

(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
2025年5月22日 (22.05.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/102302 A1

(51) 国际专利分类号:
B01D 21/00 (2006.01) **B01D 21/32** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/132020

(22) 国际申请日: 2023年11月16日 (16.11.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 青美邦新能源材料有限公司 (PT QMB NEW ENERGY MATERIALS) [ID/ID]; 印度尼西亚雅加达省南雅加达市梅伽库宁冈1-6号区10街区梅伽库宁冈西3路苏普德尔办公大楼A栋22楼 12950 (ID)。格林美股份有限公司 (GEM CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区宝安中心区兴华路南侧荣超滨海大厦A栋20层2008号房 518101 (CN)。格林美 (印尼) 新能源材料有限公司 (PT GEM INDONESIA NEW ENERGY

MATERIALS) [ID/ID]; 印度尼西亚雅加达省南雅加达市梅伽库宁冈1-6号区10街区梅伽库宁冈西3路苏普德尔办公大楼A栋22楼 12950 (ID)。

(72) 发明人: 许开华 (XU, Kaihua); 中国广东省深圳市宝安区宝安中心区兴华路南侧荣超滨海大厦A栋20层2008号房 518101 (CN)。张松 (ZHANG, Song); 印度尼西亚雅加达省南雅加达市梅伽库宁冈1-6号区10街区梅伽库宁冈西3路苏普德尔办公大楼A栋22楼 12950 (ID)。张坤 (ZHANG, Kun); 中国广东省深圳市宝安区宝安中心区兴华路南侧荣超滨海大厦A栋20层2008号房 518101 (CN)。彭亚光 (PENG, Yaguang); 印度尼西亚雅加达省南雅加达市梅伽库宁冈1-6号区10街区梅伽库宁冈西3路苏普德尔办公大楼A栋22楼 12950 (ID)。金国泉 (JIN, Guoquan); 印度尼西亚雅加达省南雅加达市梅伽库宁冈1-6号区10街区梅伽库宁冈西3路苏普德尔办公大楼A栋22楼 12950 (ID)。刘

(54) Title: ORE PULP THICKENING SYSTEM FOR LATERITE-NICKEL ORE

(54) 发明名称: 一种红土镍矿的矿浆浓密系统

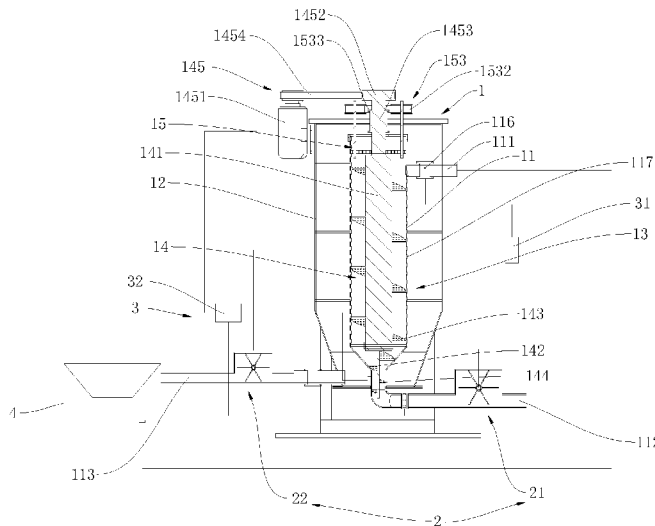
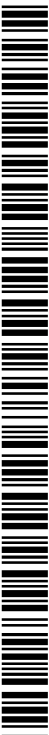


图 1

(57) Abstract: An ore pulp thickening system for laterite-nickel ore, the system comprising an extrusion-type thickening device (1), a speed measurement system (2), and a control system (3), wherein the extrusion-type thickening device (1) comprises an inner barrel (11), an outer barrel (12) and a thickening mechanism (13), the inner barrel (11) is vertically arranged inside the outer barrel (12), has an upper part connected to an ore pulp feeding pipe (111) and a lower part connected to an ore pulp discharging pipe (112), and is provided with a concentration sensor (114), and a filtering surface is formed on a surface thereof; the speed measurement system (2) comprises a first speed measurement device (21) and a second speed measurement device (22) which are respectively arranged on the ore pulp discharging pipe (112) and a water drainage pipe (113); and the control system (3) comprises a first controller (31) and a second controller (32), and the first controller (31) is electrically connected to the speed measurement system (2) and a feeding valve (116). The system enables efficient concentration of ore pulp so as to save on the area occupied by apparatuses and costs.



WO 2025/102302 A1

文泽(LIU, WENZE); 印度尼西亚雅加达省南雅加达市梅伽库宁冈1-6号区10街区梅伽库宁冈西3路苏普德尔办公大楼A栋22楼 12950 (ID)。许鹏云(XU, PENGYUN); 印度尼西亚雅加达省南雅加达市梅伽库宁冈1-6号区10街区梅伽库宁冈西3路苏普德尔办公大楼A栋22楼 12950 (ID)。

(74) 代理人: 武汉智嘉联合知识产权代理事务所(普通合伙)(WUHAN ZHI JIA JOINT INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区关东街道光谷创业街7号楼9层(1)号 430000 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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: 一种红土镍矿的矿浆浓密系统, 包括挤压式浓密装置(1)、测速系统(2)以及控制系统(3), 挤压式浓密装置(1)包括内筒体(11)、外筒体(12)以及浓密机构(13), 内筒体(11)竖直设置于外筒体(12)的内部, 其上部连接矿浆进料管(111)、下部连接矿浆排料管(112)并设置有浓度传感器(114)、表面形成过滤面, 测速系统(2)包括分别设置在矿浆排料管(112)以及排水管(113)的第一测速装置(21)和第二测速装置(22), 控制系统(3)包括第一控制器(31)及第二控制器(32), 第一控制器(31)与测速系统(2)以及进料阀门(116)电连接, 该系统能够实现对矿浆的高效率浓缩, 以节省设备占地面积和成本。

一种红土镍矿的矿浆浓密系统

5 技术领域

本发明涉及矿物加工技术领域，尤其是涉及一种红土镍矿的矿浆浓密系统。

背景技术

10 近年来，随着新能源电动汽车和消费类电子产品的不断推广和普及，全球锂离子二次电池需求呈现爆发式增长，作为锂离子二次电池的关键材料——镍及镍基化合物需求旺盛，金属镍及镍基产品的价格不断上涨。从全球发展趋势来看，随着环保理念和可再生能源理念的进一步深入人心，新能源电动汽车和消费类电子产品将全面普及，在没有革命性的新能源解决方案之前，锂离子二次电池将长期处于垄断地位。作为产业链上游的镍及镍基化合物，其供应不足的矛盾会更加突出。

红土镍矿中蕴含的镍占陆基镍储量的 65%~70%，是冶炼镍及镍基化合物的重要矿种。红土镍矿冶炼中对于镍钴的沉淀通常包括如下步骤：利用磨矿单元将矿石磨成所需的粒度得到浆料，再浓密单元浓缩浆料。

20 目前，红土镍矿的生产中大多采用多级式的浓密处理系统，或如公开号为 CN112095006A 提供的一种改善高粘土铀矿浸出矿浆浓密洗涤效果的方法，其包括逆流倾析系统，该系统包括若干串联的浓密机，利用首级浓密机溢流调节进料矿浆液固体积质量比为 6~10；进料矿浆先后添加两性型絮凝剂 FZ3802 和阳离子型絮凝剂 CZ1690；将步骤(2)与絮凝剂混合充分的矿浆切向进入某级浓密机的中间桶，与下一级浓密机溢流进行逆流洗涤；首级浓密机溢流送至离子交换工艺单元进行吸附回收铀，然后将吸附尾液泵至末级浓密机作为洗水；底流矿浆拌合石灰中和送至尾矿坝存放。其中，采用了多级浓密并通过沉降的方式，将矿浆中的水分中的挤出，这种方式需要设置多台浓密机，浓密沉降所消耗的时间较长，并且其占地面积以及设备所消耗的成本较大。

25

30

发明内容

5 本发明的目的在于克服上述技术不足，提出一种红土镍矿的矿浆浓密系统，解决现有技术中浓密系统的沉降效率低、占地面积以及设备所消耗的成本较大的技术问题。

为达到上述技术目的，本发明的技术方案提供一种红土镍矿的矿浆浓密系统，包括挤压式浓密装置、测速系统以及控制系统，

10 所述挤压式浓密装置包括内筒体、外筒体以及浓密机构，所述内筒体竖直设置于所述外筒体的内部，其上部连接矿浆进料管、下部连接矿浆排料管并设置有浓度传感器、表面形成过滤面，以使所述内筒体与所述外筒体之间形成用于过滤清液的夹层，所述夹层连接排水管，所述矿浆进料管上设置有进料阀门，所述浓密机构包括螺旋挤压件，所述螺旋挤压件的驱动端呈螺旋状并设置有滤孔；

15 所述测速系统包括分别设置在矿浆排料管以及排水管的第二测速装置和第一测速装置，供以测量流速；

所述控制系统包括第一控制器及第二控制器，所述第一控制器与所述测速系统以及进料阀门电连接，供以通过测量的流速控制进料阀门启闭，
20 所述第二控制器与所述浓度传感器以及螺旋挤压件电连接，以控制在矿浆浓度未达到设定值时，使螺旋挤压件的驱动端处于往复摆动的第一状态，在矿浆浓度达到设定值时，使螺旋挤压件的驱动端处于向下螺旋以进行送料的第二状态。

25 在一些实施例中，所述矿浆排料管上设置有出料阀门，所述第二控制器还与所述出料阀门电连接，能够控制所述出料阀门的开启和关闭；在矿浆浓度未达到设定值时，所述出料阀门为关闭状态；在矿浆浓度达到设定值时，所述出料阀门为开启状态。

30 在一些实施例中，所述内筒体的外表面均匀开设有第一滤孔，其下方形成有一锥部，其锥部的横截面积由上至下依次减小，所述内筒体的最小一端设置所述浓度传感器并连接所述矿浆排料管。

5 在一些实施例中，所述螺旋挤压件包括主中心杆、锥部中心杆、主螺旋叶片、锥部螺旋叶片以及第一驱动件，所述主中心杆设置于所述内筒体的上部，并与所述内筒体转动相连；所述锥部中心杆设于所述内筒体下部的锥部位置，并与所述主中心杆同轴相连；所述主螺旋叶片设置于所述主中心杆的外侧，并沿所述主中心杆的长度方向螺旋延伸；所述锥部螺旋叶片设置于所述锥部中心杆的外侧，并衔接所述主螺旋叶片并沿所述锥部中心杆的长度方向螺旋延伸；所述第一驱动件连接于所述主中心杆，供以通过所述主中心杆以及所述锥部中心杆驱动所述主螺旋叶片以及锥部螺旋叶片旋转，所述第一驱动件还与所述第二控制器电连接。所述主螺旋叶片和
10 所述锥部螺旋叶片的外缘均与所述内筒体的内壁相贴合，所述主中心杆的直径大于所述锥部中心杆的直径。所述第一驱动件包括第一电机、两个第一带轮以及第一皮带，其中一个所述第一带轮通过联轴器连接所述主中心杆，另一所述第一带轮与所述第一电机的驱动轴相连接；所述第一皮带套设于两个所述第一带轮之间，用于通过所述第一带轮传递所述第一电机的
15 驱动力，驱动所述主中心杆旋转。

20 在一些实施例中，所述浓密机构还包括有升降挤压件，所述升降挤压件的驱动端设置有滤孔，供以通过往复升降挤压矿浆，且所述升降挤压件和所述螺旋挤压的驱动端均布置在所述内筒体内部并位于以所述的矿浆排料管为界的上下部分。所述升降挤压件的驱动端的运动行程在所述矿浆进料管的出口之上；所述升降挤压件包括挤压板以及第二驱动件，所述挤压板横设于所述内筒体的内部，并能够沿内筒体的内壁上下滑动，所述挤压板上均匀开设有第三滤孔；所述第二驱动件与所述挤压板相连接，供以驱动所述挤压板上下移动。所述第二驱动件包括两个螺杆、两个第二带轮、第二皮带以及第二电机，两个所述螺杆均竖直布置于所述内筒体的内部，
25 并分别与所述挤压板的两侧螺纹连接；两个所述第二带轮分别套嵌在两个所述螺杆上；所述第二皮带套设连接两个所述第二带轮；所述第二电机与其中一所述螺杆相连，供以通过第二带轮以及第二皮带驱动两个所述螺杆同步旋转。

30 在一些实施例中，所述第一测速装置以及所述第二测速装置均包括转轴、若干个拨动板以及转速传感器，所述矿浆排料管以及排水管上均设置

有扩张管道，所述转轴可转动设于所述扩张管道内；若干个拨动板以所述转轴的中心轴为圆心，呈环形阵列布置于所述转轴的一侧，供以在水流驱动下通过拨动板带动所述转轴转动；所述转速传感器设于转轴，其与所述第一控制器电连接，供以监测转速并向所述第一控制器发送信号。

5

与现有技术相比，本发明的有益效果包括：通过设置双层的筒体结构、浓密机构以及控制系统，通过内筒体将清液过滤并排出，对矿浆进行初步过滤，螺旋挤压件的工作状态通过浓度传感器测得的浓度值反馈至第二控制器进行控制，在矿浆浓度未达到设定值时，控制螺旋挤压件处于往复摆动的第一状态，其向下摆动时的角度大于向上摆动时的角度，可以将矿浆依次向下推送挤压，向上摆动时在矿浆内各处预留间隙，供水流出并通过夹层及排水管排放出，能够实现对矿浆的快速浓密，且螺旋挤压件的驱动端呈螺旋状均布在内筒体的内部，可以提高内筒体内部各处矿浆浓度的均匀性，减少出现装置内部各处矿浆浓度不均匀的情况，从而有利于提高对矿浆的浓缩效率，直至浓度传感器检测到矿浆浓度达到设定值时，通过第二控制器控制所述螺旋挤压件处于向下螺旋的第二状态，此时螺旋挤压件用于输送矿浆。

10

15

20

通过设置第一测速装置和第二测速装置，用于测量矿浆排料管和排水管排放的矿浆和清液的流速，并通过排放的流速通过第一控制器控制出料阀门的开启或关闭，以便向内筒体中排放对应量的矿浆，实现对矿浆的及时补充，有利于进行矿浆浓密工作，提高了浓缩效率。

通过设置的挤压式浓密装置、测速系统以及控制系统便能够实现对矿浆的高效率浓缩，以节省设备占地面积和成本。

25

附图说明

图1是本发明提供的红土镍矿的矿浆浓密系统一实施例的整体结构示意图；

图2是图1中的红土镍矿的矿浆浓密系统的螺旋挤压件的立体结构示意图；

30

图3是图1中的红土镍矿的矿浆浓密系统的升降挤压件的剖面结构示

意图；

图 4 是图 1 中的红土镍矿的矿浆浓密系统的内筒体的锥部的连接结构示意图；

图 5 是图 1 中的红土镍矿的矿浆浓密系统的测速系统的结构示意图；

5 图 6 是图 1 中的红土镍矿的矿浆浓密系统的第一控制器的电路连接图；

图 7 是图 1 中的红土镍矿的矿浆浓密系统的第一控制器的电路连接图。

图中：

- 1、挤压式浓密装置；11、内筒体；111、矿浆进料管；112、矿浆排料管；113、排水管；114、浓度传感器；115、出料阀门；116、进料阀门；
- 10 117、第一滤孔；12、外筒体；13、浓密机构；14、螺旋挤压件；141、主中心杆；142、锥部中心杆；143、主螺旋叶片；144、锥部螺旋叶片；1441、第二滤孔；145、第一驱动件；1451、第一电机；1452、第一带轮；1453、联轴器；1454、第一皮带；15、升降挤压件；151、挤压板；152、第三滤孔；153、第二驱动件；1531、螺杆；1532、第二带轮；1533、第二皮带；
- 15 2、测速系统；21、第一测速装置；211、转轴；212、拨动板；213、转速传感器；214、扩张管道；22、第二测速装置；
- 3、控制系统；31、第一控制器；32、第二控制器；
- 4、沉淀式浓密装置。

20 具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

25 如图 1 至图 7 所示，本发明提供了一种红土镍矿的矿浆浓密系统，包括挤压式浓密装置 1、测速系统 2 以及控制系统 3。

挤压式浓密装置 1 包括内筒体 11、外筒体 12 以及浓密机构 13，内筒体 11 竖直设置于外筒体 12 的内部，其上部连接矿浆进料管 111、下部连接矿浆排料管 112 并设置有浓度传感器 114、表面形成过滤面，以使内筒体 11 与外筒体 12 之间形成用于过滤清液的夹层，夹层连接排水管 113，矿浆

30 进料管 111 上设置有进料阀门 116，浓密机构 13 包括螺旋挤压件 14，螺旋

挤压件 14 的驱动端呈螺旋状并设置有滤孔。

测速系统 2 包括分别设置在矿浆排料管 112 以及排水管 113 的第一测速装置 21 和第二测速装置 22，供以测量流速。

5 控制系统 3 包括第一控制器 31 及第二控制器 32，第一控制器 31 与测速系统 2 以及进料阀门 116 电连接，供以通过测量的流速控制进料阀门 116 启闭，第二控制器 32 与浓度传感器 114 以及螺旋挤压件 14 电连接，以控制在矿浆浓度未达到设定值时，使螺旋挤压件 14 的驱动端处于往复摆动的第一状态，在矿浆浓度达到设定值时，使螺旋挤压件 14 的驱动端处于向下螺旋以进行送料的第二状态。

10 其中，螺旋挤压件 14 在第一状态时，其向下摆动时的角度大于向上摆动时的角度。

本装置中，设置双层的筒体结构，矿浆通过矿浆进料管 111 排放至内筒体 11 的内部，通过内筒体 11 将清液过滤出，过滤的清液流至夹层并通过排水管 113 排放，矿浆则保留在内筒体 11 的内部，进行初步的过滤后，
15 还可以在内筒体 11 内通过螺旋挤压件 14 进行挤压除水；其中，螺旋挤压件 14 的工作状态通过浓度传感器 114 测得的浓度值反馈至第二控制器 32 进行控制，在矿浆浓度未达到设定值时，需利用螺旋挤压件 14 挤压出矿浆中的水分，此时螺旋挤压件 14 处于往复摆动的第一状态，其向下摆动时的角度大于向上摆动时的角度，通过螺旋挤压件 14 呈螺旋状并设置有滤孔的
20 驱动端的往复摆动，可以将矿浆依次向下推送挤压，向上摆动时在矿浆内各处预留间隙，供水流出并通过夹层及排水管 113 排放出，能够实现对矿浆的快速浓密，且螺旋挤压件 14 的驱动端呈螺旋状均布在内筒体 11 的内部，可以提高内筒体 11 内部各处矿浆的浓度的均匀性，减少出现装置内部各处矿浆浓度不均匀的情况，从而有利于提高对矿浆的浓缩效率，直至浓
25 度传感器 114 检测到矿浆浓度达到设定值时，通过第二控制器 32 控制所述螺旋挤压件 14 处于向下螺旋的第二状态，此时螺旋挤压件 14 用于输送矿浆，将矿浆向矿浆排料管 112 输送以排出达到浓度要求的物料。

其还在矿浆排料管 112 以及排水管 113 上分别设置第一测速装置 21 和第二测速装置 22，用于测量排放的矿浆和清液的流速，并通过排放的流速
30 通过第一控制器 31 控制出料阀门 115 的开启或关闭，以便向内筒体 11 中

排放对应量的矿浆，实现及时补充矿浆，有利于进行连续性的矿浆浓密工作，提高了浓缩效率。

需要说明的是，在一些实施例中，第一控制器 31 及第二控制器 32 可以是两个 CPU 控制器，也可以是一个 CPU 控制器中的两个控制部分，在此
5 不做限定。

本装置利用内筒体 11 及螺旋挤压件 14 将矿浆过滤后排出，通过排水管 113 排放的清液中可能会存在部分可以利用的浆液，为避免造成矿浆的浪费，如图 1 所示，在一些实施例中，设置一沉淀式浓密装置 4，其与排水管 113 相连通，可以收纳排出的清液，并通过沉淀的方式将清液中矿浆沉
10 淀，其底部出口连通至矿浆进料管 111，可以将沉淀的矿浆再送回至挤压式浓密装置 1 内进行浓密处理。

内筒体 11 设置在外筒体 12 的内部，用于过滤矿浆中所含水分，如图 1 所示，在一些实施例中，内筒体 11 和外筒体 12 均呈立式且同心布置，内筒体 11 的外表面均匀开设有第一滤孔 117，其下方形成有一锥部，其锥部的
15 横截面积由上至下依次减小，内筒体 11 的最小一端设置浓度传感器 114 并连接矿浆排料管 112，通过设置锥部，使内筒体 11 底部逐渐变窄，有利于浓度传感器 114 精准检测。

螺旋挤压件 14 的驱动端呈螺旋状并设置有滤孔，如图 1、图 2 所示，在一些实施例中，螺旋挤压件 14 包括主中心杆 141、锥部中心杆 142、主螺旋叶片 143、锥部螺旋叶片 144 以及第一驱动件 145，具体的，主中心杆
20 141 设置于内筒体 11 内的上部，并与内筒体 11 转动相连，其上下两端均通过支架与内筒体 11 固定在一起，并能够在支架上转动；锥部中心杆 142 设置于内筒体 11 下部的锥部位置，其与主中心杆 141 同轴对接并固定相连；主螺旋叶片 143 固定设置于主中心杆 141 的外侧，并沿主中心杆 141 的长度
25 方向螺旋延伸；锥部螺旋叶片 144 固定设置于锥部中心杆 142 的外侧，并衔接主螺旋叶片 143，其顶端与主螺旋叶片 143 的底端固定连接，并沿锥部中心杆 142 的长度方向螺旋延伸，直至延伸至矿浆排料管 112，主螺旋叶片 143 和锥部螺旋叶片 144 上均设置第二滤孔 1441；第一驱动件 145 连接于
30 主中心杆 141，供以通过主中心杆 141 以及锥部中心杆 142 驱动主螺旋叶片 143 以及锥部螺旋叶片 144 旋转，第一驱动件 145 还与第二控制器 32 电连

接，通过第二控制器 32 能够控制第一驱动件 145 的驱动方式，而实现控制主螺旋叶片 143 和锥部螺旋叶片 144 进行往复式摆动或向下螺旋转动。

进一步的，为防止内筒体 11 上的第一滤孔 117 堵塞，因此，在一些实施例中，主螺旋叶片 143 和锥部螺旋叶片 144 的外缘均与内筒体 11 的内壁相贴合，可以通过主螺旋叶片 143 和锥部螺旋叶片 144 的转动，使其与内筒体 11 的内壁进行接触并往复刮动，能够避免内筒体 11 上的第一滤孔 117 堵塞，同时，主螺旋叶片 143 和锥部螺旋叶片 144 与内筒体 11 的内壁之间不留空隙，以增强主螺旋叶片 143 和锥部螺旋叶片 144 下压时的挤水效果，为适应内筒体 11 的锥部位置和其他直径较大的位置，设置主中心杆 141 的直径大于锥部中心杆 142 的直径，主中心杆 141 能够适配安装在锥部以上位置，并预留安装主螺旋叶片 143 的空隙，往下锥部中心杆 142 的直径减小，以适应小直径的锥部位置。

具体的，为实现驱动主螺旋叶片 143 和锥部螺旋叶片 144 进行往复式摆动或向下螺旋转动，如图 1 所示，在一些实施例中，第一驱动件 145 包括第一电机 1451、两个第一带轮 1452 以及第一皮带 1454，其中一个第一带轮 1452 通过联轴器 1453 固定连接主中心杆 141，另一第一带轮 1452 套设在第一电机 1451 的驱动轴上并与驱动轴固定连接；第一皮带 1454 套设连接在两个第一带轮 1452 之间，在实施时，通过第一电机 1451 驱动与之相连的第一带轮 1452 进行转动，并通过第一带轮 1452 传递第一电机 1451 的驱动力，驱动另一第一带轮 1452 以及与之相连接的主中心杆 141 旋转，需要说明的是，第一电机 1451 为正反转电机，主要通过控制器和传感器进行控制，在其他实施例中，第一带轮 1452 以及第一皮带 1454 还可以替换为其他用于传递动力的联接件，例如齿轮组等。

为进一步提高紧密效率，如图 1、图 3 所示，在一些实施例中，浓密机构 13 还包括有升降挤压件 15，升降挤压件 15 的驱动端设置有滤孔，供以通过往复升降挤压矿浆，且升降挤压件 15 和螺旋挤压的驱动端均布置在内筒体 11 内部并分别位于以矿浆排料管 112 为界的上下部分，通过升降挤压件 15 将矿浆向下推送挤压后，再通过螺旋挤压矿浆，来增加矿浆的浓度。进一步的，挤压式浓密装置 1 内的矿浆液位保持在升降挤压件 15 的驱动端的运动行程内，并配合第一测速装置 21 以及第二测速装置 22 分别测量矿

浆排料管 112 以及排水管 113 的排出量，通过测得的排出量控制阀门打开，输送对应量的矿浆，使矿浆的液位能够保持在合适位置，供以配合进行升降挤压。具体的，升降挤压件 15 的驱动端的运动行程在矿浆进料管 111 的出口之上；升降挤压件 15 包括挤压板 151 以及第二驱动件 153，挤压板 151 横设于内筒体 11 的内部，其外周面与内筒体 11 的内壁贴合，并能够沿内筒体 11 的内壁上下滑动，挤压板 151 上均匀开设有第三滤孔 152；第二驱动件 153 与挤压板 151 相连接，供以驱动挤压板 151 上下移动，可以对内筒体 11 上部的矿浆进行挤压，同时将矿浆向下部推动，便于更好的过滤矿浆中的水分，同时保证浆液的流动性。

具体的，为实现驱动挤压板 151 的上下移动，在一些实施例中，第二驱动件 153 包括两个螺杆 1531、两个第二带轮 1532、第二皮带 1533 以及第二电机，两个螺杆 1531 均竖直布置于内筒体 11 的内部，并与内筒体 11 转动相连，还分别与挤压板 151 的两侧螺纹连接；两个第二带轮 1532 分别套嵌固定在两个螺杆 1531 上；第二皮带 1533 套设连接两个第二带轮 1532；第二电机与其中一螺杆 1531 相连，在实施时，第二电机能够进行正反转，以通过第二带轮 1532 以及第二皮带 1533 驱动两个螺杆 1531 同步旋转，两个螺杆 1531 的旋向相同，在同步进行正转或反转时，能够实现驱动挤压板 151 的升降。需要说明的是，第二电机为正反转电机，在其他实施例中，第二驱动件 153 还可以是液压缸或气动缸等，直接与挤压板 151 进行连接，通过伸缩能够实现驱动挤压板 151 的上下移动。

在矿浆浓度未达到设定值时，为避免浆液通过底部的矿浆排料管 112 自动排放，如图 4 所示，在一些实施例中，矿浆排料管 112 上设置有出料阀门 115，第二控制器 32 还与出料阀门 115 电连接，第二控制器 32 能够控制出料阀门 115 的开启和关闭；在矿浆浓度未达到设定值时，出料阀门 115 为关闭状态，此时在螺旋挤压件 14 的螺旋挤压下，矿浆不会通过矿浆排料管 112 外排，便于通过螺旋挤压件 14 产生的下压力挤出矿浆内部水分；在矿浆浓度达到设定值时，出料阀门 115 为开启状态，对应的，螺旋挤压件 14 处于向下螺旋的第二状态，能够通过矿浆排料管 112 排出矿浆至下一设备，不仅方便水的滤出，而且也便于输送矿浆。

如图 5 所示，在一些实施例中，第一测速装置 21 以及第二测速装置 22

均包括转轴 211、若干个拨动板 212 以及转速传感器 213，矿浆排料管以及排水管 113 上均设置有扩张管道 214，转轴 211 可转动设于扩张管道 214 内；若干个拨动板 212 以转轴 211 的中心轴为圆心，呈环形阵列布置于转轴 211 的一侧，供以在水流驱动下通过拨动板 212 带动转轴 211 转动；转速传感器 213 设于转轴 211，通过其测量转速，其中，转速传感器 213 分别为第一转速传感器和第二转速传感器，第一转速传感器用以检测矿浆排料管的排料量，第二转速传感器用以检测排水管的清液排放量，转速传感器 213 与第一控制器 31 电连接，其在监测转速后并向第一控制器 31 发送信号，以触发对应指令。

本发明通过设置双层的筒体结构、浓密机构 13 以及控制系统 3，通过内筒体 11 将清液过滤并排出，对矿浆进行初步过滤，螺旋挤压件 14 的工作状态通过浓度传感器 114 测得的浓度值反馈至第二控制器 32 进行控制，在矿浆浓度未达到设定值时，控制螺旋挤压件 14 处于往复摆动的第一状态，其向下摆动时的角度大于向上摆动时的角度，可以将矿浆依次向下推送挤压，向上摆动时在矿浆内各处预留间隙，供水流出并通过夹层及排水管 113 排放出，能够实现对矿浆的快速浓密，且螺旋挤压件 14 的驱动端呈螺旋状均布在内筒体 11 的内部，可以提高内筒体 11 内部各处矿浆浓度的均匀性，减少出现装置内部各处矿浆浓度不均匀的情况，从而有利于提高对矿浆的浓缩效率，直至浓度传感器 114 检测到矿浆浓度达到设定值时，通过第二控制器 32 控制所述螺旋挤压件 14 处于向下螺旋的第二状态，此时螺旋挤压件 14 用于输送矿浆。

本发明通过设置第一测速装置 21 和第二测速装置 22，用于测量矿浆排料管 112 和排水管 113 排放的矿浆和清液的流速，并通过排放的流速通过第一控制器 31 控制出料阀门 115 的开启或关闭，以便向内筒体 11 中排放对应量的矿浆，实现对矿浆的及时补充，有利于进行矿浆浓密工作，提高了浓缩效率。

本发明通过设置的挤压式浓密装置 1、测速系统 2 以及控制系统 3 便能够实现对于矿浆的高效率浓缩，以节省设备占地面积和成本。

在本申请的描述中，需要说明的是，术语“上”和“下”等指示的方

位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”和“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体的连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

需要说明的是，在本申请中，诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

以上所述本发明的具体实施方式，并不构成对本发明保护范围的限定。任何根据本发明的技术构思所做出的各种其他相应的改变与变形，均应包含在本发明权利要求的保护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种红土镍矿的矿浆浓密系统，其特征在于，包括：

挤压式浓密装置，所述挤压式浓密装置包括内筒体、外筒体以及浓密机构，所述内筒体竖直设置于所述外筒体的内部，其上部连接矿浆进料管、下部连接矿浆排料管并设置有浓度传感器、表面形成过滤面，以使所述内筒体与所述外筒体之间形成用于过滤清液的夹层，所述夹层连接排水管，所述矿浆进料管上设置有进料阀门，所述浓密机构包括螺旋挤压件，所述螺旋挤压件的驱动端呈螺旋状并设置有滤孔；

测速系统，所述测速系统包括分别设置在矿浆排料管以及排水管的第 一测速装置和第二测速装置，供以测量流速；以及，

控制系统，所述控制系统包括第一控制器及第二控制器，所述第一控制器与所述测速系统以及进料阀门电连接，供以通过测量的流速控制进料阀门启闭，所述第二控制器与所述浓度传感器以及螺旋挤压件电连接，以控制在矿浆浓度未达到设定值时，使螺旋挤压件的驱动端处于往复摆动的第一状态，在矿浆浓度达到设定值时，使螺旋挤压件的驱动端处于向下螺旋以进行送料的第二状态。

2、根据权利要求 1 所述的红土镍矿的矿浆浓密系统，其特征在于，所述矿浆排料管上设置有出料阀门，所述第二控制器还与所述出料阀门电连接，能够控制所述出料阀门的开启和关闭；

在矿浆浓度未达到设定值时，所述出料阀门为关闭状态；

在矿浆浓度达到设定值时，所述出料阀门为开启状态。

3、根据权利要求 1 所述的红土镍矿的矿浆浓密系统，其特征在于，所述内筒体的外表面均匀开设有第一滤孔，其下方形成有一锥部，其锥部的横截面积由上至下依次减小，所述内筒体的最小一端设置所述浓度传感器并连接所述矿浆排料管。

4、根据权利要求 3 所述的红土镍矿的矿浆浓密系统，其特征在于，所述螺旋挤压件包括：

主中心杆，所述主中心杆设置于所述内筒体的上部，并与所述内筒体转动相连；

锥部中心杆，所述锥部中心杆设于所述内筒体下部的锥部位置，并与所述主中心杆同轴相连；

主螺旋叶片，所述主螺旋叶片设置于所述主中心杆的外侧，并沿所述主中心杆的长度方向螺旋延伸；

锥部螺旋叶片，所述锥部螺旋叶片设置于所述锥部中心杆的外侧，并衔接所述主螺旋叶片并沿所述锥部中心杆的长度方向螺旋延伸；以及，

第一驱动件，所述第一驱动件连接于所述主中心杆，供以通过所述主中心杆以及所述锥部中心杆驱动所述主螺旋叶片以及锥部螺旋叶片旋转，所述第一驱动件还与所述第二控制器电连接。

5、根据权利要求4所述的红土镍矿的矿浆浓密系统，其特征在于，所述主螺旋叶片和所述锥部螺旋叶片的外缘均与所述内筒体的内壁相贴合，所述主中心杆的直径大于所述锥部中心杆的直径。

6、根据权利要求4所述的红土镍矿的矿浆浓密系统，其特征在于，所述第一驱动件包括：

第一电机；

两个第一带轮，其中一个所述第一带轮通过联轴器连接所述主中心杆，另一所述第一带轮与所述第一电机的驱动轴相连接；以及，

第一皮带，所述第一皮带套设于两个所述第一带轮之间，用于通过所述第一带轮传递所述第一电机的驱动力，驱动所述主中心杆旋转。

7、根据权利要求1所述的红土镍矿的矿浆浓密系统，其特征在于，所述浓密机构还包括有升降挤压件，所述升降挤压件的驱动端设置有滤孔，供以通过往复升降挤压矿浆，且所述升降挤压件和所述螺旋挤压的驱动端均布置在所述内筒体内部并位于以所述的矿浆排料管为界的上下部分。

8、根据权利要求7所述的红土镍矿的矿浆浓密系统，其特征在于，所述升降挤压件的驱动端的运动行程在所述矿浆进料管的出口之上；所述升降挤压件包括：

挤压板，所述挤压板横设于所述内筒体的内部，并能够沿内筒体的内壁上下滑动，所述挤压板上均匀开设有第三滤孔；以及，

第二驱动件，所述第二驱动件与所述挤压板相连接，供以驱动所述挤压板上下移动。

9、根据权利要求8所述的红土镍矿的矿浆浓密系统，其特征在于，所述第二驱动件包括：

两个螺杆，两个所述螺杆均竖直布置于所述内筒体的内部，并分别与所述挤压板的两侧螺纹连接；

两个第二带轮，两个所述第二带轮分别套嵌在两个所述螺杆上；

第二皮带，所述第二皮带套设连接两个所述第二带轮；以及，

第二电机，所述第二电机与其中一所述螺杆相连，供以通过第二带轮以及第二皮带驱动两个所述螺杆同步旋转。

10、根据权利要求1所述的红土镍矿的矿浆浓密系统，其特征在于，所述第一测速装置以及所述第二测速装置均包括：

转轴，所述矿浆排料管以及排水管上均设置有扩张管道，所述转轴可转动设于所述扩张管道内；

若干个拨动板，若干个拨动板以所述转轴的中心轴为圆心，呈环形阵列布置于所述转轴的一侧，供以在水流驱动下通过拨动板带动所述转轴转动；以及，

转速传感器，所述转速传感器设于转轴，其与所述第一控制器电连接，供以监测转速并向所述第一控制器发送信号。

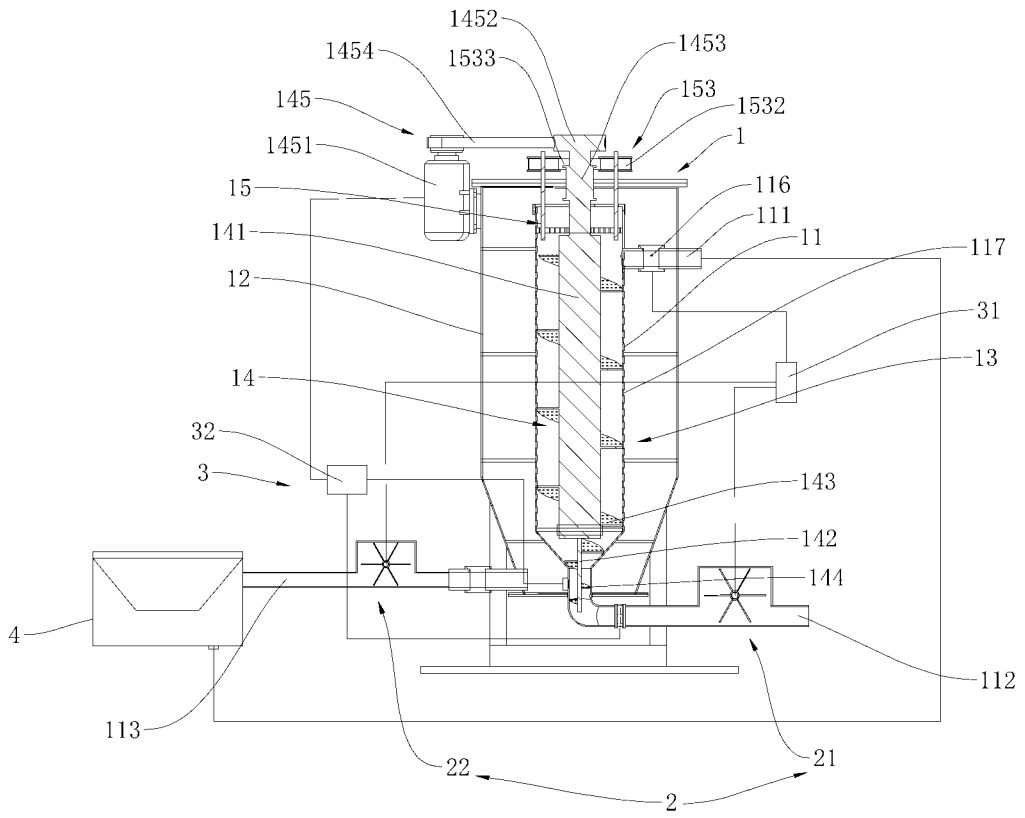


图 1

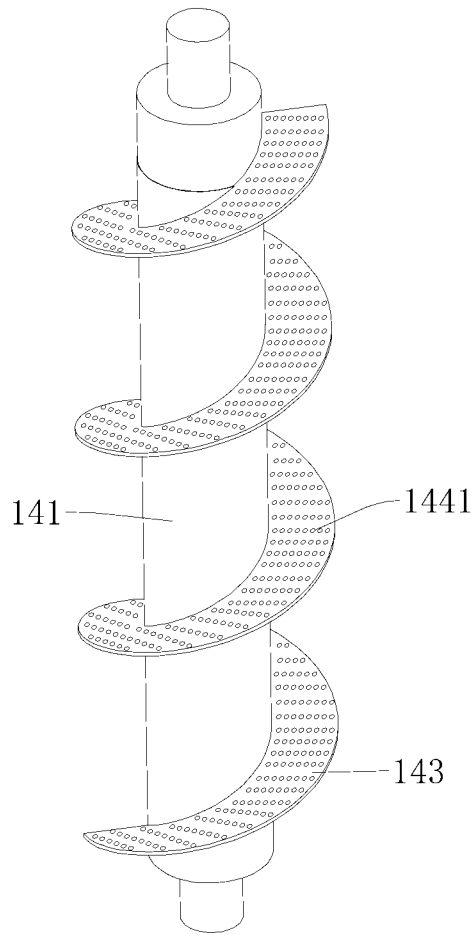


图 2

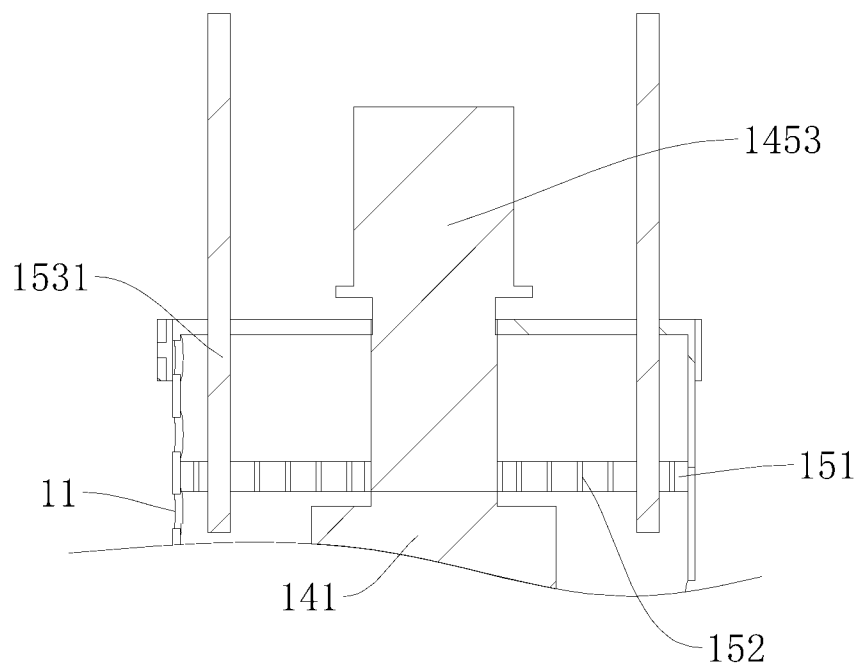


图 3

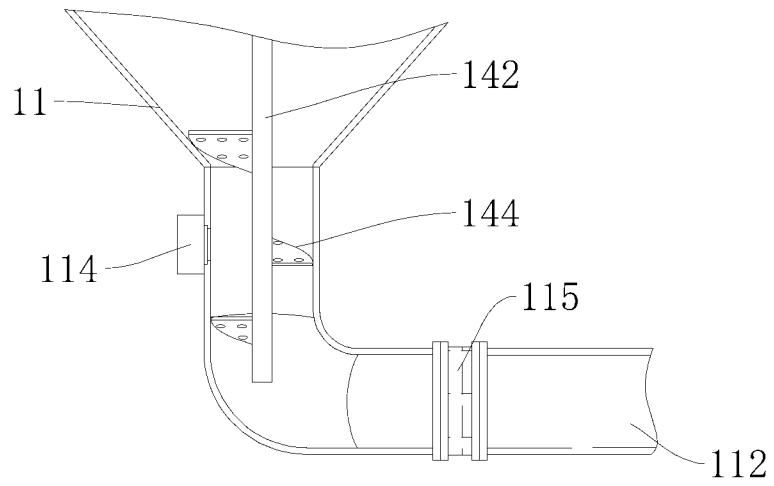


图 4

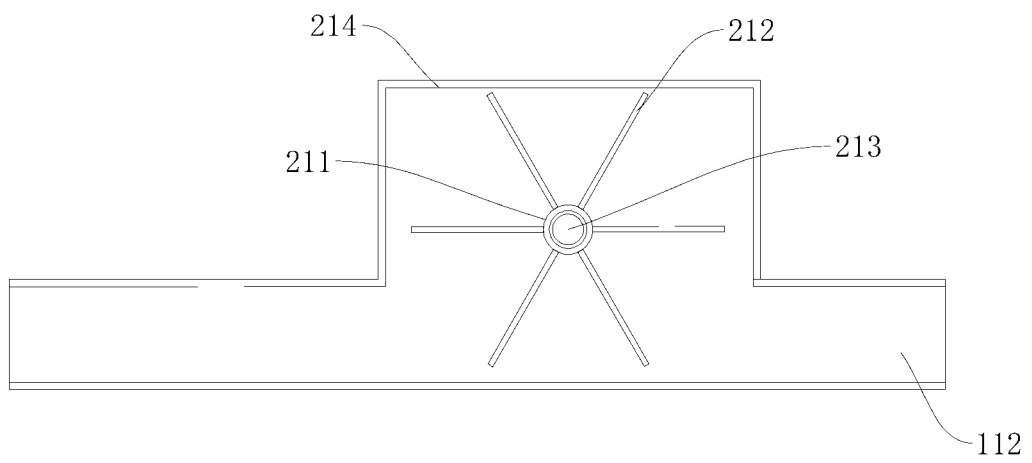


图 5

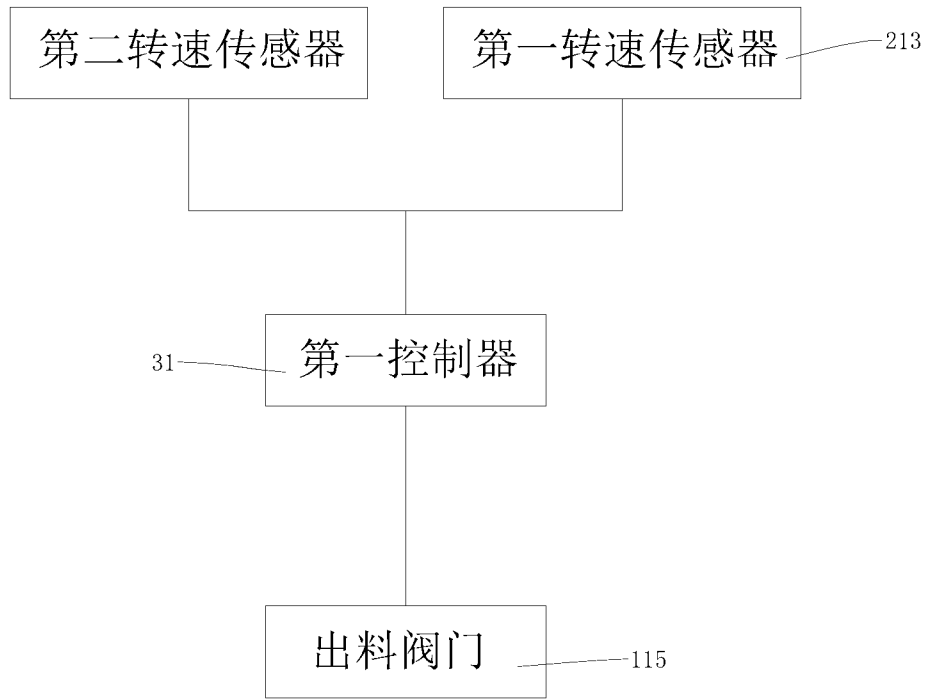


图 6

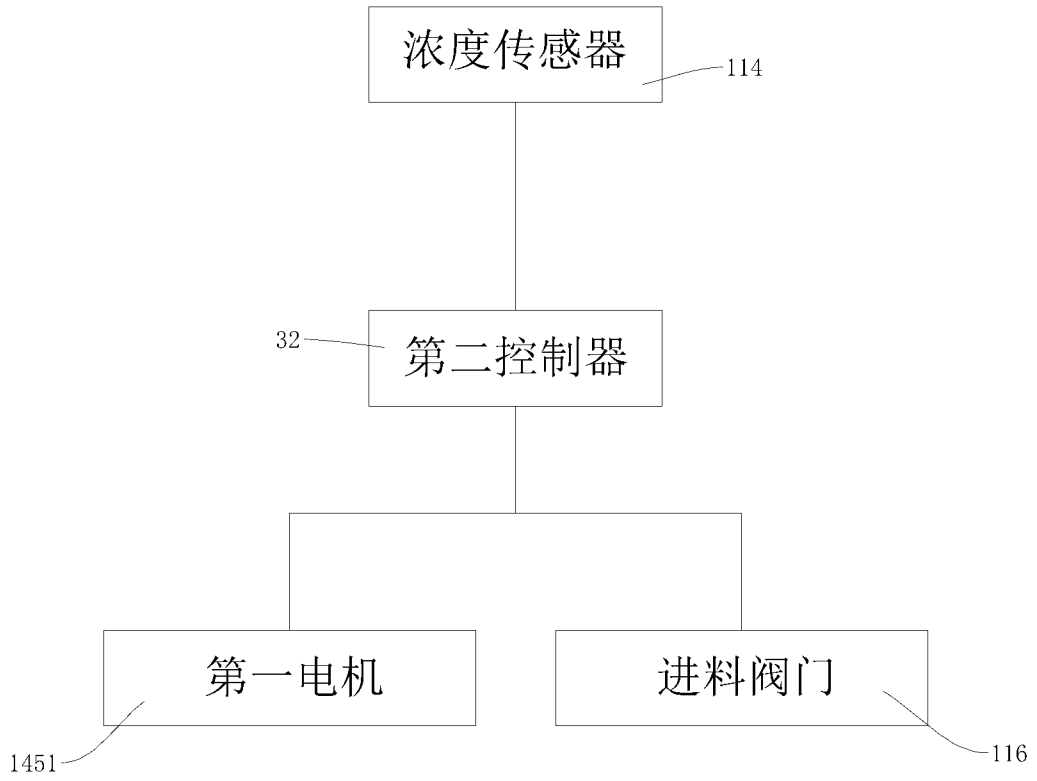


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/132020

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
B01D21/00(2006.01)i; B01D21/32(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)		
IPC:B01D		
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)		
CNTXT, DWPI, WPABS, ENTXT, JPTXT, WOTXT, CNKI, ISI Web of Science: 青美邦, 格林美, 许开华, 张松, 张坤, 彭亚光, 金国泉, 刘文泽, 许鹏云, 浓密, 压滤, 压榨, 浓缩, 脱水, 干燥, 螺旋, 往复, 疏松, 传感器, 流量, 密度, mortar thickener, press, filt+, concentrare, screw, expansion, sensor, flowmeter, dense		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 217745874 U (SHANDONG ENMATE ENERGY EQUIPMENT CO., LTD.) 08 November 2022 (2022-11-08) description, specific embodiments, and figures 1-2	1-10
Y	CN 204619428 U (JIANGSU SHAJIABANG CHEMICAL EQUIPMENT CO., LTD.) 09 September 2015 (2015-09-09) description, specific embodiments, and figure 1	1-10
Y	CN 104826358 A (JIANGSU SHAJIABANG CHEMICAL EQUIPMENT CO., LTD.) 12 August 2015 (2015-08-12) description, specific embodiments, and figure 1	1-10
A	CN 112609377 A (ANHUI SENMIAO INDUSTRIAL CO., LTD.) 06 April 2021 (2021-04-06) entire document	1-10
A	CN 203724844 U (ZHEJIANG TITAN DESIGN & ENGINEERING CO., LTD.) 23 July 2014 (2014-07-23) entire document	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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
15 December 2023		21 December 2023
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/132020

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 214032198 U (SICHUAN JIANYUN ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 August 2021 (2021-08-24) entire document	1-10
A	JP 2010110661 A (ISHIGAKI CO., LTD.) 20 May 2010 (2010-05-20) entire document	1-10
A	JP 2014151321 A (GREEN TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 August 2014 (2014-08-25) entire document	1-10
A	KR 102551826 B1 (YUWA TECH. CO., LTD.) 06 July 2023 (2023-07-06) entire document	1-10
A	KR 19980064869 A (BUKUK MACHINERY CO., LTD.) 07 October 1998 (1998-10-07) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/132020

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	217745874	U	08 November 2022	None	
CN	204619428	U	09 September 2015	None	
CN	104826358	A	12 August 2015	None	
CN	112609377	A	06 April 2021	None	
CN	203724844	U	23 July 2014	None	
CN	214032198	U	24 August 2021	None	
JP	2010110661	A	20 May 2010	None	
JP	2014151321	A	25 August 2014	JP	2015033724 A 19 February 2015
				KR	20140100747 A 18 August 2014
				KR	20140100917 A 18 August 2014
				KR	101438684 B1 12 September 2014
				KR	101458793 B1 07 November 2014
KR	102551826	B1	06 July 2023	None	
KR	19980064869	A	07 October 1998	KR	100350701 B1 19 August 2003

<p>A. 主题的分类</p> <p>B01D21/00(2006.01)i; B01D21/32(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</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC:B01D</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))</p> <p>CNTEXT,DWPI,WPABS,ENTXT,JPTXT,WOTXT,CNKI, ISI Web of Science:青美邦, 格林美, 许开华, 张松, 张坤, 彭亚光, 金国泉, 刘文泽, 许鹏云, 浓密, 压滤, 压榨, 浓缩, 脱水, 干燥, 螺旋, 往复, 疏松, 传感器, 流量, 密度, mortar thickener, press, filt+, concentrare, screw, expansion, sensor, flowmeter, dense</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 217745874 U (山东恩迈特能源设备有限公司) 2022年11月8日 (2022 - 11 - 08) 说明书具体实施方式, 附图1-2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 204619428 U (江苏沙家浜化工设备有限公司) 2015年9月9日 (2015 - 09 - 09) 说明书具体实施方式, 附图1</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104826358 A (江苏沙家浜化工设备有限公司) 2015年8月12日 (2015 - 08 - 12) 说明书具体实施方式, 附图1</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 112609377 A (安徽森森实业有限公司) 2021年4月6日 (2021 - 04 - 06) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203724844 U (浙江省天正设计工程有限公司) 2014年7月23日 (2014 - 07 - 23) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 214032198 U (四川见云环保科技有限公司) 2021年8月24日 (2021 - 08 - 24) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2010110661 A (ISHIGAKI CO., LTD.) 2010年5月20日 (2010 - 05 - 20) 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 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “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 217745874 U (山东恩迈特能源设备有限公司) 2022年11月8日 (2022 - 11 - 08) 说明书具体实施方式, 附图1-2	1-10	Y	CN 204619428 U (江苏沙家浜化工设备有限公司) 2015年9月9日 (2015 - 09 - 09) 说明书具体实施方式, 附图1	1-10	Y	CN 104826358 A (江苏沙家浜化工设备有限公司) 2015年8月12日 (2015 - 08 - 12) 说明书具体实施方式, 附图1	1-10	A	CN 112609377 A (安徽森森实业有限公司) 2021年4月6日 (2021 - 04 - 06) 全文	1-10	A	CN 203724844 U (浙江省天正设计工程有限公司) 2014年7月23日 (2014 - 07 - 23) 全文	1-10	A	CN 214032198 U (四川见云环保科技有限公司) 2021年8月24日 (2021 - 08 - 24) 全文	1-10	A	JP 2010110661 A (ISHIGAKI CO., LTD.) 2010年5月20日 (2010 - 05 - 20) 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 217745874 U (山东恩迈特能源设备有限公司) 2022年11月8日 (2022 - 11 - 08) 说明书具体实施方式, 附图1-2	1-10																								
Y	CN 204619428 U (江苏沙家浜化工设备有限公司) 2015年9月9日 (2015 - 09 - 09) 说明书具体实施方式, 附图1	1-10																								
Y	CN 104826358 A (江苏沙家浜化工设备有限公司) 2015年8月12日 (2015 - 08 - 12) 说明书具体实施方式, 附图1	1-10																								
A	CN 112609377 A (安徽森森实业有限公司) 2021年4月6日 (2021 - 04 - 06) 全文	1-10																								
A	CN 203724844 U (浙江省天正设计工程有限公司) 2014年7月23日 (2014 - 07 - 23) 全文	1-10																								
A	CN 214032198 U (四川见云环保科技有限公司) 2021年8月24日 (2021 - 08 - 24) 全文	1-10																								
A	JP 2010110661 A (ISHIGAKI CO., LTD.) 2010年5月20日 (2010 - 05 - 20) 全文	1-10																								
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2023年12月15日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2023年12月21日</p>																									
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p>	<p>授权官员</p> <p>邹帅</p> <p>电话号码 (+86) 010-53962730</p>																									

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	JP 2014151321 A (GREEN TECHNOLOGY CO., LTD.) 2014年8月25日 (2014 - 08 - 25) 全文	1-10
A	KR 102551826 B1 (YUWA TECH. CO., LTD.) 2023年7月6日 (2023 - 07 - 06) 全文	1-10
A	KR 19980064869 A (BUKUK MACHINERY CO., LTD.) 1998年10月7日 (1998 - 10 - 07) 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/CN2023/132020

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	217745874	U	2022年11月8日	无	
CN	204619428	U	2015年9月9日	无	
CN	104826358	A	2015年8月12日	无	
CN	112609377	A	2021年4月6日	无	
CN	203724844	U	2014年7月23日	无	
CN	214032198	U	2021年8月24日	无	
JP	2010110661	A	2010年5月20日	无	
JP	2014151321	A	2014年8月25日	JP	2015033724 A 2015年2月19日
				KR	20140100747 A 2014年8月18日
				KR	20140100917 A 2014年8月18日
				KR	101438684 B1 2014年9月12日
				KR	101458793 B1 2014年11月7日
KR	102551826	B1	2023年7月6日	无	
KR	19980064869	A	1998年10月7日	KR	100350701 B1 2003年8月19日