

(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
2017年12月21日 (21.12.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/215559 A1

- (51) 国际专利分类号:
B02C 17/10 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/087916
- (22) 国际申请日: 2017年6月12日 (12.06.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610433068.8 2016年6月18日 (18.06.2016) CN
- (71) 申请人: 江苏新春兴再生资源有限责任公司 (JIANGSU NEW CHUNXING RESOURCE RECYCLING CO. LTD) [CN/CN]; 中国江苏省邳州循环经济产业园赵开红, Jiangsu 221300 (CN)。
- (72) 发明人: 杨春明 (YANG, Chunming); 中国江苏省邳州循环经济产业园赵开红, Jiangsu 221300 (CN)。
- (74) 代理人: 江苏楼沈律师事务所 (JIANGSU LOUSHEN LAW FIRM); 中国江苏省南京市中山路179号易发信息大厦12楼C座黄苏豫, Jiangsu 210005 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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,

(54) **Title:** LEAD NEEDLE AND LEAD SLIME SEPARATOR FOR TREATING THIN LEAD GRID OF WASTE LEAD-ACID STORAGE BATTERY

(54) 发明名称: 一种处理废铅酸蓄电池细铅栅的铅针、铅泥分离机

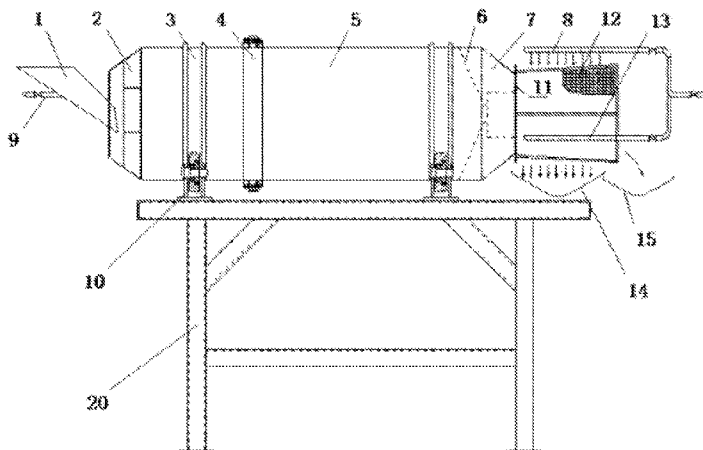


图1

(57) **Abstract:** Disclosed is a lead needle and a lead slime separator for treating a thin lead grid of a waste lead-acid storage battery, wherein the separator comprises: a barrel body (5), a corrosion-resistant and wear-resistant ball (17), a charge device, a bracket device, a discharge device and a driver; a charge port is arranged at one end of the barrel body (5), a discharge port is arranged at the other end thereof, the charge device is installed at the charge port, and the discharge device is installed at the discharge port; and the barrel body (5) is connected with the bracket device, the driver is connected with the barrel body (5), and the corrosion-resistant and wear-resistant ball (17) is arranged in the barrel body. The separator has the following advantages: the thin lead grid is thoroughly and cleanly separated without impurities, and can be directly melted at a low temperature to produce high-quality hard lead, instead of entering a melting furnace to be melted at a high temperature, and the high-quality hard lead is machined into alloy lead; and the lead yield is high, there is less ash, the labor intensity of workers is low, and the valuable metals of antimony and tin in the lead grid are effectively utilized.

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, ST, 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, 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))。

(57) 摘要: 一种处理废铅酸蓄电池细铅栅的铅针、铅泥分离机, 包括: 筒体 (5)、耐腐蚀耐磨球 (17)、进料装置、托架装置、出料装置和驱动器; 筒体 (5) 的一端有进料口, 另一端为出料口, 在进料口处安装进料装置, 在出料口处安装出料装置; 在筒体 (5) 连接有托架装置, 驱动器与筒体 (5) 连接, 在筒体内有耐腐蚀耐磨球 (17)。该分离机可以使细铅栅分离彻底干净无杂, 无需进入熔炼炉高温熔炼, 可直接低温熔化生产优质硬铅加工成合金铅; 并且出铅率高, 灰渣少, 工人劳动强度低, 使铅栅中的有价金属铋、锡得到有效的利用。

一种处理废铅酸蓄电池细铅栅的铅针、铅泥分离机

技术领域

本发明涉及一种处理废铅酸蓄电池的分离机，尤其涉及一种处理废铅酸蓄电池细铅栅的铅针、铅泥分离机。

背景技术

废铅酸蓄电池由以下几部分组成：1，废电解液；2，极板(正极板、负极板)，电池中的正负两极由铅合金制成格栅，正极板表面涂有金属铅粉，负极板表面涂有氧化铅粉；3，蓄电池外壳，主要由 PP、ABS 等塑料制成槽体；4，隔板，一般是以微孔橡胶、PVC 塑料隔板、纸片为主。

目前国内再生铅厂基本都还是采用传统的火法冶炼。有些大的铅厂从国外以巨资引进了破碎分选设备。而小再生铅厂家几乎均采用反射炉混炼法，都未经过预处理，生产过程是将废铅酸蓄电池人工拆解、去壳倒酸等简单处理后，铅极板送入反射炉中加热到 1200℃进行混炼。

国外大约从 60 年代起研究废铅酸蓄电池的破碎分选技术。目前较有代表性的分选技术有两种：欧洲某公司开发的破碎分选系统和美洲某公司开发的破碎分选系统，均有成套的设备。欧洲破碎分选系统主要有两部分：破碎与筛分部分、水力分离器部分。经处理后的废铅酸蓄电池可得到以下四种组分：铅膏或称铅泥、金属碎铅、聚丙烯、隔板。美洲破碎分选系统主要有两部分：铅金属分选器和氧化物脱除分选器。分选后也是得到四种组分：铅膏或称铅泥、金属碎铅、聚丙烯、隔板。它们共同的缺点是：1、运行时只能单一的破碎汽车起动型蓄电池；不能直接处理 ABS 塑料壳蓄电池，两种以上类型的废蓄电池需要先进行人工分类，然后再分别对单独类的废蓄电池进行破碎处理；2、金属碎铅与其他组分分离不彻底，隔板纸片中常含有细碎铅及铅泥，易造成二次污染和资源浪费。3、由于铅栅、铅泥分离不彻底，铅栅中常夹带一定量的铅泥，分离出的铅栅必需进入冶炼炉处理，无法直接低温熔化生产合金。

中国发明专利《一种废铅酸蓄电池破碎分选机》，授权公告号 CN101979165B；其中，一级铅栅分离输送机分离出铅栅送至二级铅栅分离输送机，二级铅栅分离

输送机靠物料比重差异，经水泵打入的反冲水水流冲洗得到颗粒较大的铅栅，用循环水的冲击力对粗铅栅、细铅栅实行分级分选，但是该分离器分离的细铅栅、铅针中仍含有 30%左右的铅泥附着在细铅栅、铅针上，不易脱离，将附着铅泥的细铅栅、铅针直接进行低温熔化出铅率不高，这一部分细铅栅、铅针需要和铅泥混合进行高温熔炼，消耗较高的能源，浪费资源。

废铅酸蓄电池破碎机破碎分选过程中，通过破碎机、水力分离器等将电池分解成铅泥（铅膏），铅栅（粗铅栅、细铅栅），PP、ABS 塑料，隔板纸等组分。约 30%左右的铅泥（铅膏）附着在细铅栅（金属铅针）表面，一般是采用水力冲洗、冲刷，但是很难将铅泥从细铅栅（金属铅针）表面分离出来；对于这部分含有铅泥的铅栅采用进行高温熔化时，浪费能源；采用低温熔化时，其出铅率低灰渣多，工人劳动强度大，铅栅中的有价金属锑、锡不能得到有效的利用。

发明内容

本发明的目的是要提供一种处理废铅酸蓄电池细铅栅的铅针、铅泥分离机，解决细铅栅铅针与铅泥分离不彻底的问题。

本发明的技术方案是这样实现的：该分离机包括：筒体、耐腐蚀耐磨球、进料装置、托架装置、出料装置和驱动器；筒体的一端有进料口，另一端为出料口，在进料口处安装进料装置，在出料口处安装出料装置；在筒体连接有托架装置，驱动器与筒体连接，在筒体内有耐腐蚀耐磨球。

所述的进料装置包括：进料斗、进料冲洗水管、进料斗一端伸入至筒体的进料口，在进料斗上连接有进料冲洗水管。

所述的筒体包括：进料喉、止料孔板、出料端口、止水圈和滚筒衬板；筒体的主体为圆管，两端为圆台管，对外的端口直径小于主体圆管的直径，在筒体内进料口端连接有进料喉，在筒体内出料口端连接有止料孔板和出料端口，在筒体的出料口端部连接有止水圈，在筒体内主体位置连接有滚筒衬板，滚筒衬板有多块，为长方形，长方形滚筒衬板首尾相接，在筒体内呈多边形均布。

所述的进料喉包括：防抛洒法兰、止料挡板和进料均分器；防抛洒法兰和止料挡板分别连接在筒体进料端的圆台管两端，防抛洒法兰为进料口端，止料挡板连接在主体的圆管与圆台管之间；进料均分器连接在圆台管内；所述的进料均分

器包括：分料板和进料均料筒；进料均料筒为圆管，圆管的直径小于筒体的进料口的直径，圆管的一端封闭，在圆管外侧壁与筒体内侧壁之间连接有分料板，分料板为多片，分料板断截面为弯折状；筒体正向旋转工作时，分料板保证物料只能进入筒体内，筒体内的铅泥浆不能从筒体内向外溢出。

所述的止料孔板为锥形板，上面均布有 2-12MM 的圆孔，固定于筒体内侧，保证耐腐蚀耐磨球体不外出，但研磨后的细铅栅铅针、铅泥可外排。

所述的出料端口包括：出料均料筒、出料口和分料导流板；出料均料筒为一圆管，圆管的直径小于筒体的出料口的直径，圆管直径与筒体的出料口直径的差为出料口；在圆管的外壁与筒体内壁之间连接有分料导流板，分料导流板为多片，筒体正向旋转工作时，分料导流板保证物料只能从筒体内输出，筒体外的物料不能进入，筒体内的铅泥浆只能从筒体内向外溢出。

所述的止水圈 11 为一法兰状板，法兰状板的中心孔直径与筒体的出料口直径相同，法兰状板的一面连接在出料端口上，另一面与分选筛连接；止水圈防止出料外冲洗管及出料内冲洗水管的水返回筒体内。

所述的托架装置包括：托轮跑道、托轮和机架；托轮跑道连接在筒体的主体外，在托轮跑道上与之配合的托轮，托轮连接在机架上。

所述的出料装置包括：出料外冲洗管、分选筛、出料内冲洗水管、铅泥溜槽和铅针溜槽；分选筛的一端与筒体的止水圈连接，另一端为细铅栅铅针出口，分选筛的铅针出口一端的直径大于与止水圈连接一端的直径；在分选筛外上端有出料外冲洗管，在分选筛内有出料内冲洗水管，出料外冲洗管和出料内冲洗水管的喷水长度与分选筛的长度相同；在分选筛外的底部有铅泥溜槽，分选筛的铅针出口下方有铅针溜槽。

所述的驱动器包括：大齿圈、主动轮和减速机；大齿圈连接在筒体的主体圆管上，主动轮与大齿圈啮合，主动轮连接在减速机的输出轴上，减速机的输入轴通过皮带与电动机连接。

有益效果，由于采用了上述方案，破碎分选出来的含有铅泥的细铅栅及金属铅针在进料口冲洗水的作用下，与冲洗水一并进入筒体，并定期向筒体中加入对应比例的 20—60MM 的耐腐蚀耐磨球，筒体旋转时，在进料喉的进料均分器的作用下，物料只能输入，置于筒体内的含有铅泥的细铅栅及金属铅针和耐腐蚀耐磨

球，就不能再从进料口输出了；由于筒体内有多边形内衬板，含有铅泥的细铅栅及金属铅针在筒体内呈台阶式跌落式翻转，同时耐腐蚀耐磨球随筒体转动到相应的高度也呈跌落式下落，含有铅泥的细铅栅及金属铅针在跌落式运动过程中相互撞击、研磨，将含有铅泥的细铅栅及金属铅针上的铅泥、铅膏击碎掉，因铅有柔韧性，这种跌落式运动的相互撞击、研磨以及水的冲击力，对细铅栅及金属铅针仅是变形而不碎，将铅泥、细铅栅及金属铅针分离开，分离开的物料在出料端口的作用下输送至出料装置，而与出料端口相连接的止料孔板阻止了耐腐蚀耐磨球输出至出料装置，而筒体内处理完成的物料则可以在出料端口的作用下，通过止料孔板输出到筒体外，出料装置的分选筛外口大于与筒体相连的口，筒体在转动过程中，在出料装置的出料外冲洗管、出料内冲洗水管的水冲刷下，铅泥被冲落，透过分选筛直接漏至下方的铅泥溜槽，铅栅及金属铅针沿着分选筛逐渐从外口端滚落到铅针溜槽，干净无杂的细铅栅经过铅针溜槽流入料仓，铅泥经铅泥溜槽回流至铅泥罐进入压滤机。解决了细铅栅铅针与铅泥分离不彻底的问题，达到了本发明的目的。

优点：

- 1，细铅栅分离彻底干净无杂，无需进入熔炼炉高温熔炼，可直接低温熔化生产优质硬铅加工成合金铅。
- 2，出铅率高，灰渣少，工人劳动强度低，铅栅中的有价金属锑、锡得到有效的利用。

附图说明

图 1 为本发明的结构图。

图 2 为图 1 的侧视剖视结构图。

图 3 为本发明的进料喉结构图。

图 4 为本发明进料喉的进料均分器结构图。

图 5 为图 4 的 A-A 向结构图。

图 6 为本发明的出料端口结构图。

图 7 为图 6 的侧视结构图。

图中，1、进料斗；2、进料喉；3、托轮跑道；4、大齿圈；5、筒体；6、止料孔板；7、出料端口；8、出料外冲洗管；9、进料冲洗水管；10、托轮；11、止水圈；12、分选筛；13、出料内冲洗水管；14、铅泥溜槽；15、铅针溜槽；16、滚筒衬板；17、耐腐蚀耐磨球；18、主动轮；19、减速机；20、机架；21、电动机；2-1、防抛洒法兰；2-2、分料板；2-3、止料挡板；2-4、进料均料筒；7-1、出料均料筒；7-2、出料口；7-3、分料导流板。

具体实施方式

下面结合附图对本发明的技术方案进一步说明：

实施例 1：

该分离机包括：筒体 5、耐腐蚀耐磨球 17、进料装置、托架装置、出料装置和驱动器；筒体 5 的一端有进料口，另一端为出料口，在进料口处安装进料装置，在出料口处安装出料装置；在筒体 5 连接有托架装置，驱动器与筒体连接，在筒体 5 内有耐腐蚀耐磨球 17。

所述的进料装置包括：进料斗 1、进料冲洗水管 9、进料斗 1 一端伸入至筒体的进料口，在进料斗 1 上连接有进料冲洗水管 9。

所述的筒体 5 包括：进料喉 2、止料孔板 6、出料端口 7、止水圈 11 和滚筒衬板 16；筒体 5 的主体为圆管，两端为圆台管，对外的端口直径小于主体圆管的直径，在筒体 5 内进料口端连接有进料喉 2，在筒体 5 内出料口端连接有止料孔板 6 和出料端口 7，在筒体 5 的出料口端部连接有止水圈 11，在筒体 5 内主体位置连接有滚筒衬板 16，滚筒衬板 16 有多块，为长方形，长方形滚筒衬板 16 首尾相接，在筒体 5 内呈多边形均布。

所述的进料喉 2 包括：防抛洒法兰 2-1、止料挡板 2-3 和进料均分器；防抛洒法兰 2-1 和止料挡板 2-3 分别连接在筒体 5 进料端的圆台管两端，防抛洒法兰 2-1 为进料口端，止料挡板 2-3 连接在主体的圆管与圆台管之间；进料均分器连接在圆台管内；所述的进料均分器包括：分料板 2-2 和进料均料筒 2-4；进料均料筒 2-4 为圆管，圆管的直径小于筒体的进料口的直径，圆管的一端封闭，在圆管外侧壁与筒体内侧壁之间连接有分料板 2-2，分料板 2-2 为多片，分料板 2-2 断截面为弯折状；筒体正向旋转工作时，分料板 2-2 保证物料只能进入筒体内，筒体内

的铅泥浆不能从筒体内向外溢出。

所述的止料孔板 6 为锥形板，上面均布有 2-12MM 的圆孔，固定于筒体内侧，保证耐腐蚀耐磨球体 17 不外出，但研磨后的细铅栅铅针、铅泥可外排。

所述的出料端口 7 包括：出料均料筒 7-1、出料口 7-2 和分料导流板 7-3；出料均料筒 7-1 为一圆管，圆管的直径小于筒体的出料口的直径，圆管直径与筒体的出料口直径的差为出料口 7-2；在圆管的外壁与筒体内壁之间连接有分料导流板 7-3，分料导流板 7-3 为多片，筒体正向旋转工作时，分料导流板 7-3 保证物料只能从筒体内输出，筒体外的物料不能进入，筒体内的铅泥浆只能从筒体内向外溢出。

所述的止水圈 11 为一法兰状板，法兰状板的中心孔直径与筒体的出料口直径相同，法兰状板的一面连接在出料端口上，另一面与分选筛 12 连接；止水圈防止出料外冲洗管 8 及出料内冲洗水管 13 的水返回筒体内。

所述的托架装置包括：托轮跑道 3、托轮 10 和机架 20；托轮跑道 3 连接在筒体 5 的主体外，在托轮跑道上与之配合的托轮 10，托轮 10 连接在机架 20 上。

所述的出料装置包括：出料外冲洗管 8、分选筛 12、出料内冲洗水管 13、铅泥溜槽 14 和铅针溜槽 15；分选筛 12 的一端与筒体 5 的止水圈 11 连接，另一端为细铅栅铅针出口，分选筛 12 的铅针出口一端的直径大于与止水圈 11 连接一端的直径；在分选筛 12 外上端有出料外冲洗管 8，在分选筛 12 内有出料内冲洗水管 13，出料外冲洗管 8 和出料内冲洗水管 13 的喷水长度与分选筛 12 的长度相同；在分选筛 12 外的底部有铅泥溜槽 14，分选筛 12 的铅针出口下方有铅针溜槽 15。

所述的驱动器包括：大齿圈 4、主动轮 18 和减速机 19；大齿圈 4 连接在筒体 5 的主体圆管上，主动轮 18 与大齿圈 4 啮合，主动轮连接在减速机 19 的输出轴上，减速机 19 的输入轴通过皮带与电动机 21 连接。

权利要求

1. 一种处理废铅酸蓄电池细铅栅的铅针、铅泥分离机，其特征是：该分离机包括：筒体、耐腐蚀耐磨球、进料装置、托架装置、出料装置和驱动器；筒体的一端有进料口，另一端为出料口，在进料口处安装进料装置，在出料口处安装出料装置；在筒体连接有托架装置，驱动器与筒体连接，在筒体内有耐腐蚀耐磨球。
2. 根据权利要求 1 所述的一种处理废铅酸蓄电池细铅栅的铅针、铅泥分离机，其特征是：所述的进料装置包括：进料斗、进料冲洗水管、进料斗一端伸入至筒体的进料口，在进料斗上连接有进料冲洗水管。
3. 根据权利要求 1 所述的一种处理废铅酸蓄电池细铅栅的铅针、铅泥分离机，其特征是：所述的筒体包括：进料喉、止料孔板、出料端口、止水圈和滚筒衬板；筒体的主体为圆管，两端为圆台管，对外的端口直径小于主体圆管的直径，在筒体内进料口端连接有进料喉，在筒体内出料口端连接有止料孔板和出料端口，在筒体的出料口端部连接有止水圈，在筒体内主体位置连接有滚筒衬板，滚筒衬板有多块，为长方形，长方形滚筒衬板首尾相接，在筒体内呈多边形均布。
4. 根据权利要求 1 所述的一种处理废铅酸蓄电池细铅栅的铅针、铅泥分离机，其特征是：所述的托架装置包括：托轮跑道、托轮和机架；托轮跑道连接在筒体的主体外，在托轮跑道上与之配合的托轮，托轮连接在机架上。
5. 根据权利要求 1 所述的一种处理废铅酸蓄电池细铅栅的铅针、铅泥分离机，其特征是：所述的出料装置包括：出料外冲洗管、分选筛、出料内冲洗水管、铅泥溜槽和铅针溜槽；分选筛的一端与筒体的止水圈连接，另一端为细铅栅铅针出口，分选筛的铅针出口一端的直径大于与止水圈连接一端的直径；在分选筛外上端有出料外冲洗管，在分选筛内有出料内冲洗水管，出料外冲洗管和出料内冲洗水管的喷水长度与分选筛的长度相同；在分选筛外的底部有铅泥溜槽，分选筛的铅针出口下方有铅针溜槽。
6. 根据权利要求 1 所述的一种处理废铅酸蓄电池细铅栅的铅针、铅泥分离机，其特征是：所述的驱动器包括：大齿圈、主动轮和减速机；大齿圈连接在筒体的主体圆管上，主动轮与大齿圈啮合，主动轮连接在减速机的输出轴上，减速机的输入轴通过皮带与电动机连接。
7. 根据权利要求 3 所述的一种处理废铅酸蓄电池细铅栅的铅针、铅泥分离机，其特征是：所述的进料喉 2 包括：防抛洒法兰、止料挡板和进料均分器；防抛洒法

兰和止料挡板分别连接在筒体进料端的圆台管两端，防抛洒法兰为进料口端，止料挡板连接在主体的圆管与圆台管之间；进料均分器连接在圆台管内；所述的进料均分器包括：分料板和进料均料筒；进料均料筒为圆管，圆管的直径小于筒体的进料口的直径，圆管的一端封闭，在圆管外侧壁与筒体内侧壁之间连接有分料板，分料板为多片，分料板断截面为弯折状；筒体正向旋转工作时，分料板保证物料只能进入筒体内，筒体内的铅泥浆不能从筒体内向外溢出。

8. 根据权利要求 3 所述的一种处理废铅酸蓄电池细铅栅的铅针、铅泥分离机，其特征是：所述的止料孔板为锥形板，上面均布有 2-12MM 的圆孔，固定于筒体内侧，保证耐腐蚀耐磨球体不外出，但研磨后的细铅栅铅针、铅泥可外排。

9. 根据权利要求 3 所述的一种处理废铅酸蓄电池细铅栅的铅针、铅泥分离机，其特征是：所述的出料端口包括：出料均料筒、出料口和分料导流板；出料均料筒为一圆管，圆管的直径小于筒体的出料口的直径，圆管直径与筒体的出料口直径的差为出料口；在圆管的外壁与筒体内壁之间连接有分料导流板，分料导流板为多片，筒体正向旋转工作时，分料导流板保证物料只能从筒体内输出，筒体外的物料不能进入，筒体内的铅泥浆只能从筒体内向外溢出。

10. 根据权利要求 3 所述的一种处理废铅酸蓄电池细铅栅的铅针、铅泥分离机，其特征是：所述的止水圈为一法兰状板，法兰状板的中心孔直径与筒体的出料口直径相同，法兰状板的一面连接在出料端口上，另一面与分选筛连接；止水圈防止出料外冲洗管及出料内冲洗水管的水返回筒体内。

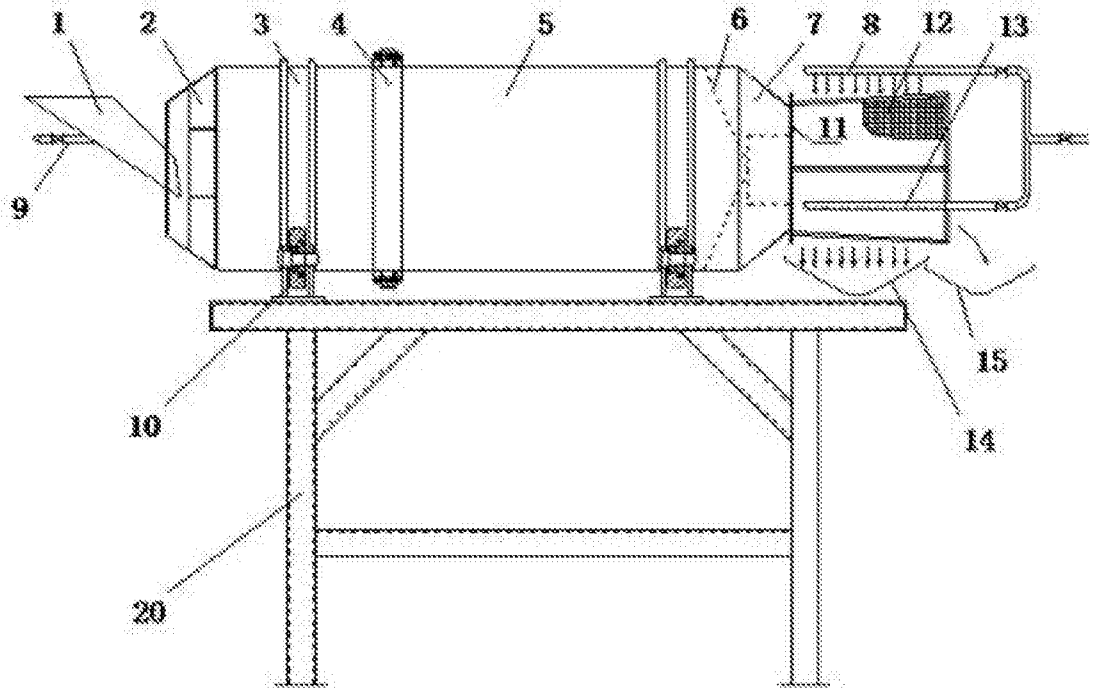


图 1

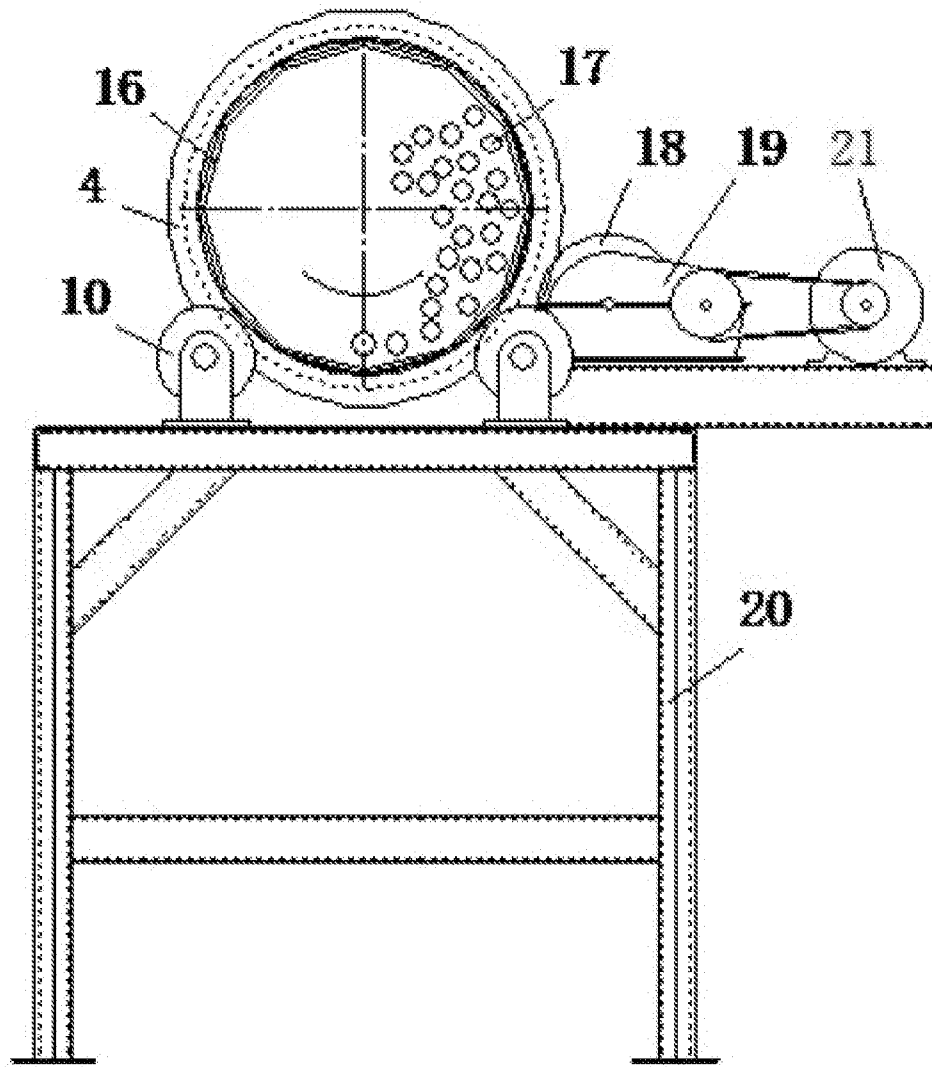


图 2

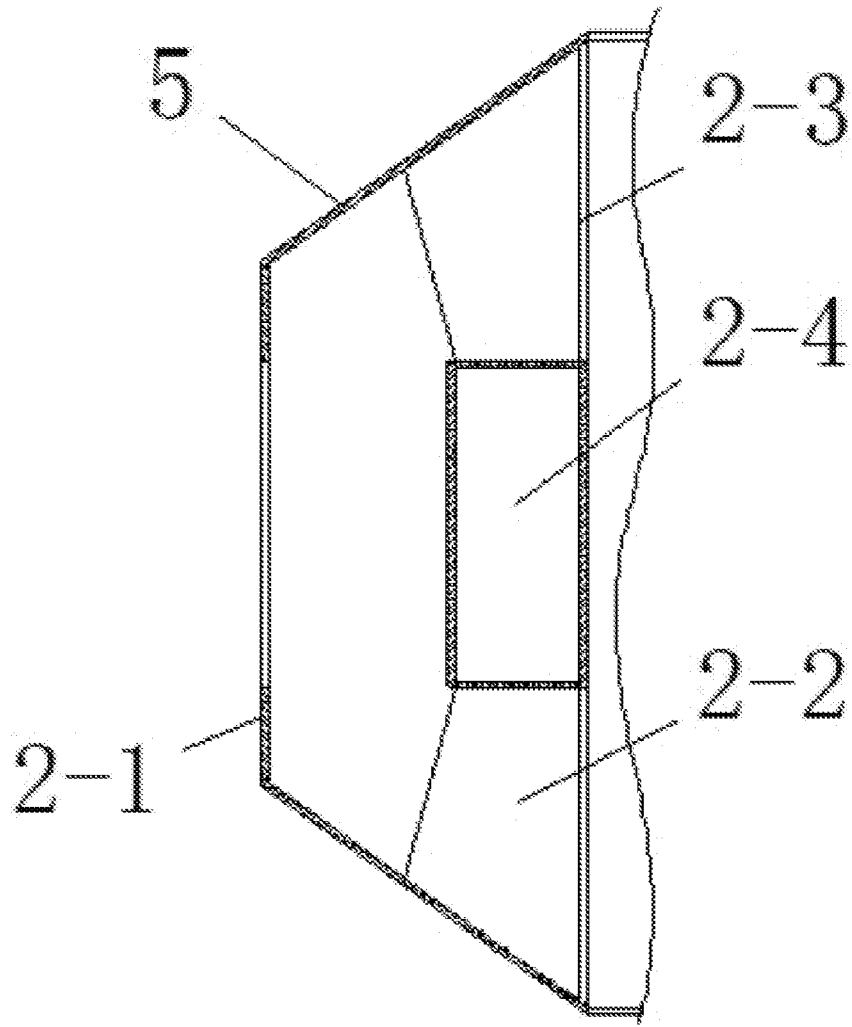


图 3

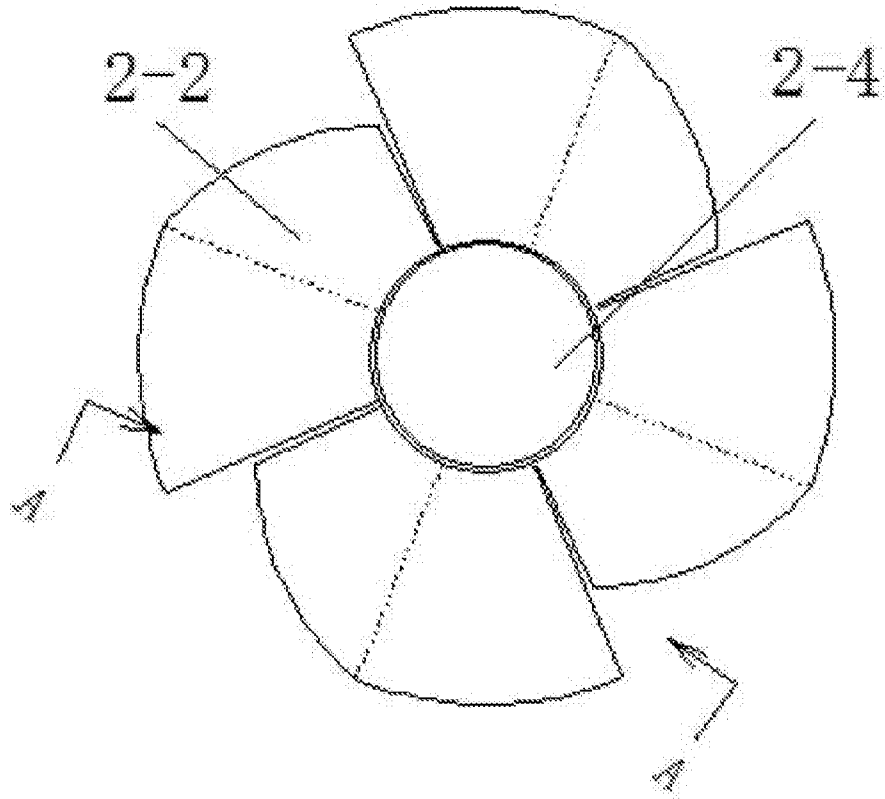


图 4

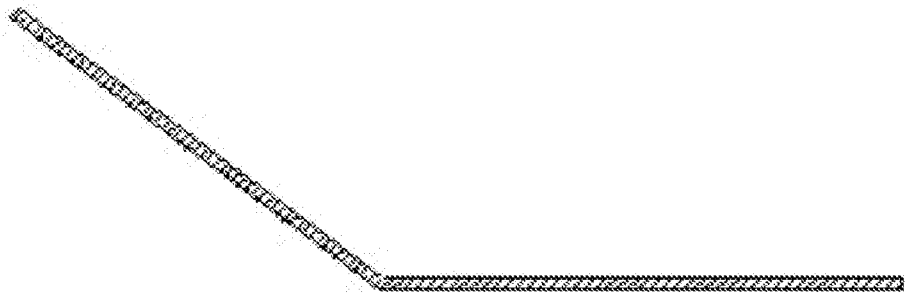


图 5

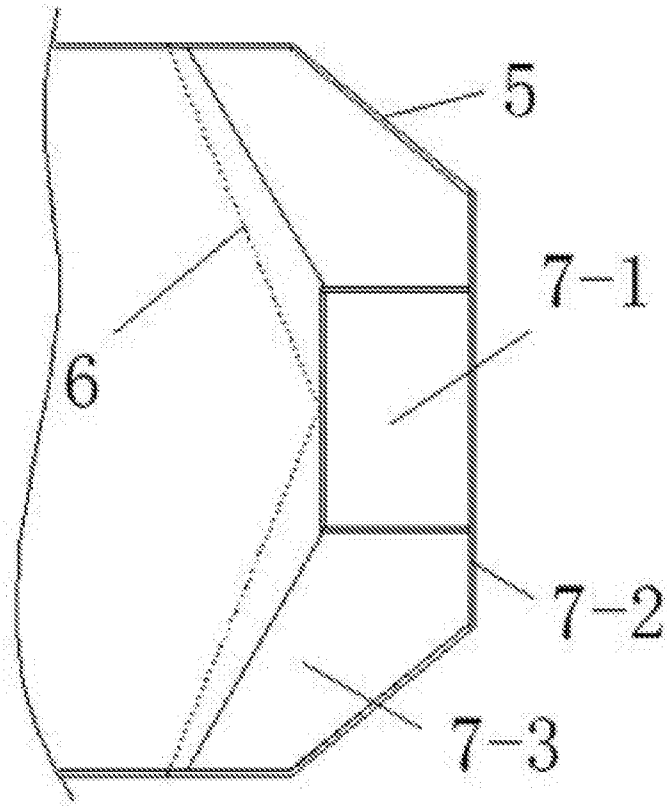


图 6

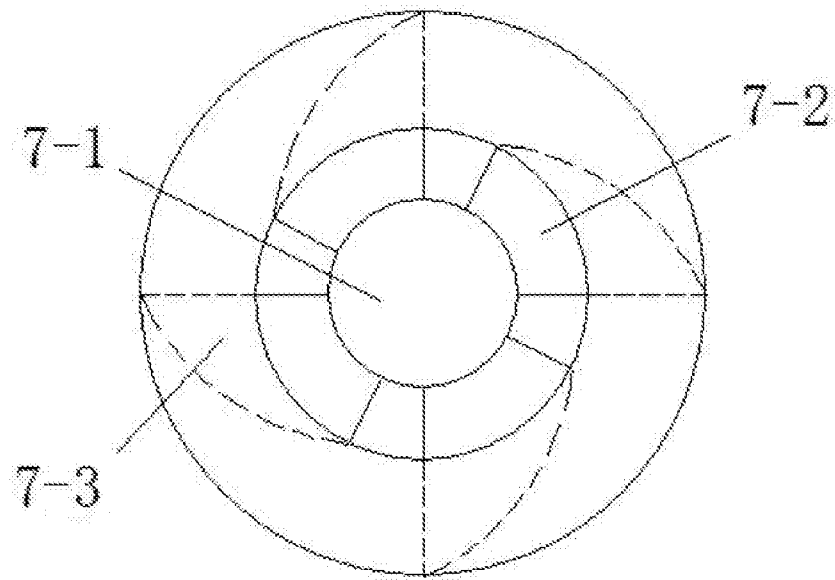


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/087916

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B02C 17/10(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)

CNABS, CNTXT, VEN: lead grid, crushing, barrel, grinding ball, ball milling, grindstone, anticorrosion, gear ring, battery, diachylon, lead, acid, lead needle?, lead slime?, separat+, crusher, mill+, cylinder, corrosion, wear-resistant, ball, bracket, gear

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101979165 A (YANG, Chunming), 23 February 2011 (23.02.2011), see description, paragraphs[0053]-[0069], and figure2	1-2, 4, 6
Y	CN 203778148 U (ZHAO, Wentao), 20 August 2014 (20.08.2014), see description, paragraphs[0035]-[0041], and figures 1 and 2	1-2, 4, 6
A	CN 205056127 U (JIANGXI YUANFENG NONFERROUS METALS CO., LTD.), 02 March 2016 (02.03.2016), see the whole document	1-10
A	CN 201493138 U (ZHEJIANG BONE NEW MATERIALS SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.), 02 June 2010 (02.06.2010), see the whole document	1-10
A	CN 203598947 U (JAINGSU XINHUANENG POWER SUPPLY SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.), 21 May 2014 (21.05.2014), see the whole document	1-10
A	CN 203599041 U (WEI, Xinghu), 21 May 2014 (21.05.2014), see the whole document	1-10
A	US 5383615 A (THE AUSTRALIAN NATIONAL UNIVERSITY), 24 January 1995 (24.01.1995), see the whole document	1-10

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

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&”document member of the same patent family</p>
---	--

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">18August 2017 (18.08.2017)</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">14September 2017 (14.09.2017)</p>
<p>Name and mailing address of the ISA/CN:</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">TANG, Xiang</p> <p>Telephone No.:(86-10) 62085423</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/087916

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2014054401 A1 (METSO MINERALS SWEDEN AB), 27 February 2014 (27.02.2014), see the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/087916

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101979165 A	23 February 2011	CN 101979165 B	27 February 2013
CN 203778148 U	20 August 2014	None	
CN 205056127 U	02 March 2016	None	
CN 201493138 U	02 June 2010	None	
CN 203598947 U	21 May 2014	None	
CN 203599041 U	21 May 2014	None	
US 5383615 A	24 January 1995	EP 0494899 A1	22 July 1992
		WO 9104810 A1	18 April 1991
		CA 2066740 A1	04 April 1991
		EP 0494899 A4	01 September 1993
US 2014054401 A1	27 February 2014	SE 1051250 A1	30 May 2012
		SE 535368 C2	10 July 2012
		AU 2011337252 B2	12 January 2017
		US 9440236 B2	13 September 2016
		WO 2012074474 A1	07 June 2012
		CL 2013001500 A1	25 October 2013
		CA 2817906 A1	07 June 2012
		AU 2011337252 A1	27 June 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/087916

<p>A. 主题的分类 B02C 17/10(2006.01)i</p> <p>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</p>																										
<p>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</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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)) CNABS, CNTXT, VEN; 电池, 铅, 酸, 铅针, 铅栅, 铅泥, 分离, 破碎, 粉碎, 筒, 桶, 磨球, 球磨, 磨石, 腐蚀, 防腐, 耐腐, 齿轮, 齿圈; battery, diachylon, lead, acid, lead needle?, lead slime?, separat+, crusher, mill+, cylinder, corrosion, wear-resistant, ball, bracket, gear</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101979165 A (杨春明) 2011年 2月 23日 (2011 - 02 - 23) 参见说明书第53-69段、附图2</td> <td>1-2、4、6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 203778148 U (赵文涛) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 参见说明书第35-41段、附图1-2</td> <td>1-2、4、6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205056127 U (江西源丰有色金属有限公司) 2016年 3月 2日 (2016 - 03 - 02) 参见全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201493138 U (浙江贝能新材料科技有限公司) 2010年 6月 2日 (2010 - 06 - 02) 参见全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203598947 U (江苏鑫华能电源科技有限公司) 2014年 5月 21日 (2014 - 05 - 21) 参见全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203599041 U (魏兴虎) 2014年 5月 21日 (2014 - 05 - 21) 参见全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 5383615 A (THE AUSTRALIAN NATIONAL UNIVERSITY) 1995年 1月 24日 (1995 - 01 - 24) 参见全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 101979165 A (杨春明) 2011年 2月 23日 (2011 - 02 - 23) 参见说明书第53-69段、附图2	1-2、4、6	Y	CN 203778148 U (赵文涛) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 参见说明书第35-41段、附图1-2	1-2、4、6	A	CN 205056127 U (江西源丰有色金属有限公司) 2016年 3月 2日 (2016 - 03 - 02) 参见全文	1-10	A	CN 201493138 U (浙江贝能新材料科技有限公司) 2010年 6月 2日 (2010 - 06 - 02) 参见全文	1-10	A	CN 203598947 U (江苏鑫华能电源科技有限公司) 2014年 5月 21日 (2014 - 05 - 21) 参见全文	1-10	A	CN 203599041 U (魏兴虎) 2014年 5月 21日 (2014 - 05 - 21) 参见全文	1-10	A	US 5383615 A (THE AUSTRALIAN NATIONAL UNIVERSITY) 1995年 1月 24日 (1995 - 01 - 24) 参见全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN 101979165 A (杨春明) 2011年 2月 23日 (2011 - 02 - 23) 参见说明书第53-69段、附图2	1-2、4、6																								
Y	CN 203778148 U (赵文涛) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 参见说明书第35-41段、附图1-2	1-2、4、6																								
A	CN 205056127 U (江西源丰有色金属有限公司) 2016年 3月 2日 (2016 - 03 - 02) 参见全文	1-10																								
A	CN 201493138 U (浙江贝能新材料科技有限公司) 2010年 6月 2日 (2010 - 06 - 02) 参见全文	1-10																								
A	CN 203598947 U (江苏鑫华能电源科技有限公司) 2014年 5月 21日 (2014 - 05 - 21) 参见全文	1-10																								
A	CN 203599041 U (魏兴虎) 2014年 5月 21日 (2014 - 05 - 21) 参见全文	1-10																								
A	US 5383615 A (THE AUSTRALIAN NATIONAL UNIVERSITY) 1995年 1月 24日 (1995 - 01 - 24) 参见全文	1-10																								
国际检索实际完成的日期 2017年 8月 18日	国际检索报告邮寄日期 2017年 9月 14日																									
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 唐翔 电话号码 (86-10)62085423																									

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
A	US 2014054401 A1 (METSO MINERALS SWEDEN AB) 2014年 2月 27日 (2014 - 02 - 27) 参见全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/087916

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	101979165	A	2011年 2月 23日	CN	101979165	B	2013年 2月 27日
CN	203778148	U	2014年 8月 20日	无			
CN	205056127	U	2016年 3月 2日	无			
CN	201493138	U	2010年 6月 2日	无			
CN	203598947	U	2014年 5月 21日	无			
CN	203599041	U	2014年 5月 21日	无			
US	5383615	A	1995年 1月 24日	EP	0494899	A1	1992年 7月 22日
				WO	9104810	A1	1991年 4月 18日
				CA	2066740	A1	1991年 4月 4日
				EP	0494899	A4	1993年 9月 1日
US	2014054401	A1	2014年 2月 27日	SE	1051250	A1	2012年 5月 30日
				SE	535368	C2	2012年 7月 10日
				AU	2011337252	B2	2017年 1月 12日
				US	9440236	B2	2016年 9月 13日
				WO	2012074474	A1	2012年 6月 7日
				CL	2013001500	A1	2013年 10月 25日
				CA	2817906	A1	2012年 6月 7日
				AU	2011337252	A1	2013年 6月 27日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)