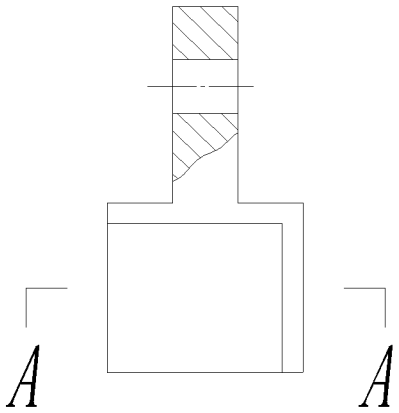


图 4

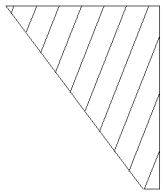


图 5

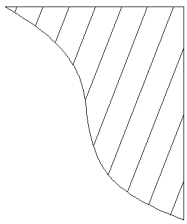


图 6

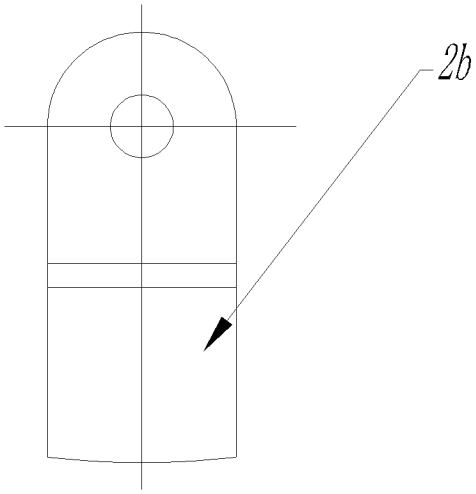


图 7

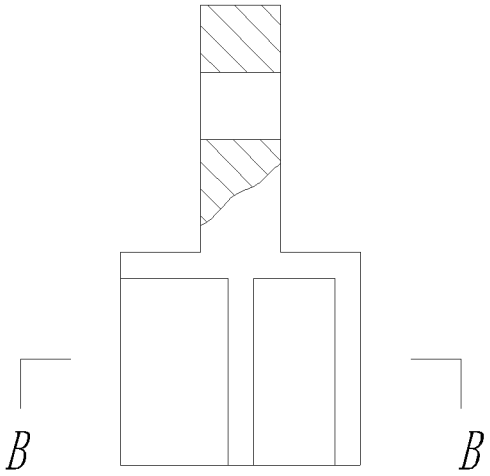


图 8

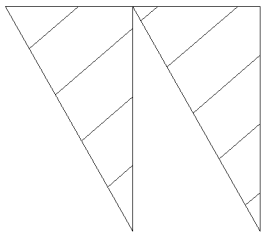


图 9

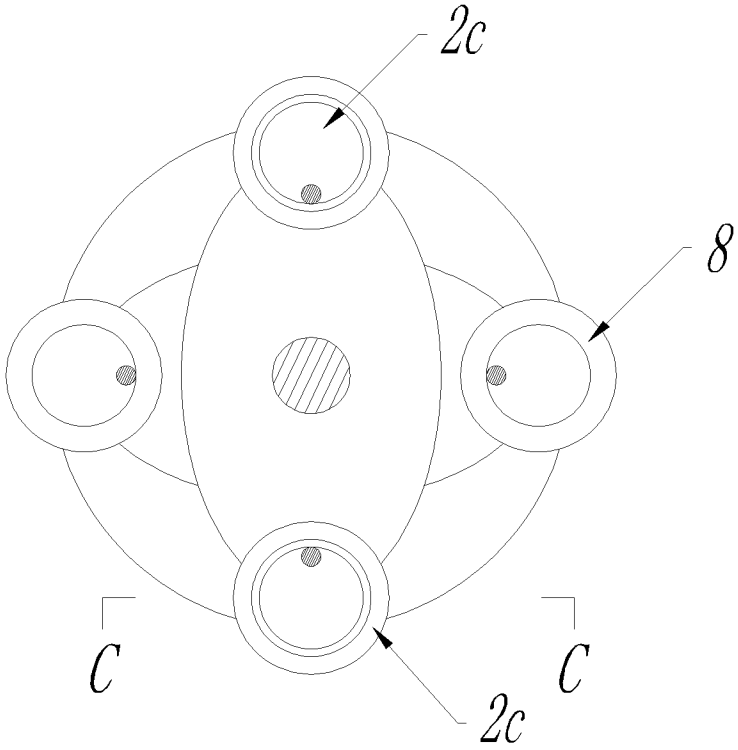


图 10

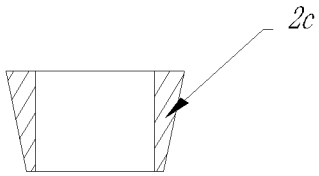


图 11

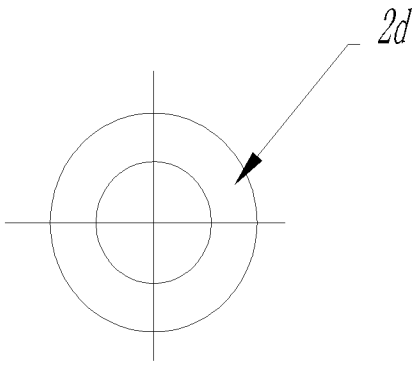


图 12

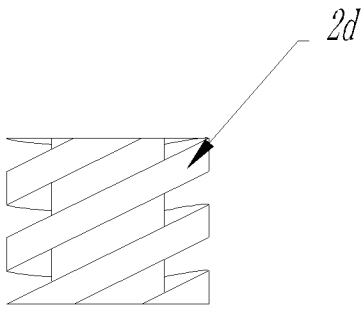


图 13

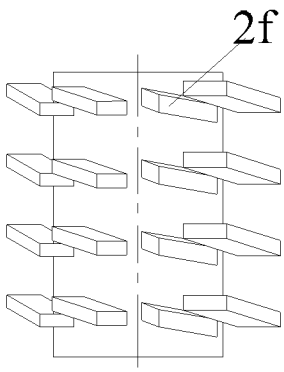


图 14

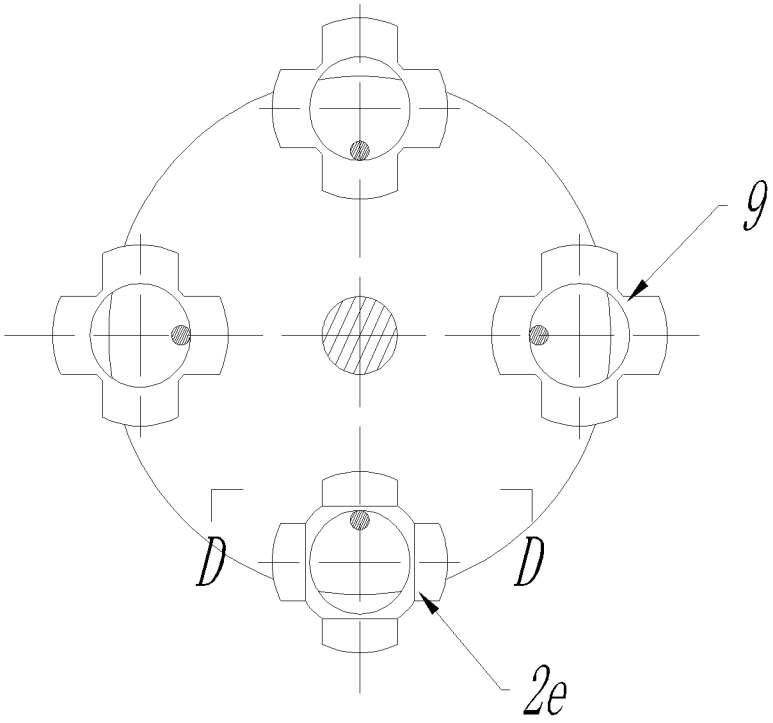


图 15

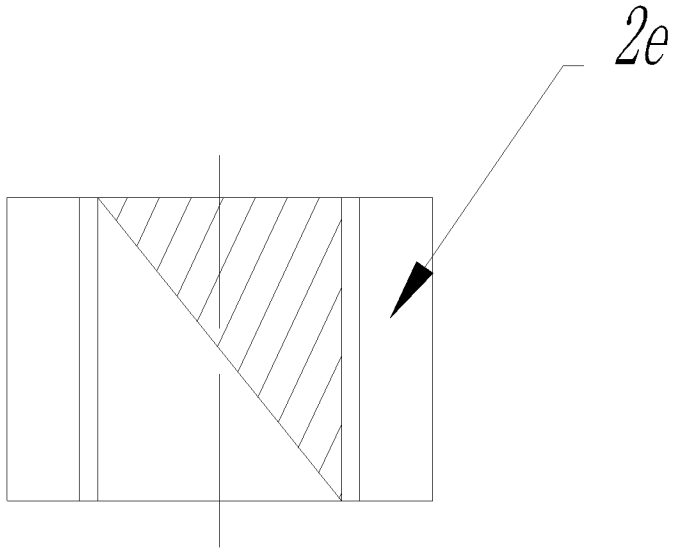


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/078512

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B02C 13/04 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B02C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CPRSABS, DWPI: remove material, hammer, ram, break, broken, crushing, shaft, shelf, head, oblique, inclined, helix, spiral, blade

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 103252271 A (CHANGSHA SHENXIANG UNIVERSAL MACHINE CO., LTD.), 21 August 2013 (21.08.2013), claims 1-11	1-11
Y	CN 200966998 Y (JIANG, Xinmin), 31 October 2007 (31.10.2007), description, page 3, paragraph 1 to page 5, the last paragraph, and figures 1-2	1-11
Y	CN 201389476 Y (ZHANG, Shihong), 27 January 2010 (27.01.2010), description, page 1, paragraph 2 to page 3, the last paragraph, and figures 1-3	1-11
A	FR 2677559 A1 (BECKER, A.), 18 December 1992 (18.12.1992), the whole document	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
03 July 2014 (03.07.2014)	**11 July 2014 (11.07.2014)**
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer **DONG, Xinrui** Telephone No.: (86-10) **62085464**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/078512

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103252271 A	21 August 2013	None	
CN 200966998 Y	31 October 2007	None	
CN 201389476 Y	27 January 2010	None	
FR 2677559 A1	18 December 1992	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2014/078512

A. 主题的分类

B02C 13/04(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

B02C

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNKI, CPRSABS, DWPI:锤，破碎，粉碎，轴，架，锤头，斜，倾斜，移料，螺旋，叶片 hammer, ram, break, broken, crushing, shaft, shelf, head, oblique, inclined, helix, spiral, blade

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 103252271 A (长沙深湘通用机器有限公司) 2013年 8月 21日 (2013 - 08 - 21) 权利要求1-11	1-11
Y	CN 200966998 Y (姜新民) 2007年 10月 31日 (2007 - 10 - 31) 说明书第3页第1段至第5页最后1段、附图1-2	1-11
Y	CN 201389476 Y (张世洪) 2010年 1月 27日 (2010 - 01 - 27) 说明书第1页第2段至第3页最后1段、附图1-3	1-11
A	FR 2677559 A1 (BECKER A) 1992年 12月 18日 (1992 - 12 - 18) 全文	1-11

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2014年 7月 03日	2014年 7月 11日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国	董新蕊
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62085464

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2014/078512

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN 103252271 A	2013年 8月 21日	无	
CN 200966998 Y	2007年 10月 31日	无	
CN 201389476 Y	2010年 1月 27日	无	
FR 2677559 A1	1992年 12月 18日	无	