



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103495495 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 08

(21) 申请号 201310499671. 2

(22) 申请日 2013. 10. 23

(71) 申请人 会理县鸿运有限责任公司

地址 615100 四川省凉山彝族自治州会理县
南阁乡黄泥岗

(72) 发明人 左小兵

(74) 专利代理机构 成都华典专利事务所(普通
合伙) 51223

代理人 徐丰 杨保刚

(51) Int. Cl.

B03B 7/00(2006. 01)

B03B 5/04(2006. 01)

B07B 1/28(2006. 01)

B07B 1/46(2006. 01)

B02C 21/00(2006. 01)

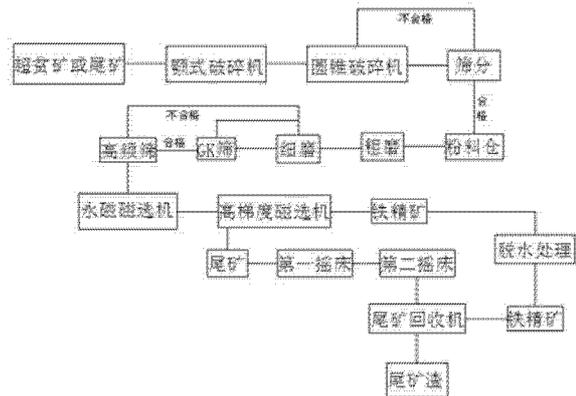
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种超贫铁矿选矿方法

(57) 摘要

本发明公开了一种超贫铁矿选矿方法,用于解决现有矿选工艺不能对超贫铁矿进行筛选的问题。本发明包括粉碎、筛分、磨碎处理、GK筛筛选、高频筛筛选、永磁磁选机、高梯度磁选机、摇床重选处理、尾矿回收机筛选处理。通过本方法能够对超贫铁矿进行筛选,生产出合格的铁精矿,同时能够对尾矿进行筛选生产出合格的铁精矿,提高资源的利用率。



1. 一种超贫铁矿选矿方法,其特征在于,包括以下步骤:

①对超贫铁矿或者尾矿先后送入颚式破碎机和圆锥破碎机进行破碎处理;

②对经圆锥破碎机破碎后的超贫铁矿或者尾矿进行筛分;筛分合格之后的物料送入粉料仓,筛分不合格的物料再送入圆锥破碎机进行破碎处理;

③将粉料仓的物料先后进行粗磨和精磨处理;

④将精磨处理后的物料送入 GK 筛进行筛选,经 GK 筛筛选合格的物料送入高频筛进行筛选,经 GK 筛和高频筛筛选不合格的物料再进行精磨处理;所述 GK 筛的筛孔孔径大小为 1—3mm;

⑤将高频筛筛选合格的物料依次送入永磁磁选机和高梯度磁选机进行筛选,筛选出铁精矿和尾矿;

⑥将尾矿依次送入摇床和尾矿回收机进行筛选得到铁精矿和尾矿渣;

⑦将步骤 5 和步骤 6 中的铁精矿进行脱水处理得到铁精矿。

2. 根据权利要求 1 所述的超贫铁矿选矿方法,其特征在于:所述摇床包括第一摇床和第二摇床。

3. 根据权利要求 1 所述的超贫铁矿选矿方法,其特征在于:所述高频筛包括由橡胶弹簧悬设在机架上的筛框、设在筛框下方的矿物回收装置,所述矿物回收装置包括筛下物收集斗,所述筛框至少两层,筛框之间通过活动架连接,筛框内设有高频筛筛网,筛框上设有矿浆供给装置,所述筛框上设有振动机。

4. 根据权利要求 3 所述的超贫铁矿选矿方法,其特征在于:所述矿物回收装置还包括筛上物收集斗,矿浆供给装置包括给矿器和分矿器,给矿器与分矿器之间通过给矿管连接。

5. 根据权利要求 4 所述的超贫铁矿选矿方法,其特征在于:所述筛框与水平面夹角为 $16^{\circ} \sim 18^{\circ}$ 。

6. 根据权利要求 5 所述的超贫铁矿选矿方法,其特征在于:所述筛网分为紧密贴合的上、中、下三层,上层为不锈钢丝粗网层、中层为不锈钢丝细网层,下层为聚氨酯网层,不锈钢丝细网层的孔径均小于不锈钢丝粗网层和聚氨酯网层的孔径。

7. 根据权利要求 6 所述的超贫铁矿选矿方法,其特征在于:所述不锈钢丝细网层的筛孔孔径为 0.12mm—0.15mm。

一种超贫铁矿选矿方法

技术领域

[0001] 本发明涉及磁性矿磁选技术领域,具体涉及一种超贫铁矿选矿方法。

背景技术

[0002] 由于铁矿矿产资源的大量开发利用,可供资源量不断减少,造成原矿开采品味日渐降低,冶炼等后续加工对选矿产品质量要求也日益提高,这些现实对选矿设备提出了越来越高的要求,促使选矿设备不断向更大、更优和高效节能的方向发展。

[0003] 在我国国土资源部门中,铁矿中 TTe 含量为 30%—45% 称为贫矿, TTe 含量 $\geq 45\%$ 称为富矿,而 TTe 含量为 25%—35% 称为表外矿(废石),现有技术对于 TTe 含量 $\geq 25\%$ 的铁矿都能够生产出合格铁精矿(合格铁精矿 TFe 品位 $\geq 58\%$);然而现有技术都不能对铁矿中 TTe 含量 $\leq 25\%$ 的铁矿进行筛选,同时在对铁矿筛选的过程中,现有工艺流程中的尾矿 TFe 品位 $\geq 11\%$,造成资源浪费严重。

发明内容

[0004] 本发明针对现有技术不能对 TTe 含量 $\leq 25\%$ 的铁矿进行筛选的问题,而提供一种超贫铁矿选矿方法,能够对 TTe 含量 $\leq 25\%$ 的铁矿进行筛选,生产出合格铁精矿(TFe 品位 $\geq 58\%$),同时能够对现有工艺流程中产生的尾矿进行筛选,提高资源的利用率。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

一种超贫铁矿选矿方法,其特征在于包括以下步骤:

1. 对超贫铁矿或者尾矿先后送入颚式破碎机和圆锥破碎机进行破碎处理;
2. 对经圆锥破碎机破碎后的超贫铁矿或者尾矿进行筛分;筛分合格之后的物料送入粉料仓,筛分不合格的物料再送入圆锥破碎机进行破碎处理;
3. 将粉料仓的物料先后进行粗磨和精磨处理;粗磨之后的颗粒度 $\leq 1.8\text{mm}$;精密之后的颗粒度 $\leq 0.18\text{mm}$;
4. 将精磨处理后的物料送入 GK 筛进行筛选,经 GK 筛筛选合格的物料送入高频筛进行筛选,经 GK 筛和高频筛筛选不合格的物料再进行精磨处理;所述 GK 筛的筛孔孔径大小为 1—3mm;
5. 将高频筛筛选合格的物料依次送入永磁磁选机和高梯度磁选机进行筛选,筛选出铁精矿和尾矿;
6. 将尾矿依次送入摇床和尾矿回收机进行筛选得到铁精矿和尾矿渣;
7. 将步骤 5 和步骤 6 中的铁精矿进行脱水处理得到铁精矿。

[0006] 进一步地,所述摇床包括第一摇床和第二摇床。

[0007] 进一步地,所述高频筛包括由橡胶弹簧悬设在机架上的筛框、设在筛框下方的矿物回收装置,所述矿物回收装置包括筛下物收集斗,所述筛框至少两层,筛框之间通过活动架连接,筛框内设有高频筛筛网,筛框上设有矿浆供给装置,所述筛框上设有振动机。

[0008] 进一步地,所述矿物回收装置还包括筛上物收集斗,矿浆供给装置包括给矿器和

分矿器,给矿器与分矿器之间通过给矿管连接。

[0009] 进一步地,所述筛框与水平面夹角为 $16^{\circ} \sim 18^{\circ}$ 。

[0010] 进一步地,所述筛网分为紧密贴合的上、中、下三层,上层为不锈钢丝粗网层、中层为不锈钢丝细网层,下层为聚氨酯网层,不锈钢丝细网层的孔径均小于不锈钢丝粗网层和聚氨酯网层的孔径。

[0011] 进一步地,所述不锈钢丝细网层的筛孔孔径为 0.12mm—0.15mm。

[0012] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

一、本发明通过控制工艺参数以及增加 GK 筛对物料进行脱泥处理,提高本铁矿的品味,通过高频筛的筛选,能够进一步地提高铁矿的品味;再经过永磁磁选机和高梯度磁选机后能够将超贫铁矿或者尾矿的品味提高到 58% 以上,生产出合格的铁精矿,能够处理超贫铁矿和尾矿,提高资源的利用率。同时,本发明的方法通过将尾矿送入摇床和尾矿回收机能够对有用矿物进行回收,进一步提高有用矿物的回收效率,提高铁矿的回收率。

[0013] 二、本发明的摇床包括第一摇床和第二摇床,能够进一步地提高本发明的铁矿的回收率,提高铁矿的品味。

[0014] 三、本发明的高频筛包括由橡胶弹簧悬设在机架上的筛框、设在筛框下方的矿物回收装置,所述矿物回收装置包括筛下物收集斗,所述筛框至少两层,筛框之间通过活动架连接,筛框内设有高频筛筛网,筛框上设有矿浆供给装置,所述筛框上设有振动机,能够提高筛分的效果,从而提高原矿的铁矿回收率,提高铁矿的品味。

[0015] 四、本发明的筛框与水平面夹角为 $16^{\circ} \sim 18^{\circ}$,进一步提高筛分效率,利于筛中矿物流向收集斗。

[0016] 五、本发明的筛网采用三层结构,具有较高的强度、刚度和承载能力,延长了筛网的使用寿命,即便是孔径较小的不锈钢丝细网层损害后,只需更换其中的不锈钢丝细网层,其他筛网仍可使用,因此节约了生产成本。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明的工艺流程图;

图 2 为本发明的高频筛一实施例的结构示意图;

图 3 为本发明高频筛筛网的结构示意图;

图中标记:1—机架,2、筛框,3、活动架,4、振动器,5、筛上物收集斗,6、筛下物收集斗,7、给矿器,8、分矿器,9、给矿管,10、不锈钢丝粗网层,11、不锈钢丝细网层,12、聚氨酯网层。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图及具体实施方式对本发明做进一步说明,但并不是对本发明的限定,在不脱离本发明的主题思想下做出的不具有创造性的改进,都属于本发明的保护范围。

[0019] 本发明的超贫铁矿选矿方法,包括以下步骤:

1、对超贫铁矿或者尾矿先后送入颚式破碎机和圆锥破碎机进行破碎处理;圆锥破碎机具有颗粒粒度均匀,出料颗粒小于 2.5cm。

[0020] 2. 对经圆锥破碎机破碎后的超贫铁矿或者尾矿进行筛分;筛分合格之后的物料送入粉料仓,筛分不合格的物料再送入圆锥破碎机进行破碎处理;筛分时候筛孔的孔径为

25mm。

[0021] 3. 将粉料仓的物料先后进行粗磨和精磨处理；粗磨之后的颗粒度 $\leq 1.8\text{mm}$ ；精密之后的颗粒度 $\leq 0.18\text{mm}$ ；

4. 将精磨处理后的物料送入 GK 筛进行筛选，经 GK 筛筛选合格的物料送入高频筛进行筛选，经 GK 筛和高频筛筛选不合格的物料再进行精磨处理；GK 筛的筛孔孔径大小为 1—3mm；所述高频筛的筛孔孔径大小为 0.12mm—0.15mm；

5. 将高频筛筛选合格的物料依次送入永磁磁选机和高梯度磁选机进行筛选，筛选出铁精矿和尾矿；

6. 将尾矿依次送入摇床和尾矿回收机进行筛选得到铁精矿和尾矿渣；

7. 将步骤 5 和步骤 6 中的铁精矿进行脱水处理得到铁精矿。

[0022] 本发明通过控制工艺参数以及增加 GK 筛，GK 筛为 GK 双质体振动筛，通过 GK 筛对物料进行脱泥处理，提高本铁矿的品味，提高本铁矿的品味，同时解决了现有采用螺旋分级在分选过程中的致命弱点，脱泥效果尤为明显，同时具有能耗低的优点，同时具有使用寿命长的特点（现有的设备的使用寿命为 1—2 年，采用 GK 筛使用寿命能够达到 6—8 年）。通过高频筛的筛选，高频筛筛孔孔径大小为 0.12mm—0.15mm，能够进一步地提高铁矿的品味，能够提高铁矿 $\text{TFe}_2\text{—}3\%$ 品位；再经过永磁磁选机和高梯度磁选机后能够将超贫铁矿或者尾矿的品味提高到 58% 以上，生产出合格的铁精矿，能够处理超贫铁矿和尾矿，提高资源的利用率。同时，本发明的方法通过将尾矿送入摇床和尾矿回收机能够对有用矿物进行回收，进一步提高有用矿物的回收效率，提高铁矿的回收率。

[0023] 本发明的 GK 筛包括底座，底座上安装有筛框，筛框下方设有出料斗，筛框的上方设有连接有激振器，激振器上安装有振动电机。作为一种优选的方式，底座与筛框之间安装有减震弹簧，筛框与激振器之间还连接有激振弹簧；通过减震弹簧既能够降低噪音，同时能够提高筛选效果；通过激振弹簧可以放大激振器的振幅，从而产生筛框所要求的有效振幅，提高铁矿的筛选效果。

[0024] 本发明的高频筛包括机架和筛框，筛框至少两个叠层放置，筛框通过橡胶弹簧悬挂与机架内，本实施例中的筛框选用 5 个，5 个筛框平行叠放形成层状结构，每个筛框与水平面的夹角为 $16^\circ \sim 18^\circ$ ，多层筛框之间通过活动架连接，第一层筛框上设置有振动器，该振动器可以采用三相异步振动电机，振动器产生的激振力驱动筛框做直线运动，由于筛框之间连接有活动架，其他层的筛框随第一层筛框一起做直线运动，筛框上安装有高频筛筛网，以此实现对筛上物的筛选。

[0025] 筛框上安装的高频筛筛网为一种新型高频筛筛网，该新型高频筛筛网包括三层结构，其中上层筛网为不锈钢丝粗网层，中层筛网为不锈钢丝细网层，下层筛网为聚氨酯网层。聚氨酯网层采用粗丝纵横交错的大孔结构，还可在聚氨酯网层内部镶嵌入纵横相交的钢丝。使用时该聚氨酯网层直接与激振装置接触。在聚氨酯网层上面设有不锈钢丝层，不锈钢丝层根据其孔径的不同，将此不锈钢丝层分为位于上方的不锈钢丝粗网层和位于下方的不锈钢丝细网层两层结构，上述三层筛网之间紧密贴合。不锈钢丝细网层的孔径为 0.12mm—0.15mm，为了更好地筛选符合要求的矿物，可将不锈钢丝细网层设置为可旋转结构，通过旋转此不锈钢丝细网层可时刻调节筛网的目数，能够满足筛制不同粒度的矿物的需求。不锈钢丝粗网层的孔径形状不做特殊要求，可为方形、圆形、椭圆形，但优选长条形，

该不锈钢丝粗网层的孔径大于下层不锈钢丝细网层的孔径。在上述三种筛网层中,中层不锈钢丝细网层孔径的大小均小于上层不锈钢丝粗网层和下层聚氨酯网层的孔径。

[0026] 筛框上设置有矿浆供给装置,该矿浆供给装置可以直接采用矿浆分配器,也可以采用分矿器与给矿器的组合。

[0027] 矿浆分配器:矿浆分配器的进料管伸入矿浆分配箱内,矿浆分配箱周边设有多个集浆池,在矿浆分配箱上对应集浆池处分别设有溢流口,在各个集浆池底部设有用于连接筛箱的给矿管。正常使用时,矿浆通过进料管进入矿浆分配箱并且矿浆液面逐渐升高至溢流口的高度,之后矿浆从溢流口进入各个集浆池,最后通过连接于集浆池底部的给矿管将矿浆洒在筛框内的筛网上。

[0028] 分矿器与给矿器的组合:在每一层筛框上设置有给矿器,每一层筛框上的给矿器通过给矿管连接于筛框上方的分矿器,分矿器将矿浆通过给矿管输送至每层筛框的给矿器处,给矿器再将矿浆均匀地洒在筛框内的筛网上,并进行筛分。为了使筛分效率更高,可将每层筛框内的筛网设为两张,两张筛网之间设置再造浆沟槽,在第一张筛网上的矿物经过筛分后已经脱水、抱团,再将已经脱水、抱团的矿物流到再造浆沟槽,供水、搅拌成矿浆后再流到第二张筛网上进行筛分。

[0029] 在最底层筛框下方设有矿物回收装置,通过矿物回收装置分别对筛网的筛上物和筛下物进行收集,该矿物回收装置可以采用收集斗直接对筛上物和筛下物进行收集,也可以采用皮带传输方式将筛上物和筛下物传输至下一工序的车间。

[0030] 本发明采用收集斗形式,在最底层筛框下方设置筛上物收集斗和筛下物收集斗,该筛上物收集斗用于收集其上方所有筛框中经筛网筛分后的筛上物,该筛下物收集斗用于收集其上方所有筛框中经筛网筛分后的筛下物。

[0031] 本发明的摇床包括第一摇床和第二摇床,能够进一步地提高本发明的铁矿的回收率,提高铁矿的品味。本发明通过第一、第二摇床后重选后能够将尾矿的 TFe 品味从 15%—25% 提高到 $\geq 50\%$ 。再经过尾矿回收机能够将 TFe 品味提高到 $\geq 58\%$,达到合格铁精矿的要求,同时经过处理后的尾矿渣的中 $6\% \leq \text{TFe} \leq 3\%$,从而提高尾矿的回收率,提高铁矿的利用率。

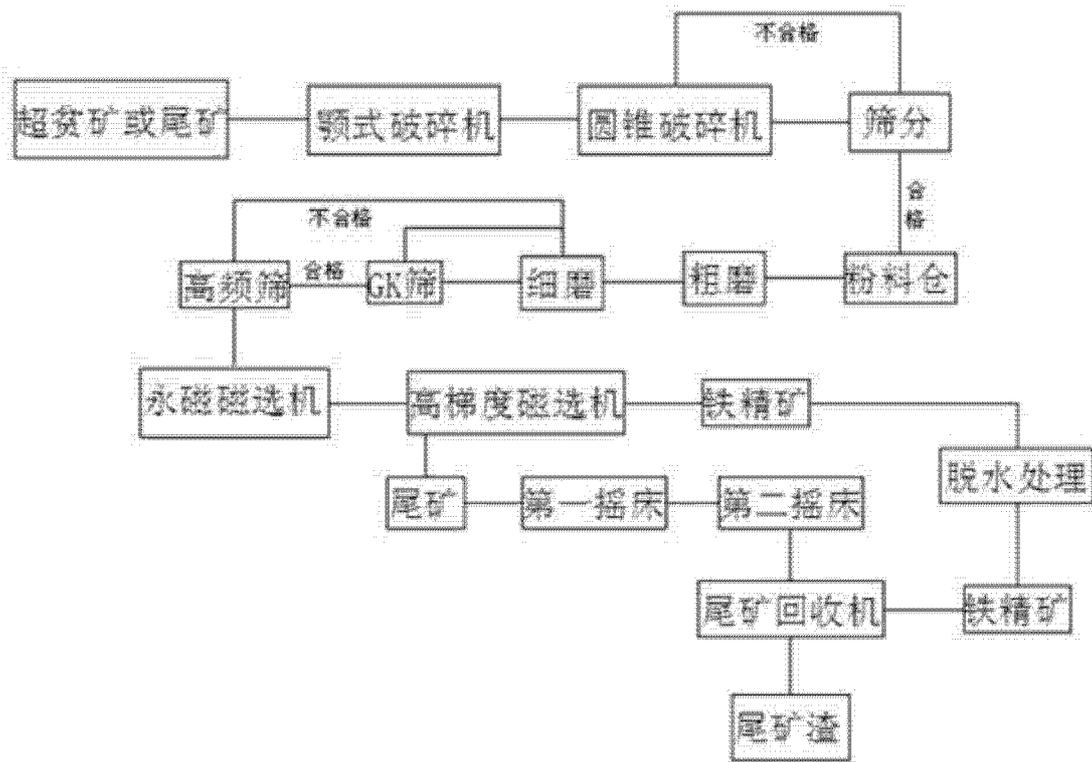


图 1

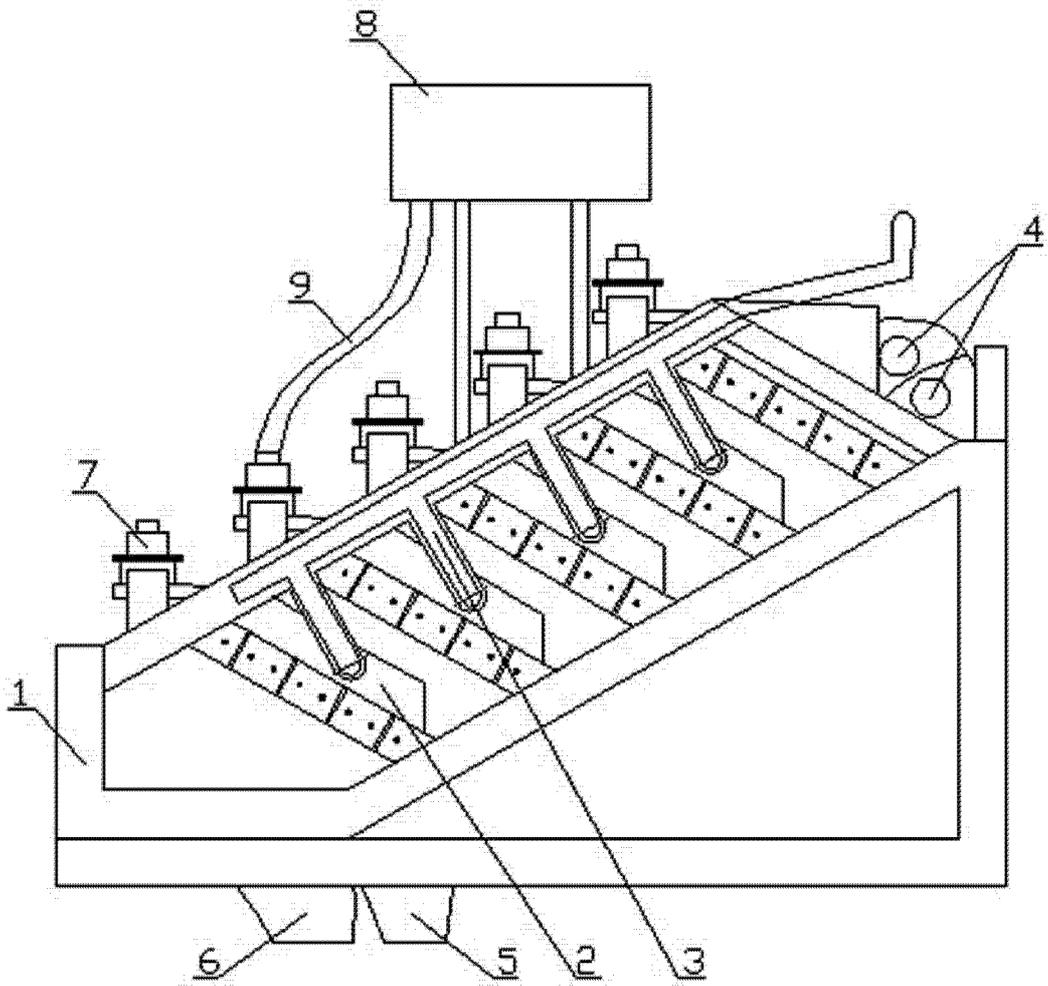


图 2

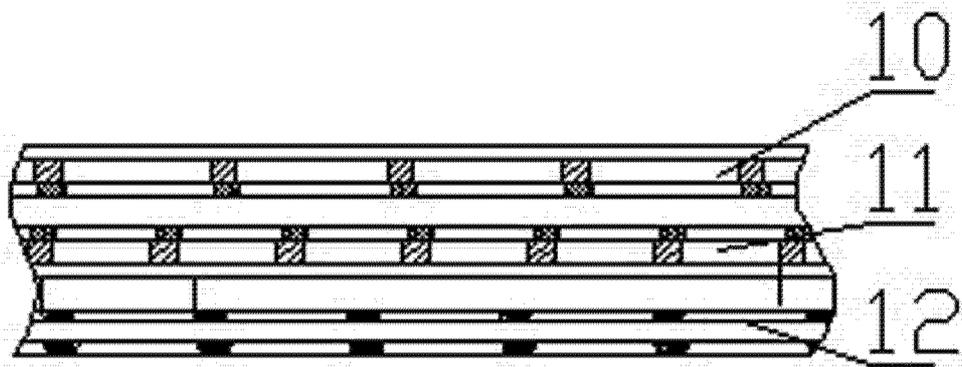


图 3