



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203711137 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 16

(21) 申请号 201420067321. 9

(22) 申请日 2014. 02. 17

(73) 专利权人 淄博盛金稀土新材料科技有限公司

地址 255000 山东省淄博市柳泉路 296 号亚太假日花园 4#-1115 室淄博盛金稀土新材料科技有限公司

(72) 发明人 徐飞 高国茂 徐孟喜

(51) Int. Cl.

B03C 1/12(2006. 01)

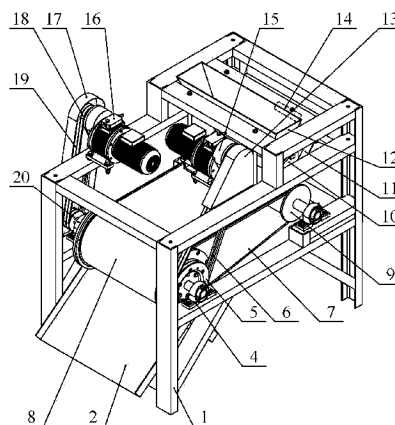
权利要求书1页 说明书5页 附图11页

(54) 实用新型名称

磁滚筒双旋转式粉料磁选机

(57) 摘要

一种磁滚筒双旋转式粉料磁选机,属于从固体中分离固体杂质的磁分离设备领域,包括一个支撑框架,支撑框架上固定两台电机;一个设置在支撑框架内部的壳体,壳体顶部开设进料口、底部开设出铁口、侧壁开设出料口,壳体内部为工作腔室;至少一组设置在工作腔室内、并通过轴承安装在支撑框架上的磁辊组件,磁辊组件包括毛刷辊和磁性滚筒,磁性滚筒位于进料口的正下方;毛刷辊的毛刷与磁性滚筒的筒壁相接触;磁性滚筒下方设置倾斜的接料板,接料板下端朝出料口方向倾斜;毛刷辊和磁性滚筒的端部分别通过传动机构与两台电机联接。本实用新型的有益效果是:分选精度高、效果好并且环保。



1. 一种磁滚筒双旋转式粉料磁选机,其特征在于:包括
一个支架,支架上固定第一电机和第二电机;
一个设置在支架内部,由主、从动滚筒和输送带组成的皮带输送装置,主动滚筒与其心轴采用活动套装方式联接;
一个安装在支架上、并位于从动滚筒上方的喂料斗;
一个磁芯组件,安装在主动滚筒内的心轴上;
第一电机的输出主轴通过第一传动机构联接并驱动主动滚筒的筒皮转动,第二电机的输出主轴通过第二传动机构联接并驱动主动滚筒的心轴转动;物料经喂料斗下落到输送带上。
2. 根据权利要求1所述的磁滚筒双旋转式粉料磁选机,其特征在于:主动滚筒筒皮的顶部与从动滚筒筒皮的顶部处于同一高度。
3. 根据权利要求2所述的磁滚筒双旋转式粉料磁选机,其特征在于:磁芯组件由方形磁块板条和楔形磁块板条交互联接组成;方形磁块板条由方形磁块排列而成,楔形磁块板条由楔形磁块排列而成。
4. 根据权利要求3所述的磁滚筒双旋转式粉料磁选机,其特征在于:还包括布料器,布料器位于喂料斗的下方、输送带的上方,布料器通过弹性部件与支架联接固定,布料器上安装振动电机。
5. 根据权利要求4所述的磁滚筒双旋转式粉料磁选机,其特征在于:第一、第二传动机构的外侧均安装有防护罩。
6. 根据权利要求5所述的磁滚筒双旋转式粉料磁选机,其特征在于:传动机构为链传动或带传动。
7. 根据权利要求6所述的磁滚筒双旋转式粉料磁选机,其特征在于:主动滚筒的下方设置分料板。

磁滚筒双旋转式粉料磁选机

技术领域

[0001] 本实用新型属于固体矿料中分离固体杂质的磁分离领域，具体涉及一种磁滚筒双旋转式粉料磁选机。

背景技术

[0002] 金属矿料的精选、磨料、塑料的除铁及相关行业越来越要求有高的品位，有较优异的分选设备，增加自动化程度，实现较大的吞吐量，提高相关行业输入端矿料的品质，减少生产流程中的浪费，获得高的经济效益和产品质量。但从当前的现状来说，绝大多数的相关行业，物料的分选、除铁还处在较低层次的状况，设备性能不够理想，分选不能达到要求的品位，接下来需要多次、多方式的甄选（粗、中、精细）。既增加了生产的投资，生产输入端又不能保证高品位的原料。低品位的输入直接的影响是生产流程中即使多增加相关的环节，也很难得到高质量的输出产品。

[0003] 比如：氧化铝的生产，矿料中铁粉的超标会极大的影响产品的质量、品质；陶瓷、玻璃原料铁性材料的含量会很直观的表现出来，产品的质地、颜色、成色都会受到影响及至应用到工程中，一有机会，铁性黑色金属的特性就会寻找到化学反应的机会，使工程的外观变得非常难看而让人心烦又束手无策。在食品中的反应更会直接给广大的使用者添堵、带来很大的烦恼。

[0004] 现有技术中，用磁力架除铁，不论将除铁环节设置在流程的哪个部位，除铁器的介入都是生产流量的阻力。而且磁力架吸附的磁性物质每隔一段时间要人工清除，甚至停线处理，费时费力。再如使用悬挂式除铁器（或悬挂式自动除铁器），流程的分选（除铁）环节须暴露，磁性物料难清除干净，甚至串联几个这样的除铁环节还是不能达到要求。除铁能力的不足、不环保的缺陷、设备的增加反过来都会使生产成本的提高。

[0005] 在灰铁的行业中，铁的存在、分选不彻底、除铁不干净，操作的原始、人们手工的介入，自动化程度低会使人们无奈而迫切的希望改变现状。相关行业的生存、发展提出改变上述问题的要求，也无疑是行业主们非常殷切的期望。

发明内容

[0006] 本实用新型要解决的技术问题是：克服现有技术的不足，提供一种磁滚筒旋转式粉料磁选机，能够改善除铁效果、降低生产成本。

[0007] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：一种磁滚筒双旋转式粉料磁选机，其特征在于：包括

[0008] 一个支架，支架上固定第一电机和第二电机；

[0009] 一个设置在支架内部，由主、从动滚筒和输送带组成的皮带输送装置，主动滚筒与其心轴采用活动套装方式联接；

[0010] 一个安装在支架上、并位于从动滚筒上方的喂料斗；

[0011] 一个磁芯组件，安装在主动滚筒内的心轴上；

[0012] 第一电机的输出主轴通过第一传动机构联接并驱动主动滚筒的筒皮转动,第二电机的输出主轴通过第二传动机构联接并驱动主动滚筒的心轴转动;物料经喂料斗下落到输送带上。

[0013] 本实用新型中,主动滚筒筒皮的顶部与从动滚筒筒皮的顶部处于同一高度。

[0014] 本实用新型中,磁芯组件由方形磁块板条和楔形磁块板条交互联接组成。

[0015] 本实用新型中,还包括布料器,布料器位于喂料斗的下方、输送带的上方,布料器通过弹性部件与支架联接固定,布料器上安装振动电机。

[0016] 本实用新型中,第一、第二传动机构的外侧均安装有防护罩。

[0017] 本实用新型中,传动机构为链传动或带传动。

[0018] 本实用新型中,主动滚筒的下方设置分料板。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:整个过程矿料的输入,选别后矿料、铁料的输出,完全是一个自动选别的过程。因采取双运动分别输入动力,速度可分别在较大范围内调节,由于磁滚磁芯满磁系、小极面、楔状夹磁块的应用,使设备具有很强的选别能力。高磁感应强度、磁芯旋转赋予磁性物料剧烈的机械运动,都给磁选过程无与伦比的强大选别功能。17000 高斯的磁感应强度、赋予磁性物料结团、打散、翻转复杂剧烈机械的动作,使弱磁性物料较容易的暴露、被捕获从而选别分离出来。采用本磁选机,降低了磁选工步,减少设备投资,提高选矿的品位。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型结构示意图;

[0021] 图 2 是本实用新型侧面视图;

[0022] 图 3 是图 2 中 I 处的局部放大图;

[0023] 图 4 是磁滚输送带分选原理图;

[0024] 图 5 是磁滚部分结构示意图;

[0025] 图 6 是图 5 中 II 处局部放大图;

[0026] 图 7 是磁芯组件的结构示意图;

[0027] 图 8 是两种磁块板条排列下磁感线分布情况示意图;

[0028] 图 9 是磁块板条的结构示意图;

[0029] 图 10 是布料器的结构示意图;

[0030] 图 11 是分料板的结构示意图。

[0031] 图中:1 支架;2 分料板;3 磁芯组件;4 带座轴承;5 大皮带轮;6 第一皮带;7 输送带;8 主动滚筒;9 从动滚筒;10 振动布料器;11 约束板簧;12 喂料斗;13 第一防护罩;14 振动电机;15 第一电机;16 第二电机;17 第二防护罩;18 主动皮带轮;19 第二皮带;20 心轴皮带轮;21 拉伸弹簧;

[0032] 3.1 方形磁块板条;3.2 楔形磁块板条;3.3 磁力线;3.4 联接筋板;8.1 心轴;8.2 轴承室;8.3 轴承;8.4 端盖;8.5 筒皮;8.6 轴承压盖;12.1 布料板;12.2 挡板;12.3 布料口。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图实施例,对本实用新型做进一步描述:

[0034] 磁滚筒旋转式粉料磁选机包括:支架 1、主动滚筒 8、从动滚筒 9、磁芯组件 3、传动机构、电机和输送带 7。

[0035] 支架 1

[0036] 如图 1 所示,支架 1 为方形框架结构,主动滚筒 8 和从动滚筒 9 通过带座轴承 4 安装固定在支架 1 的相应位置处。以主动滚筒 8 所在位置定义为前方,则从动滚筒 9 位于其后方,在支架 1 的上部位置的左、右两侧分别安装第一电机 15 和第二电机 16。第一电机 15 和第二电机 16 均为无级变速减速机电机,因而其输出主轴的转速较低,在使用时可根据实际运转的需要调整电机参数,使转速符合运行的要求,达到较佳的效果。

[0037] 主动滚筒 8

[0038] 如图 5 所示,主动滚筒 8 和从动滚筒 9 均包括筒皮 8.5、端盖 8.4 和心轴 8.1,通过心轴 8.1 的两端固定在带座轴承 4 的孔中从而使心轴 8.1 可以自由转动。带座轴承 4 为 UCP 型轴承,是一类常见的带有轴承座的轴承固定部件。本实施例中,带座轴承 4 均安装在支架 1 左、右两侧相对应的位置处,用于固定主动滚筒 8 和从动滚筒 9。主动滚筒 8 和从动滚筒 9 的区别在于从动滚筒的筒皮和心轴固定联接因此两者共同转动,而主动滚筒的筒皮和心轴由于采取活动套装方式联接,因此两者可以不同转速相对转动。从动滚筒乃常规部件,此处只对主动滚筒 8 的构造进行描述。端盖 8.4 上设置有轴承室 8.2,轴承室 8.2 中设置轴承 8.3,并使用轴承压盖 8.6 将轴承 8.3 固定在轴承室 8.2 中。筒皮 8.5 为圆柱形中空结构的金属圈,筒皮 8.5 敞口的两端分别联接一个端盖 8.4,从而形成具有空腔的筒状部件。该部件通过端盖 8.4 轴承室 8.2 中的轴承 8.3 套装在心轴 8.1 的中间段上,因此该筒状部件(由筒皮、端盖、轴承室组成)与心轴 8.1 可以互不干扰的独自转动。

[0039] 主动滚筒 8 的筒皮 8.5 的顶部与从动滚筒 9 的筒皮 8.5 的顶部处于同一高度上,由此保证在主、从动滚筒 9 套装上输送带 7 后,输送带 7 的载物工作面能够处于水平而不致于物料斜洒,确保了物料的正常输送。

[0040] 磁芯组件 3

[0041] 如图 6 和 7 所示,磁芯组件 3 由交错排列的方形磁块板条 3.1 和楔形磁块板条 3.2 组成。方形磁块板条 3.1 由前、后侧面相互交错紧贴排列的方形磁块组成,方形磁块的左右宽度为 50mm。楔形磁块板条 3.2 由前、后侧面相互交错紧贴排列的楔形磁块组成,楔形磁块的左右宽度为 28mm。由于楔形磁块的前、后侧面形状均为等腰梯形,因此方形磁块板条 3.1 的侧面和楔形磁块板条 3.2 的相应侧面贴合时,能够围成圆柱形结构。磁芯组件 3 设置在主动滚筒 8 的内部空腔中、并通过联接板筋 3.4 与心轴 8.1 固定联接。心轴 8.1 转动时带动磁芯组件 3 转动,而筒皮 8.5 及端盖 8.4 则不会转动。磁块采用高磁能积的优质钕铁硼 N50 材料制成,表面磁感应强度可达到 17000 高斯。满磁系、小极面结构,使磁场梯度大,吸附力强,有利于弱磁性矿物如锰矿、钛铁矿、铬铁矿等磁性矿物的分选。如图 8(b) 所示,在只有方形磁块板条 3.1 的情况下,磁力线 3.3 分布较低、磁场强度较弱。如图 8(a) 所示,在正常方形磁块磁系间补加楔形磁块磁系后,整个磁芯组件 3 表面所挂载的磁铁量增加,磁力增强,磁力线 3.3 的梯度剧增,磁力线 3.3 的高度增高,大大提高主动滚筒 8 筒皮 8.5 的使用性能。方形磁块板条 3.1 和楔形磁块板条 3.2 的个数均为偶数个。

[0042] 工作时,以筒皮 8.5 旋转的线速度流经磁场的物料,磁性颗粒就由于筒皮 8.5 内磁

芯组件 3 相反方向的旋转,磁极在某一角度位置交替变换而使流经此处的磁性颗粒翻转,相对转速越大,翻转的越快,反转的越快,附着在一起的非磁性物料就越容易逃逸出来。磁滚磁系的设计和运动形态的设计,使物料在高磁感应磁场中动态的进行分离分选,易于获得较高品位的矿选产品,易于捕获弱磁性矿粒,提高了设备的磁选能力。

[0043] 传动机构

[0044] 本实施例中,传动机构采用皮带传动机构,其结构及安装方式如图 1 所示,在主动滚筒 8 的一端(该实施例中为左端)的端盖 8.4 上固定大皮带轮 5,驱动该大皮带轮 5 的第一电机 15 的输出主轴上安装主动皮带轮 18,两皮带轮通过三角皮带套装联接。在心轴 8.1 的一端(该实施例中为右端)安装主动皮带轮 18,驱动该心轴 8.1 皮带轮 20 的第二电机 16 的输出主轴上安装主动皮带轮 18,两皮带轮也通过三角皮带套装联接。由主动滚筒 8 和磁芯组件 3 的安装方式可知,两台电机均可以不同转速带动筒皮 8.5 和磁芯组件 3 转动从而实现工作目的。在实际工作过程中,第一电机 15 驱动大皮带轮 5 使其逆时针转动从而保证输送带 7 的工作面由后向前输送物料;第二电机 16 驱动心轴 8.1 皮带轮 20 使其顺时针高速转动从而与主动滚筒 8 的筒皮 8.5 发生相对转动,且获得更高的相对转速,使磁极高速变换继而使磁性物料自身翻转速度提高,增强分选效果。

[0045] 喂料、布料、分料组件

[0046] 如图 4 所示,由于物料由输送带 7 由后向前输送,因此喂料斗 12 安装在从动滚筒 9 的上方。但为了解决均匀布料的问题,在喂料斗 12 的下方、从动滚筒 9 的上方的位置处增设一个布料器 10,如图 3 及图 9 所示,其形状簸箕形状,布料板 12.1 的三个边沿围设竖直的挡板 12.2 防止物料散落,无挡板 12.2 处为布料口 12.3。该布料器 10 的左、右两侧分别通过两根拉伸弹簧 21 与支架 1 联接,因此布料器 10 可以在一定范围内运动。布料器 10 的后侧挡板 12.2 上安装振动电机 14 提供振动力使布料器 10 产生振动从而进行均匀布料,为防止振动过强、物料飞溅的情况发生,在布料器 10 两侧挡板 12.2 处安装约束板簧 11,约束板簧 11 的另一端与支架 1 联接,由此可以确保布料器 10 只在较小的空间范围内振动。

[0047] 当物料输送到主动滚筒 8 处进行分选时,为了使分选后的非磁物料和磁性物料能够分开收集,应该在主动滚筒 8 的下方安装分料板 2,分料板 2 由两块板材沿各自的一条边成一定角度焊接而成,也可以由一块板材经弯折后形成,也可以直接采用一块板材只将非磁性物料引导收集、磁性物料自由下落堆积在地面上由人工方式收集,无论采用哪种类型或方式,其作用均是引导分选后的两种物料分别进入收集区而不会发生混合,在实际工作中可根据现场情况选择,此处不做赘述和进一步限定。

[0048] 在使用时还应当注意防尘防水等防护措施,在电机及传动机构等运行部件处安装防护罩,该实施例中,第一电机 15 处安装第一防护罩 13,第二电机 16 处安装第二防护罩 17。

[0049] 本实用新型中的支架 1、分料板 2、UCP 轴承、从动滚筒 9、喂料斗 12、防护罩、皮带轮等是常规设计,其结构、工作原理、功用与现有技术相同或相似,因此不做赘述。

[0050] 本实用新型的工作原理及过程

[0051] 如图 4 所示,启动装置后,向喂料斗 12 加入待分选的物料,该物料下落到布料器 10 中,并在布料器 10 的振动力作用下均匀散落到逆时针运动的输送带 7 上。

[0052] 物料经输送带 7 输送逐渐进入磁场,在进入磁场的过程中微细粒磁性颗粒首先结

成磁链,以磁链方式进入分选区域。当物料由水平输送变为转动输送时,非磁性颗粒不受磁场力作用,在重力和离心力的共同作用下经由分料板 2 引导抛入非磁性物料通道。磁性颗粒由于受到磁场力的作用,其运动轨迹发生改变。磁性颗粒在高速旋转的动态磁场中,除随输送带 7 向前运动外,由于筒皮 8.5 内磁芯组件 3 也相对筒皮 8.5 高速旋转,磁极高速的变换,因而使磁性物料自身同时作翻转运动,其翻转次数数十倍于常规磁选机。翻转过程能够将形成的磁链、磁团以及物理性团块打散,夹杂其中的非磁性物料在团聚—打散—团聚—再打散的过程中从磁团中脱离出来,在重力和离心力的作用下进入非磁性物料区。而磁性颗粒因受到磁场力的作用,被吸附在磁筒表面,随输送带 7 前行,继续参与分选。磁系旋转速度越快、磁极越多,磁性颗粒在分选空间的翻转次数就越高,料层翻动就越剧烈,磁团打散次数就越多,非磁性矿物夹杂就越小,分选效果就越好。当磁性颗粒随输送带 7 运动到达磁性物料出口区,即输送带 7 与主动滚筒 8 的筒皮 8.5 脱离的区域,随着输送带 7 运动逐渐远离磁场,落入磁性物料区,分选过程完成。

[0053] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非是对本实用新型作其它形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本实用新型技术方案内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本实用新型技术方案的保护范围。

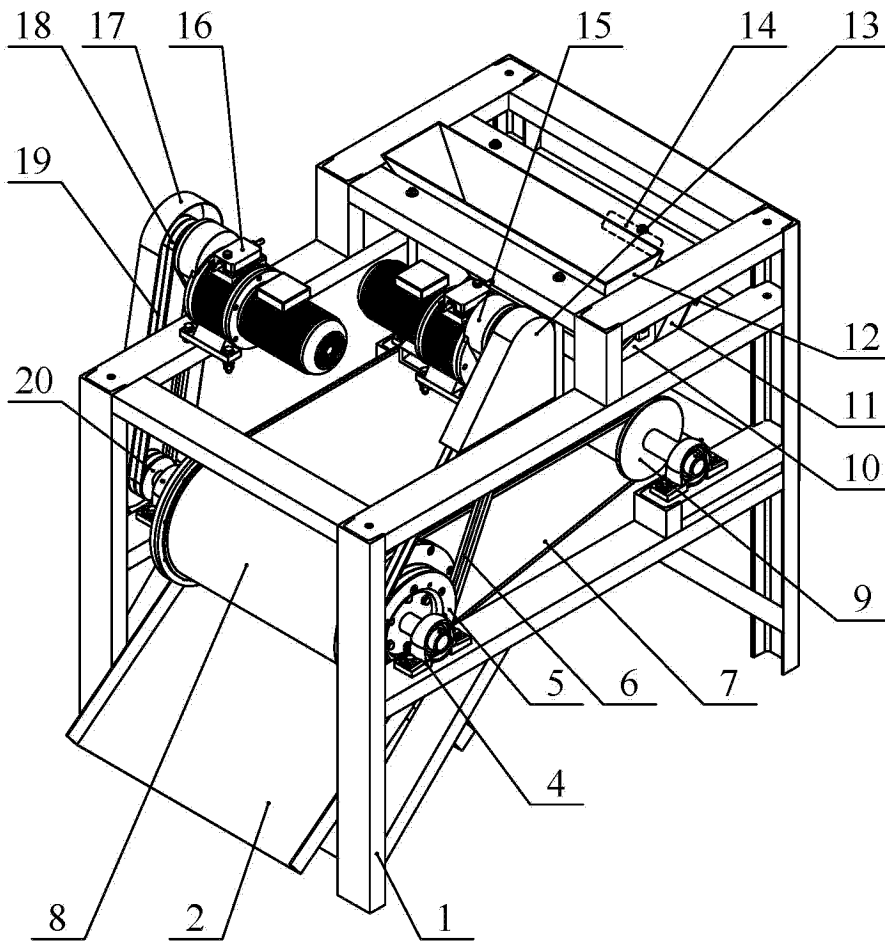


图 1

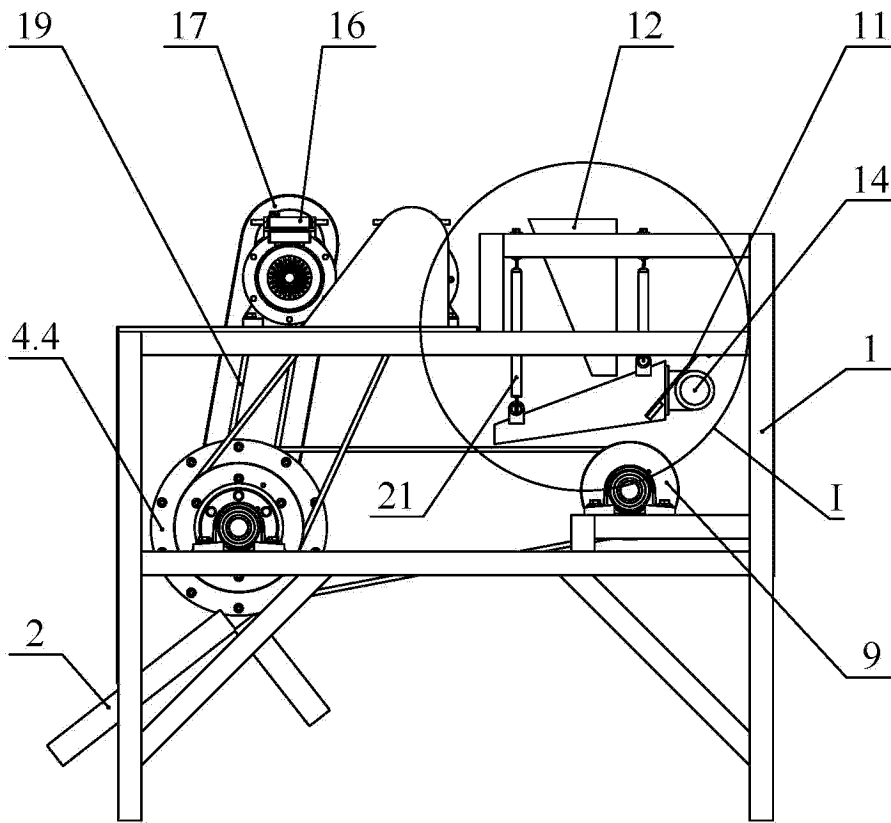


图 2

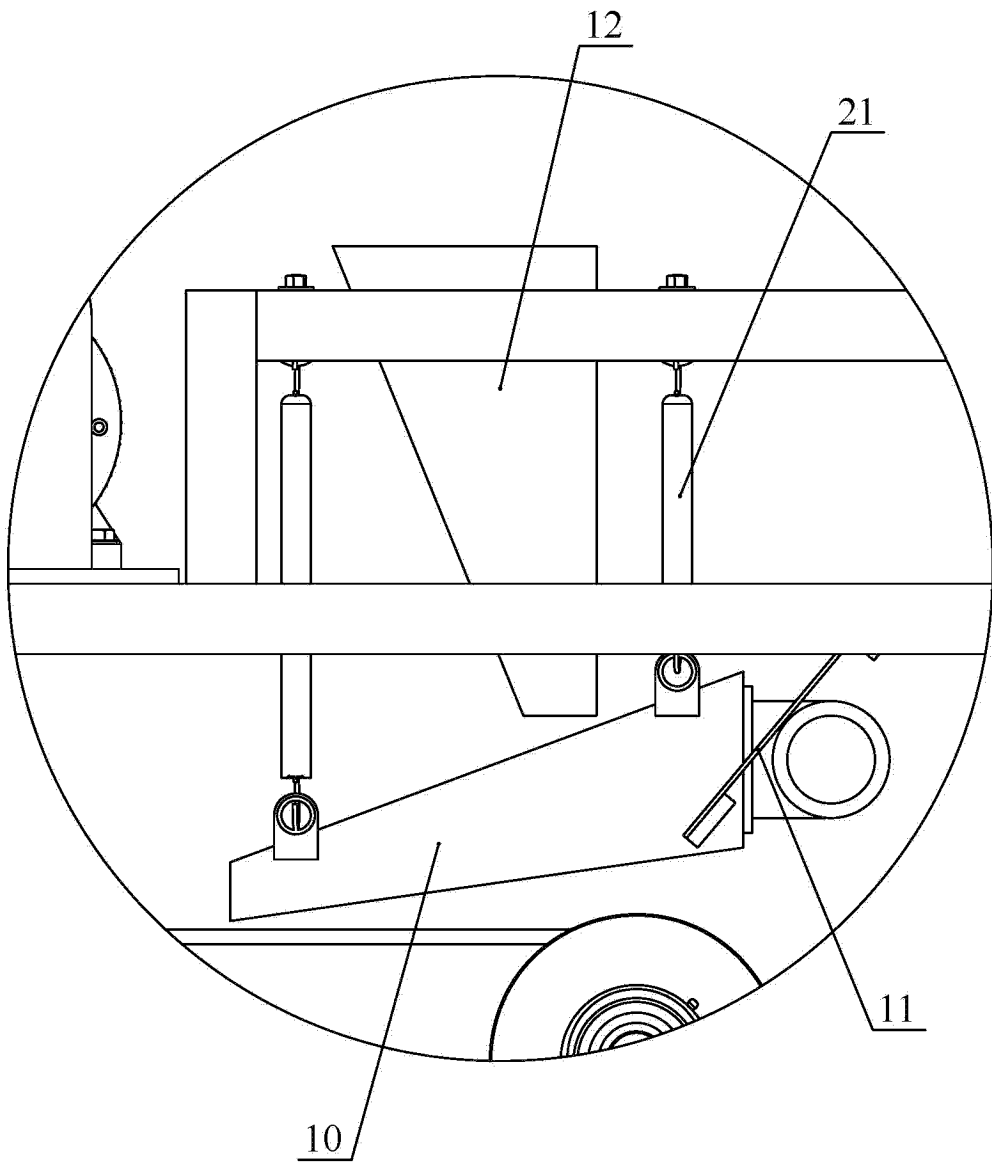


图 3

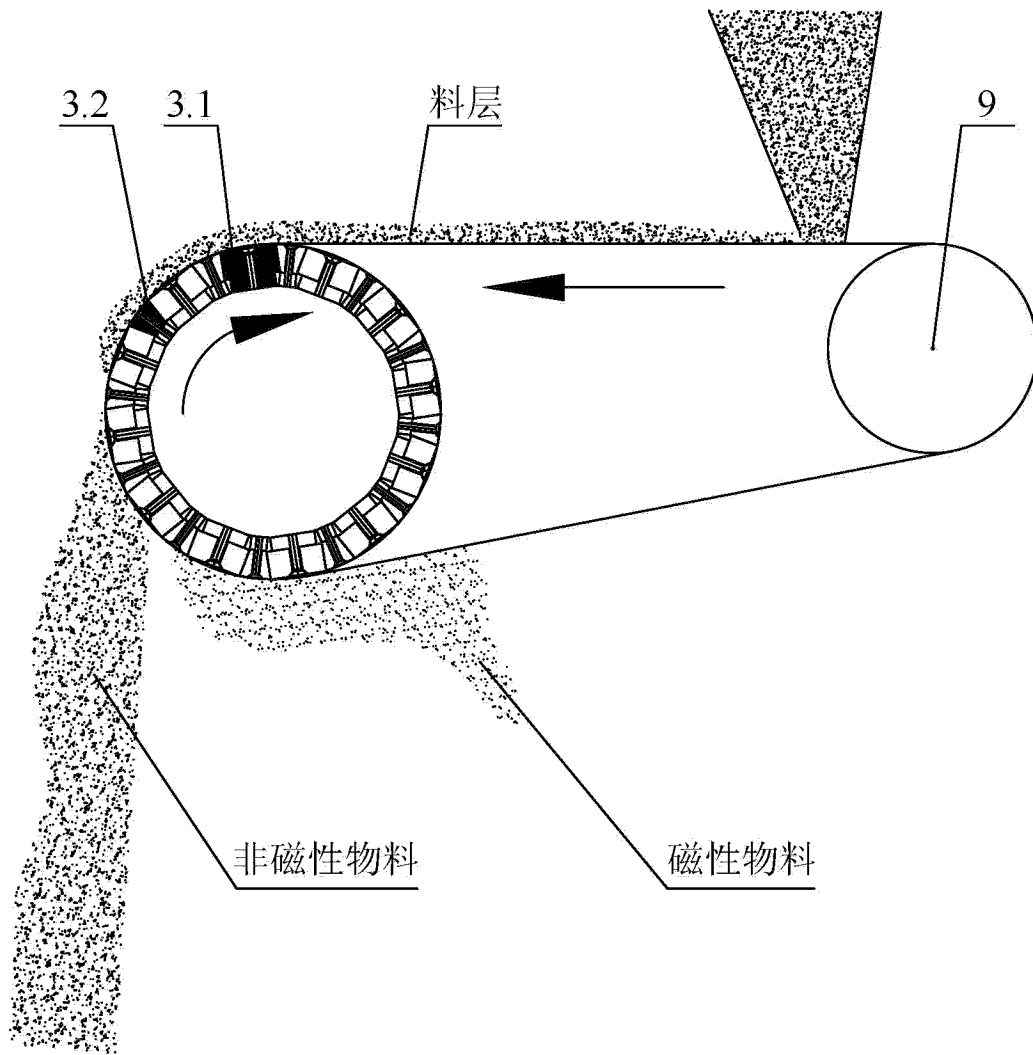


图 4

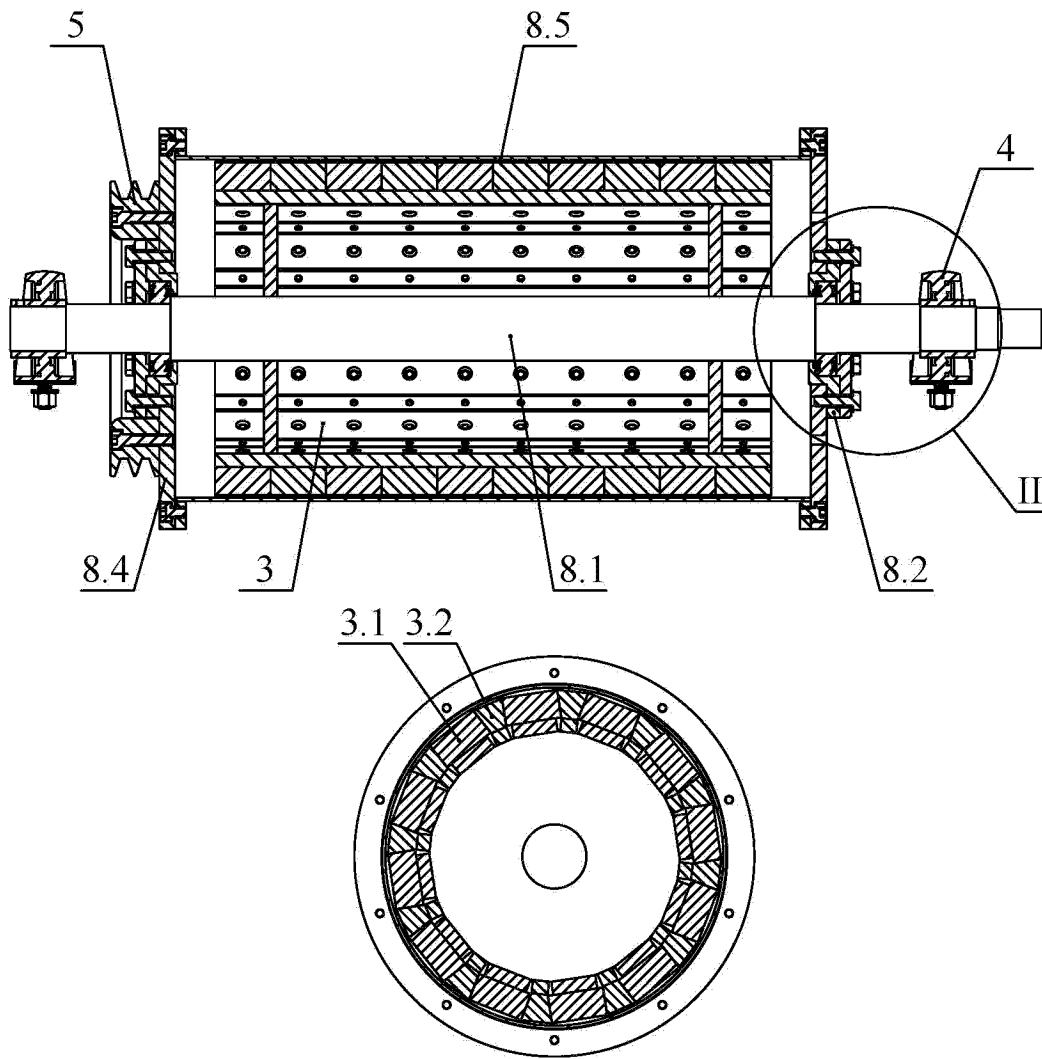


图 5

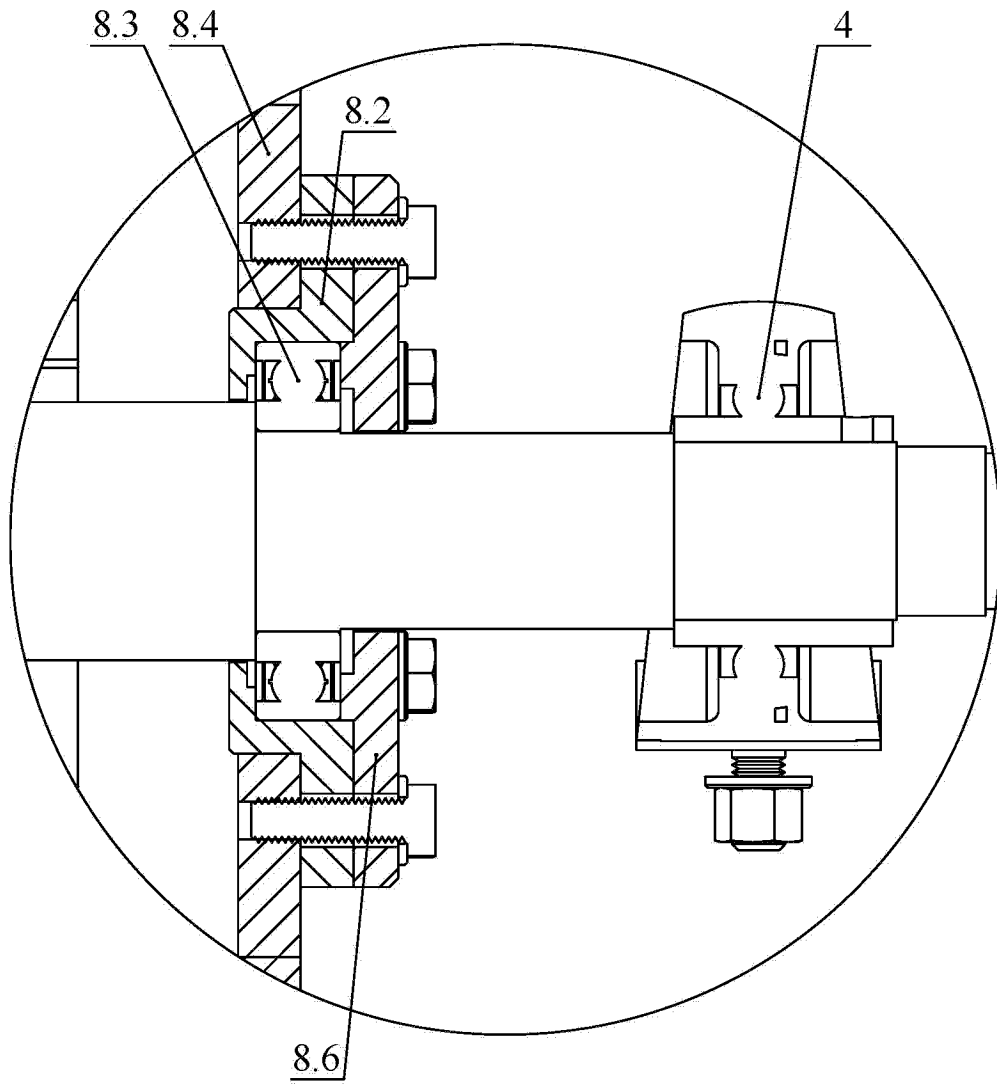


图 6

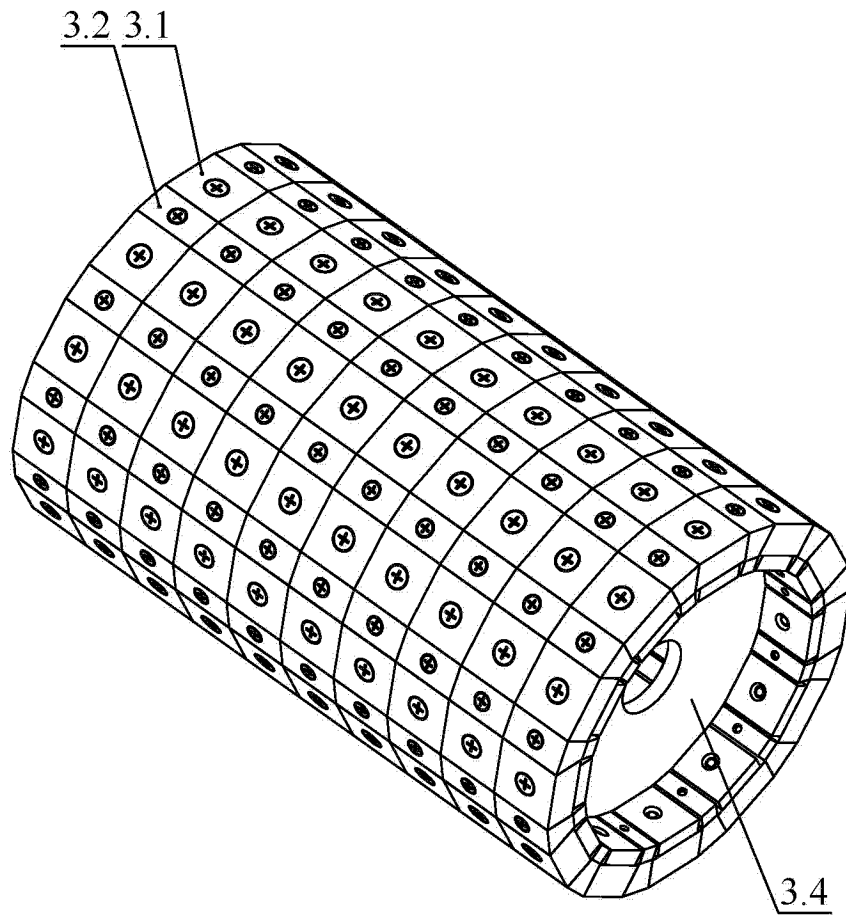


图 7

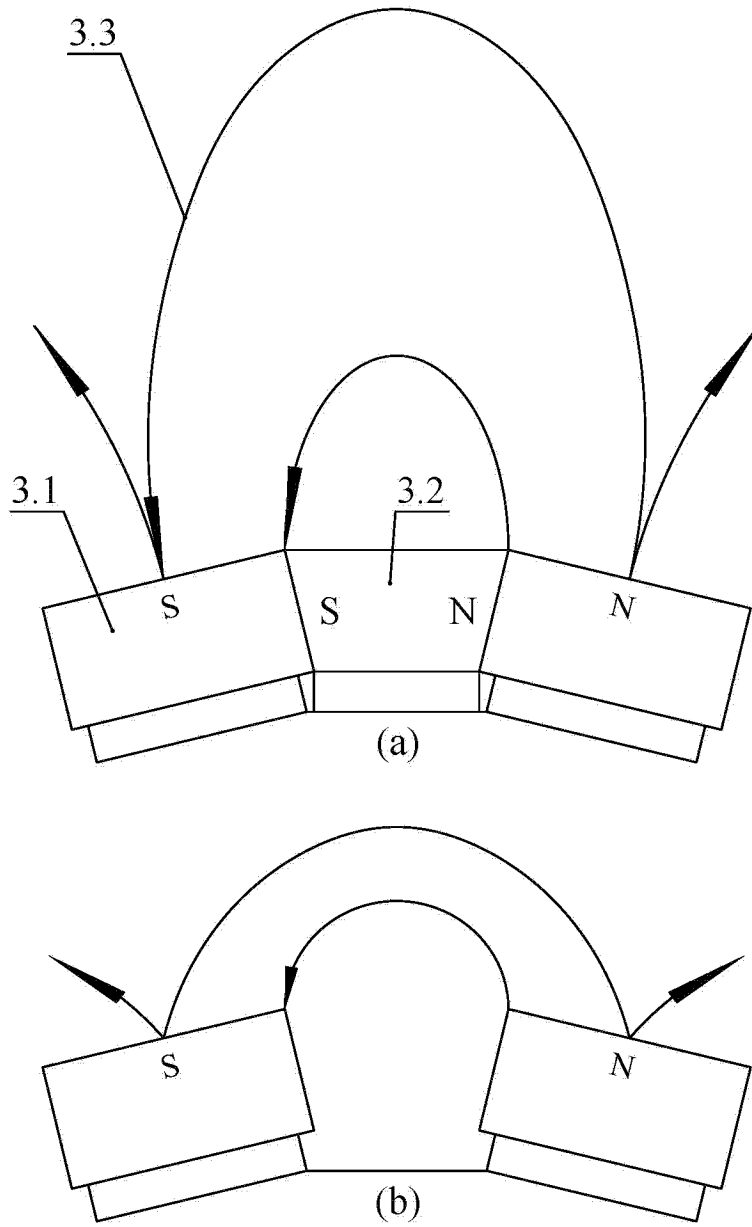


图 8

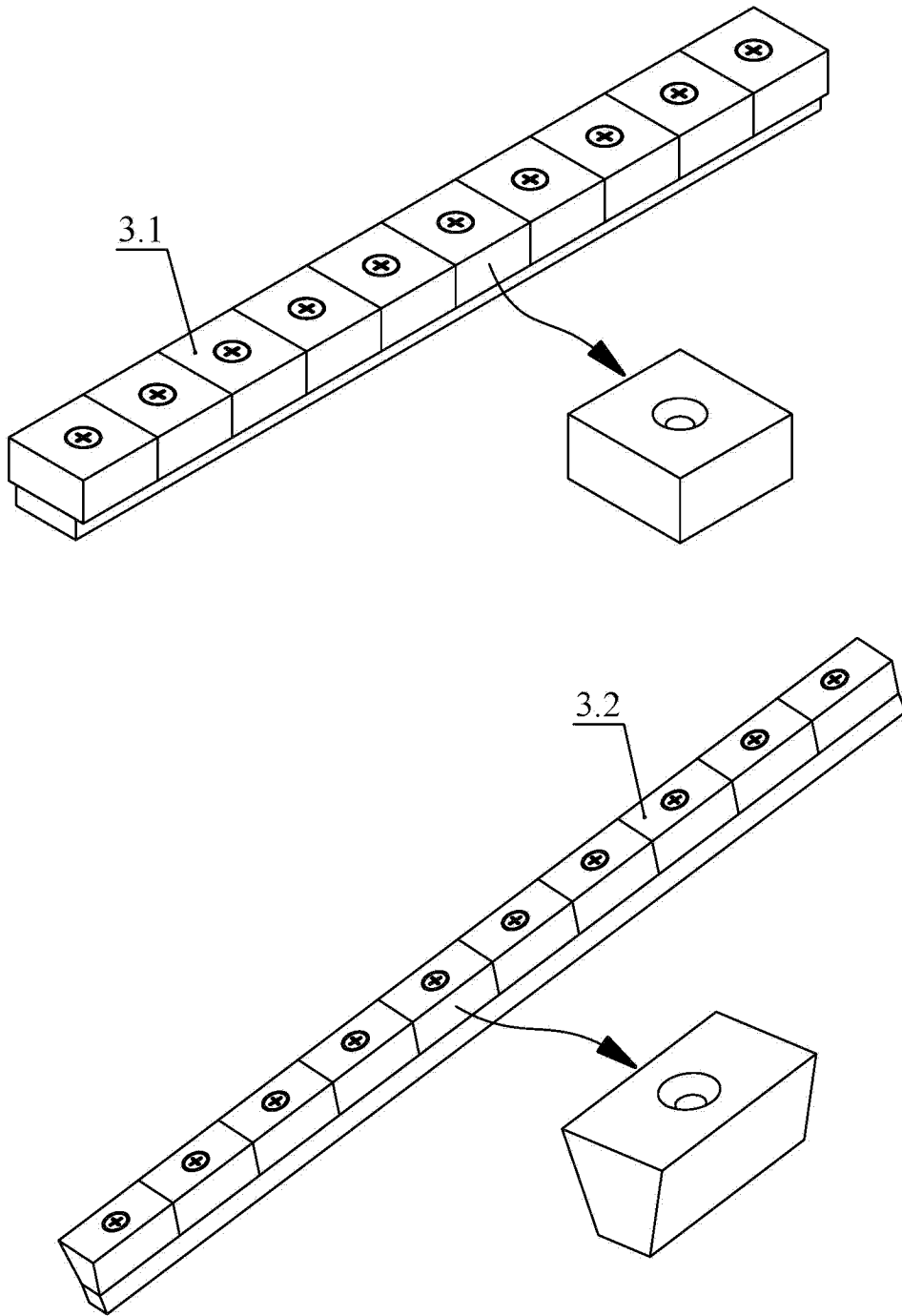


图 9

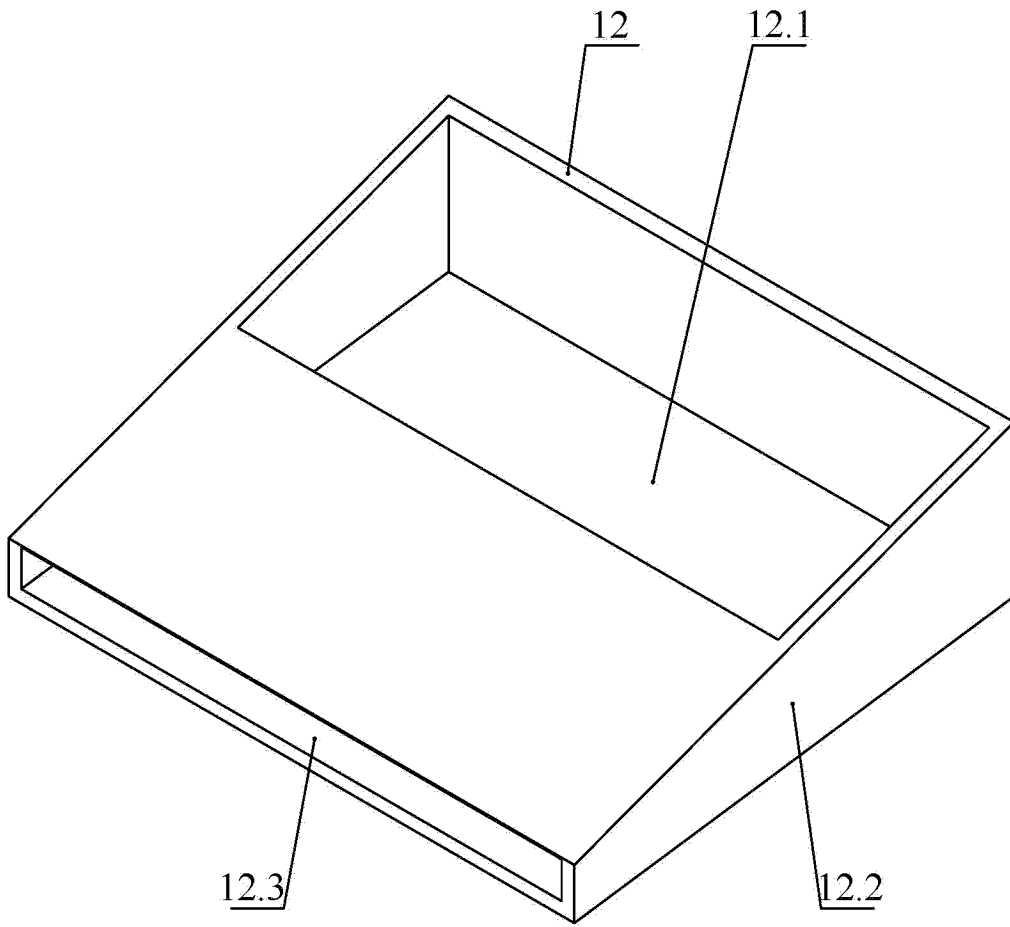


图 10

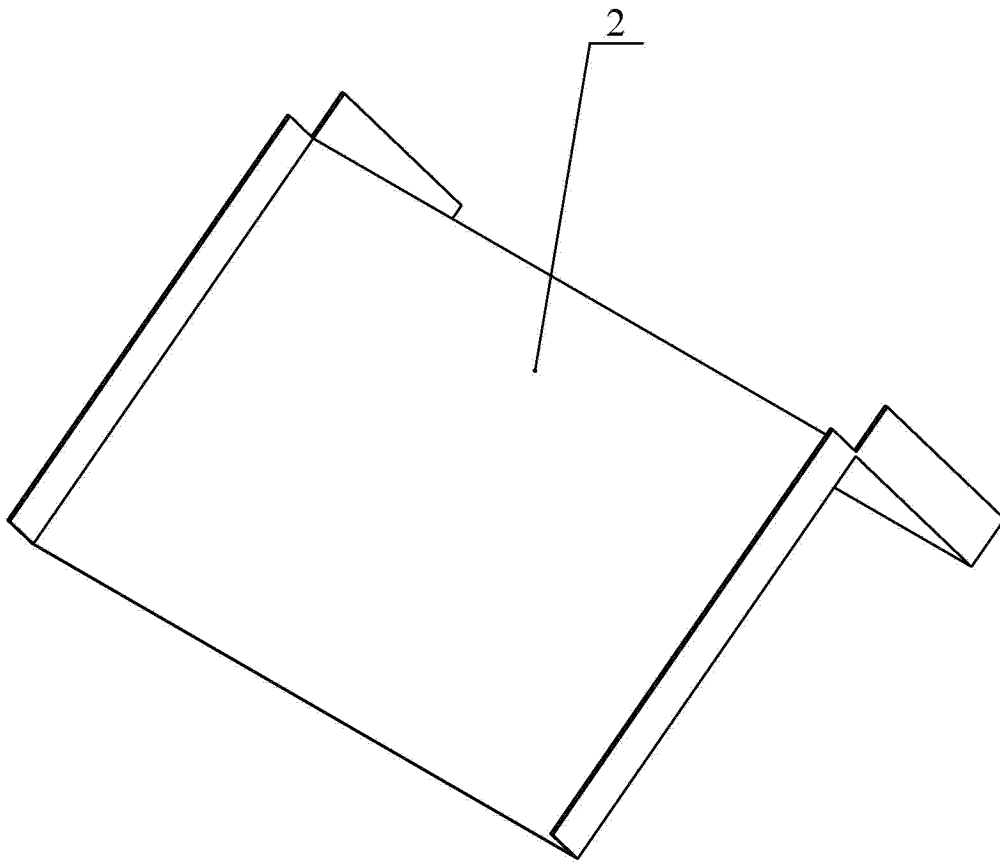


图 11