



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111908014 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 10

(21) 申请号 202010969071.8

B65G 39/18 (2006.01)

(22) 申请日 2020.09.15

B65G 47/244 (2006.01)

G12B 17/00 (2006.01)

(71) 申请人 郑州韩都药业集团有限公司

地址 451150 河南省郑州市新郑市新村镇
新密铁路南侧107国道东侧

(72) 发明人 周红建 李俊霞 凡天配 李瑞
姚俊营 周子琰 朱彤 连梦圆

(74) 专利代理机构 郑州隆盛专利代理事务所
(普通合伙) 41143

代理人 崔伟 何强

(51) Int. Cl.

B65G 15/12 (2006.01)

B65G 15/60 (2006.01)

B65G 21/08 (2006.01)

B65G 23/06 (2006.01)

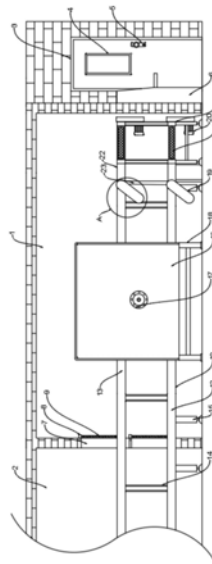
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种电子辐照加工设备

(57) 摘要

本发明公开了一种电子辐照加工设备,涉及辐照装置技术领域,为解决现有 γ 射线辐照加工设备通常仅设置一条输送带位于辐射源的下端,一次辐照的物料有限,使得辐射利用率低的问题。所述辐照室的一侧设置有进料库,所述辐照室的前端设置有出料库,所述辐照室的另一侧安装有屏蔽门,所述屏蔽门的前端设置有控制台,且控制台与辐照室的外墙固定连接,所述辐照室的内部安装有第一双层输送带,且第一双层输送带的一端贯穿并延伸至进料库的内部,所述第一双层输送带的外壁上安装有铅屏蔽壳体。



1. 一种电子辐照加工设备,包括辐照室(1),其特征在于:所述辐照室(1)的一侧设置有进料库(2),所述辐照室(1)的前端设置有出料库(24),所述辐照室(1)的另一侧安装有屏蔽门(3),所述屏蔽门(3)的前端设置有控制台(6),且控制台(6)与辐照室(1)的外墙固定连接,所述辐照室(1)的内部安装有第一双层输送带(10),且第一双层输送带(10)的一端贯穿并延伸至进料库(2)的内部,所述第一双层输送带(10)的外壁上安装有铅屏蔽壳体(16),所述铅屏蔽壳体(16)内部的中间位置处安装有辐照源固定支架(17),且辐照源固定支架(17)的两端均与铅屏蔽壳体(16)螺纹连接,所述第一双层输送带(10)的另一端设置有皮带转弯输送机(22),且皮带转弯输送机(22)设置有两个,所述皮带转弯输送机(22)的一端设置有第二双层输送带(11),且第二双层输送带(11)的一端贯穿并延伸至出料库(24)的内部,所述第一双层输送带(10)和第二双层输送带(11)的内部包括下输送带(12)和上输送带(13),且下输送带(12)通过输送带连接架(14)与上输送带(13)固定连接,所述第一双层输送带(10)和第二双层输送带(11)的下端均安装有减震支腿(15),所述铅屏蔽壳体(16)的下端安装有支撑架(18)。

2. 根据权利要求1所述的一种电子辐照加工设备,其特征在于:所述辐照源固定支架(17)的内部安装有Y辐射源(29),Y辐射源(29)设置有六个,且均设置在上输送带(13)和下输送带(12)之间。

3. 根据权利要求1所述的一种电子辐照加工设备,其特征在于:所述下输送带(12)和上输送带(13)的一端安装有主动辊(27),所述下输送带(12)和上输送带(13)的内部安装有从动辊(21),且从动辊(21)设置有若干个,所述主动辊(27)和从动辊(21)的两端均安装有辊轴(211),所述下输送带(12)和上输送带(13)一端的外壁上安装有驱动机构(19),驱动机构(19)的一端安装有步进电机(20),所述步进电机(20)的输出端通过橡胶带(26)与主动辊(27)的辊轴(211)传动连接,所述主动辊(27)的辊轴(211)通过链带(28)与从动辊(21)的辊轴(211)传动连接。

4. 根据权利要求3所述的一种电子辐照加工设备,其特征在于:所述从动辊(21)的外壁上安装有第一网壁(212),所述第一网壁(212)的内壁上设置有第二网壁(213),且第二网壁(213)与第一网壁(212)焊接连接。

5. 根据权利要求4所述的一种电子辐照加工设备,其特征在于:所述从动辊(21)的内部安装有中心支杆(214),所述中心支杆(214)的外壁上设置有加固板(215),且加固板(215)与第二网壁(213)焊接连接。

6. 根据权利要求1所述的一种电子辐照加工设备,其特征在于:两个所述皮带转弯输送机(22)上下设置,且分别安装在下输送带(12)和上输送带(13)的一端,两个所述皮带转弯输送机(22)之间通过转弯机连接架(23)固定连接,所述皮带转弯输送机(22)的后端安装有驱动电机(25),且驱动电机(25)与皮带转弯输送机(22)传动连接,所述皮带转弯输送机(22)的型号为CJ022。

7. 根据权利要求1所述的一种电子辐照加工设备,其特征在于:所述第一双层输送带(10)和第二双层输送带(11)与进料库(2)和出料库(24)的连接处均设置有输料口(7),所述输料口(7)的外壁上端安装有屏蔽帘支架(8),所述屏蔽帘支架(8)的下端安装有Y射线防护帘(9)。

8. 根据权利要求1所述的一种电子辐照加工设备,其特征在于:所述屏蔽门(3)的一侧

通过铰链与辐照室(1)转动连接,所述屏蔽门(3)的另一侧安装有门锁(5),所述屏蔽门(3)上安装有观察窗(4)。

一种电子辐照加工设备

技术领域

[0001] 本发明涉及辐照装置技术领域,具体为一种电子辐照加工设备。

背景技术

[0002] 辐照加工技术是利用核辐射或射线辐射与物质相互作用所产生的物理效应、化学效应和生物效应,对被加工物品进行处理,以达到预定的目标,如材料改性、消毒灭菌、生物变异等。辐照加工技术由于其应用面广、能耗低、无污染、技术附加值高等优点,深受众多行业的青睐,被人们誉为“绿色加工产业”。辐照装置是由辐照室、辐射源、传输设备、安全设施和控制系统等组成的,用来实现安全可靠的辐射加工工艺的装置。目前可供选择的辐射源有 γ 辐射源、电子束辐射源和X射线辐射源。其中,常用的 γ 射线是从Co放射性核素中获得的,该类型的辐射基本是离散、单能的。 γ 射线有较强的穿透力,适合于辐照密度较高、厚度或体积较大的产品。

[0003] 现有 γ 射线辐照加工设备通常仅设置一条输送带位于辐射源的下端,一次辐照的物料有限,使得辐射利用率低;因此,不满足现有的需求,对此我们提出了一种电子辐照加工设备。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种电子辐照加工设备,以解决上述背景技术中提出的现有 γ 射线辐照加工设备通常仅设置一条输送带位于辐射源的下端,一次辐照的物料有限,使得辐射利用率低的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种电子辐照加工设备,包括辐照室,所述辐照室的一侧设置有进料库,所述辐照室的前端设置有出料库,所述辐照室的另一侧安装有屏蔽门,所述屏蔽门的前端设置有控制台,且控制台与辐照室的外墙固定连接,所述辐照室的内部安装有第一双层输送带,且第一双层输送带的一端贯穿并延伸至进料库的内部,所述第一双层输送带的外壁上安装有铅屏蔽壳体,所述铅屏蔽壳体内部的中间位置处安装有辐照源固定支架,且辐照源固定支架的两端均与铅屏蔽壳体螺纹连接,所述第一双层输送带的另一端设置有皮带转弯输送机,且皮带转弯输送机设置有两个,所述皮带转弯输送机的一端设置有第二双层输送带,且第二双层输送带的一端贯穿并延伸至出料库的内部,所述第一双层输送带和第二双层输送带的内部包括下输送带和上输送带,且下输送带通过输送带连接架与上输送带固定连接,所述第一双层输送带和第二双层输送带的下端均安装有减震支腿,所述铅屏蔽壳体的下端安装有支撑架。

[0006] 优选的,所述辐照源固定支架的内部安装有Y辐射源,Y辐射源设置有六个,且均设置在上输送带和下输送带之间。

[0007] 优选的,所述下输送带和上输送带的一端安装有主动辊,所述下输送带和上输送带的内部安装有从动辊,且从动辊设置有若干个,所述主动辊和从动辊的两端均安装有辊轴,所述下输送带和上输送带一端的外壁上安装有驱动机构,驱动机构的一端安装有步进

电机,所述步进电机的输出端通过橡胶带与主动辊的辊轴传动连接,所述主动辊的辊轴通过链带与从动辊的辊轴传动连接。

[0008] 优选的,所述从动辊的外壁上安装有第一网壁,所述第一网壁的内壁上设置有第二网壁,且第二网壁与第一网壁焊接连接。

[0009] 优选的,所述从动辊的内部安装有中心支杆,所述中心支杆的外壁上设置有加固板,且加固板与第二网壁焊接连接。

[0010] 优选的,两个所述皮带转弯输送机上下设置,且分别安装在下输送带和上输送带的一端,两个所述皮带转弯输送机之间通过转弯机连接架固定连接,所述皮带转弯输送机的后端安装有驱动电机,且驱动电机与皮带转弯输送机传动连接,所述皮带转弯输送机的型号为CJ022。

[0011] 优选的,所述第一双层输送带和第二双层输送带与进料库和出料库的连接处均设置有输料口,所述输料口的外壁上端安装有屏蔽帘支架,所述屏蔽帘支架的下端安装有Y射线防护帘。

[0012] 优选的,所述屏蔽门的一侧通过铰链与辐照室转动连接,所述屏蔽门的另一侧安装有门锁,所述屏蔽门上安装有观察窗。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0014] 1、本发明通过采用双层输送带输送被加工物料,且将Y辐射源设置在上下层的输送带之间,使其在自身的辐照范围内可同时对上下层输送带上的物料进行辐照处理,避免辐照能源浪费,与传统的单层输送带相比,物料输送效率以及辐照加工效率均提升了一倍,有效提高了辐照的利用率。

[0015] 2、本发明的输送带采用辊式输送结构,输送辊的外壁采用双层丝网复合结构,即保证了承载力,又能使辐射穿透,保证上层输送带的物料能够充分接触辐照,在输送辊的内部安装有中心支杆,中心支杆的外壁上设置有加固板,且加固板与网壁焊接,起到了良好的加固效果,进一步提高了输送带的承载力。

[0016] 3、通过将第一双层输送带的一端延伸至进料库内,而第二双层输送带的一端则延伸至出料库内,在设备运行过程中,物料能够沿第一双层输送带从进料库进入辐照室,经由Y辐射源辐照处理后,由皮带转弯输送机转移至第二双层输送带,再由第二双层输送带输送至出料库存储,整套加工设备自动化程度高,基本无需人工干预即可完成辐照室的进出料工作,不会对工作人员的身体健康造成危害。

[0017] 4、通过在第一双层输送带和第二双层输送带与进料库和出料库的连接处设置输料口,且输料口的外壁上安装有Y射线防护帘,Y射线防护帘为铅材制成的软胶材质,具有较好的射线屏蔽效果,在避免辐射大量外溢至进料库和出料库的同时,能够保证输送机构的正常运行,提高了辐照设备运时的安全性。

附图说明

[0018] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0019] 图2为本发明的俯视结构示意图;

[0020] 图3为本发明的A处结构放大图;

[0021] 图4为本发明的铅屏蔽壳体内部结构示意图;

[0022] 图5为本发明的从动辊内部结构示意图；

[0023] 图中：1、辐照室；2、进料库；3、屏蔽门；4、观察窗；5、门锁；6、控制台；7、输料口；8、屏蔽帘支架；9、Y射线防护帘；10、第一双层输送带；11、第二双层输送带；12、下输送带；13、上输送带；14、输送带连接架；15、减震支腿；16、铅屏蔽壳体；17、辐照源固定支架；18、支撑架；19、驱动机构；20、步进电机；21、从动辊；211、辊轴；212、第一网壁；213、第二网壁；214、中心支杆；215、加固板；22、皮带转弯输送机；23、转弯机连接架；24、出料库；25、驱动电机；26、橡胶带；27、主动辊；28、链带；29、Y辐射源。

具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 请参阅图1-5，本发明提供一种实施例：一种电子辐照加工设备，包括辐照室1，辐照室1的一侧设置有进料库2，进料库2内放置有需要被加工的物料，设备运行时，工作人员可将物料放置在输送带上，将物料传输至辐照室1内，辐照室1的前端设置有出料库24，出料库24用于存储辐照加工完毕的物料，辐照室1的另一侧安装有屏蔽门3，屏蔽门3的前端设置有控制台6，且控制台6与辐照室1的外墙固定连接，控制台6用于控制辐照加工设备的运行状态，辐照室1的内部安装有第一双层输送带10，且第一双层输送带10的一端贯穿并延伸至进料库2的内部，第一双层输送带10的外壁上安装有铅屏蔽壳体16，铅屏蔽壳体16具有较好的辐射屏蔽性能，能够避免辐照能在辐照室1内大量扩散，铅屏蔽壳体16内部的中间位置处安装有辐照源固定支架17，且辐照源固定支架17的两端均与铅屏蔽壳体16螺纹连接，辐照源固定支架17用于固定Y辐射源29，采用螺纹连接的安装方式，拆装简单，便于更换，第一双层输送带10的另一端设置有皮带转弯输送机22，且皮带转弯输送机22设置有两个，皮带转弯输送机22用于将第一双层输送带10上的物料转移至第二双层输送带11上，皮带转弯输送机22的一端设置有第二双层输送带11，且第二双层输送带11的一端贯穿并延伸至出料库24的内部，第一双层输送带10和第二双层输送带11的内部包括下输送带12和上输送带13，且下输送带12通过输送带连接架14与上输送带13固定连接，第一双层输送带10和第二双层输送带11的下端均安装有减震支腿15，减震支腿15的底部为带有防滑纹的橡胶垫，能够起到减震防滑的作用，保证输送带运行时的稳定性，铅屏蔽壳体16的下端安装有支撑架18。

[0026] 进一步，辐照源固定支架17的内部安装有Y辐射源29，Y辐射源29设置有六个，且均设置在上输送带13和下输送带12之间，Y辐射源29由控制台6驱动控制，设置于上输送带13和下输送带12之间，可同时对上输送带13以及下输送带12上的物料进行辐照处理，避免辐照能源浪费，提高了辐照利用率。

[0027] 进一步，下输送带12和上输送带13的一端安装有主动辊27，下输送带12和上输送带13的内部安装有从动辊21，且从动辊21设置有若干个，主动辊27和从动辊21的两端均安装有辊轴211，下输送带12和上输送带13一端的外壁上安装有驱动机构19，驱动机构19的一端安装有步进电机20，步进电机20的输出端通过橡胶带26与主动辊27的辊轴211传动连接，主动辊27的辊轴211通过链带28与从动辊21的辊轴211传动连接，下输送带12和上输送带13均依靠驱动机构19传动，利用内部的从动辊21输送物料，采用双层输送带相较于普通的单层输送带，输送效率以及辐照加工效率均提升了一倍。

[0028] 进一步,从动辊21的外壁上安装有第一网壁212,第一网壁212的内壁上设置有第二网壁213,且第二网壁213与第一网壁212焊接连接,从动辊21的外壁采用网状结构,能够提升辐照时的穿透性,保证上层输送带的物料能够充分接触辐照,采用双层网壁结构,能够增强从动辊21的强度,在一定程度上提高输送带的承载力。

[0029] 进一步,从动辊21的内部安装有中心支杆214,中心支杆214的外壁上设置有加固板215,且加固板215与第二网壁213焊接连接,中心支杆214和加固板215均起到了加强从动辊21的作用,进一步提高了输送带的承载力。

[0030] 进一步,两个皮带转弯输送机22上下设置,且分别安装在下输送带12和上输送带13的一端,两个皮带转弯输送机22之间通过转弯机连接架23固定连接,皮带转弯输送机22的后端安装有驱动电机25,且驱动电机25与皮带转弯输送机22传动连接,皮带转弯输送机22的型号为CJ022,皮带转弯输送机22能够将第一双层输送带10上的物料平稳的转移至第二双层输送带11上。

[0031] 进一步,第一双层输送带10和第二双层输送带11与进料库2和出料库24的连接处均设置有输料口7,输料口7的外壁上端安装有屏蔽帘支架8,屏蔽帘支架8的下端安装有Y射线防护帘9,Y射线防护帘9为铅材制成的软胶材质,具有较好的射线屏蔽效果,在避免辐射大量外溢至进料库2和出料库24的同时,能够保证输送机构的正常运行。

[0032] 进一步,屏蔽门3的一侧通过铰链与辐照室1转动连接,屏蔽门3的另一侧安装有门锁5,屏蔽门3上安装有观察窗4,工作人员可通过屏蔽门3进入辐照室1,对辐照设备进行定期的检修维护,在辐照加工设备运行时,应保证屏蔽门3在闭合状态,以避免辐射能外泄。

[0033] 工作原理:使用时,通过辐照室1外部的控制台6驱动设备运行,设备运行过程中,进料库2内的工作人员应将需要辐照处理的被加工物料放置在第一双层输送带10上,且保证上下层均有物料,第一双层输送带10在步进电机20的驱动作用下将物料输送至辐照室1内,进入铅屏蔽壳体16中,由铅屏蔽壳体16内部的Y辐射源29对物料进行辐照处理,Y辐射源29设置于上输送带13和下输送带12之间,可同时对上输送带13以及下输送带12上的物料进行辐照处理,避免辐照能源浪费,提高了辐照利用率,因输送带采用辊式输送结构,输送辊的外壁采用双层丝网复合结构,即保证了承载力,又能使辐射穿透,保证了上层输送带的物料能够充分接触辐照,处理完成的物料继续由第一双层输送带10输送至末端的皮带转弯输送机22,由皮带转弯输送机22转移至第二双层输送带11,通过第二双层输送带11送往出料库24存储,第一双层输送带10和第二双层输送带11与进料库2和出料库24的连接处均设置有输料口7,且输料口7的外壁上设置有Y射线防护帘9,Y射线防护帘9为铅材制成的软胶材质,具有较好的射线屏蔽效果,在避免辐射大量外溢至进料库2和出料库24的同时,能够保证输送机构的正常运行。

[0034] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

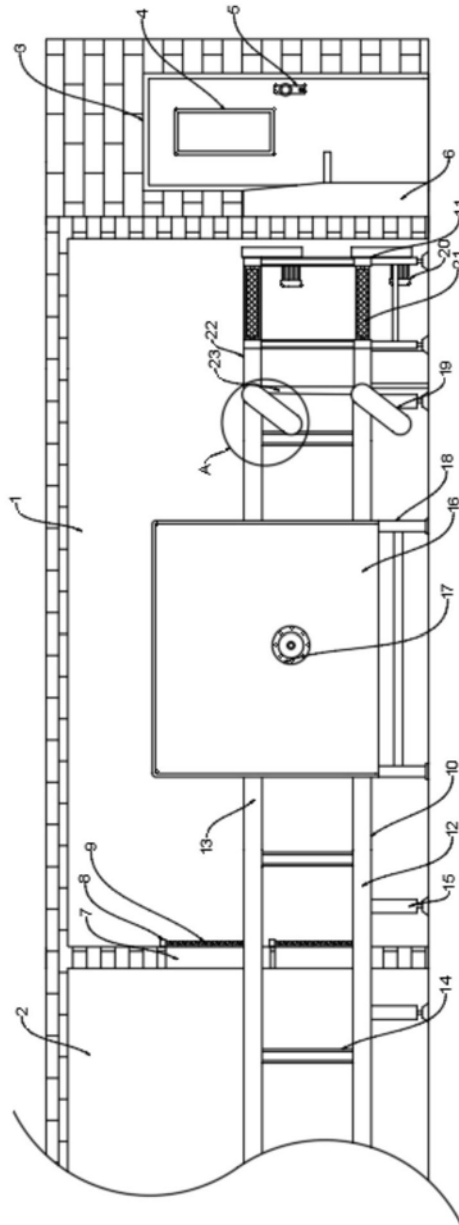


图1

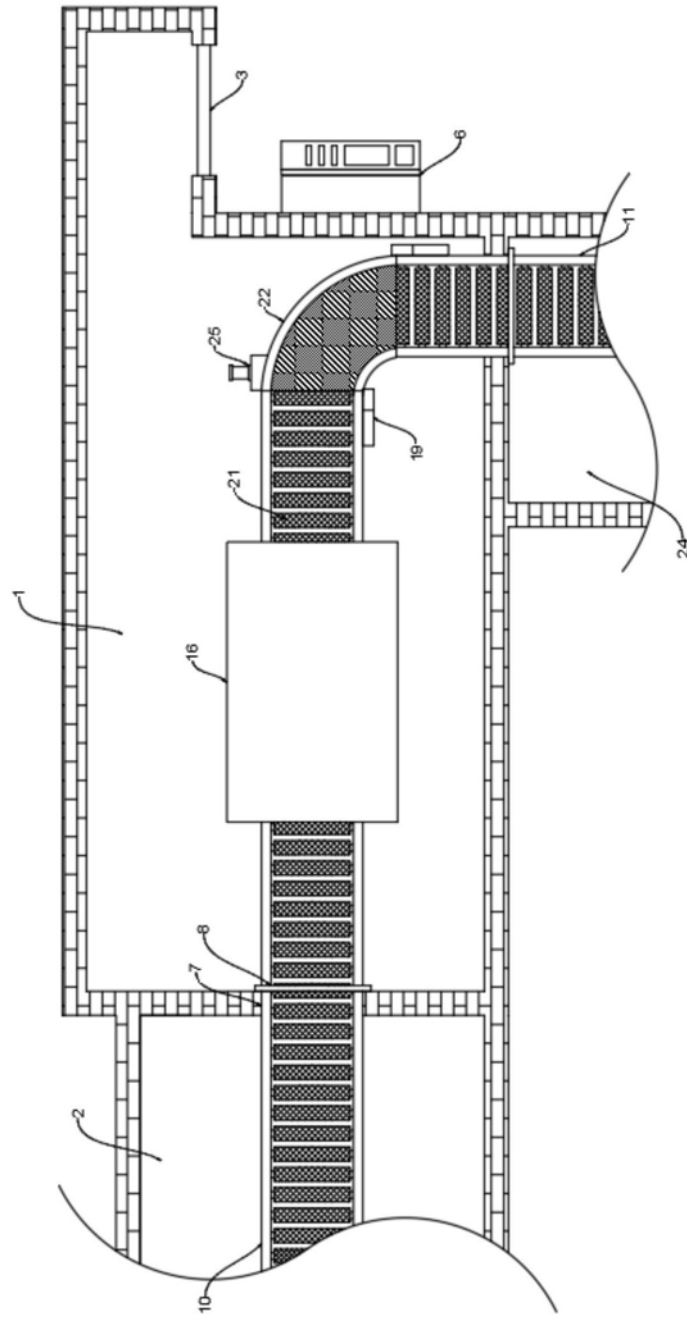


图2

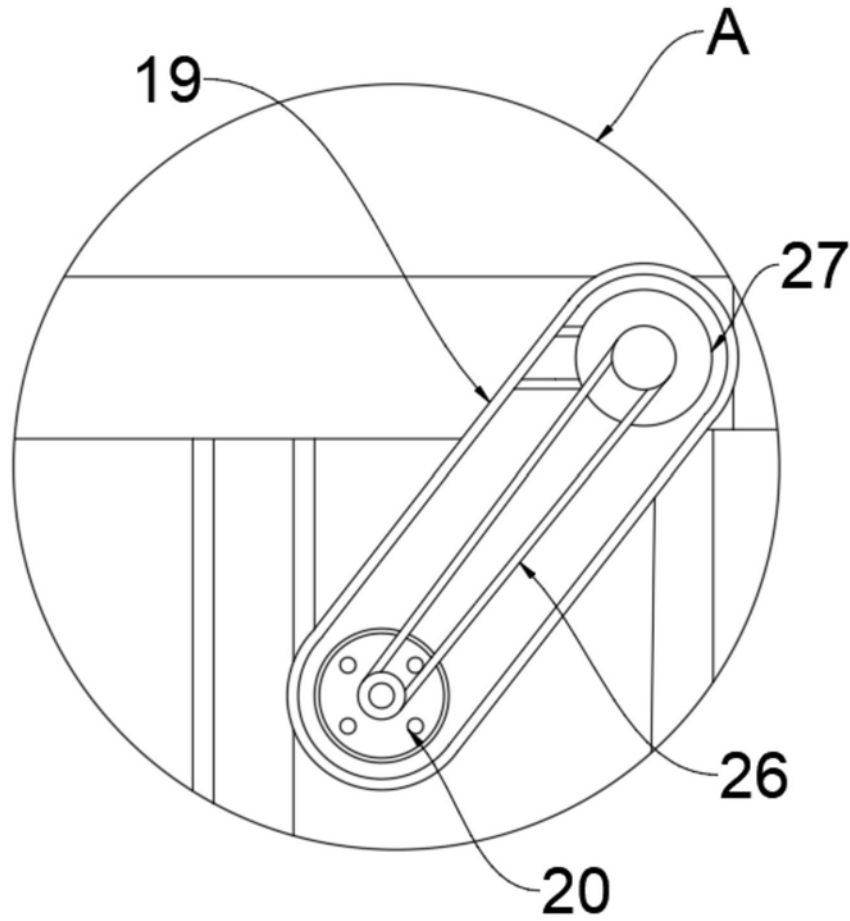


图3

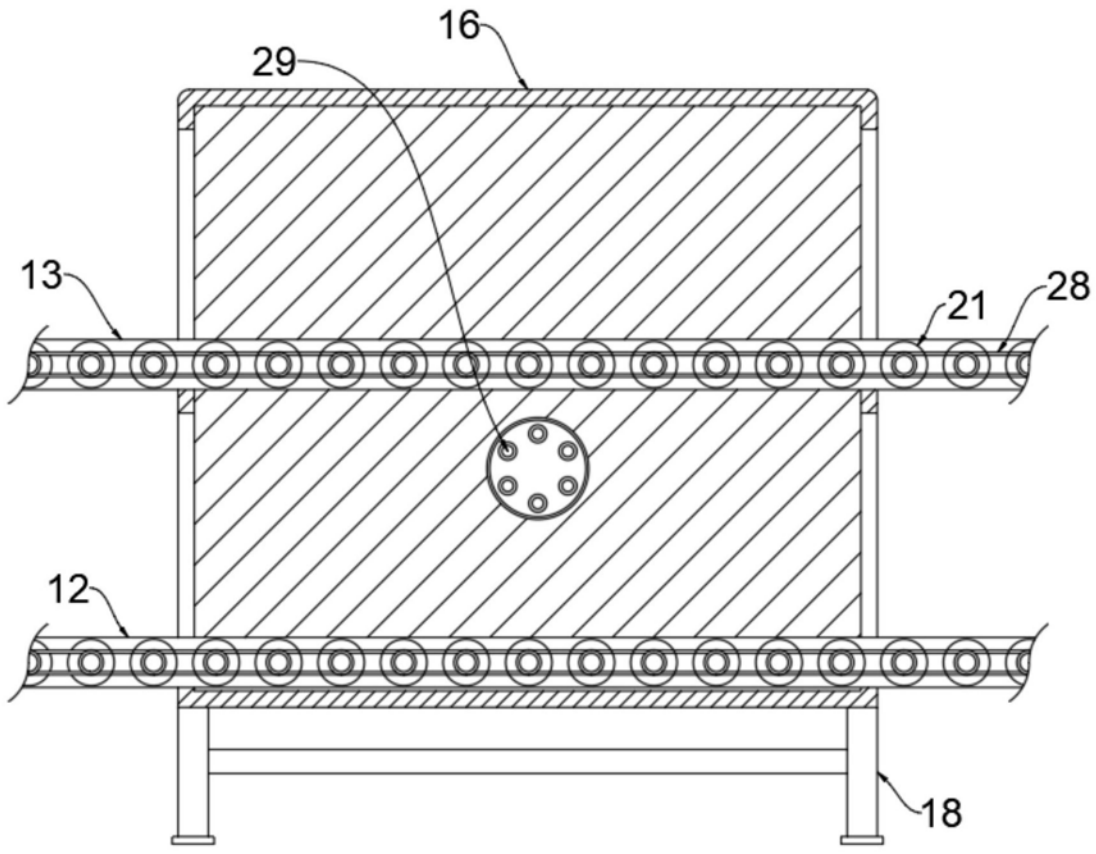


图4

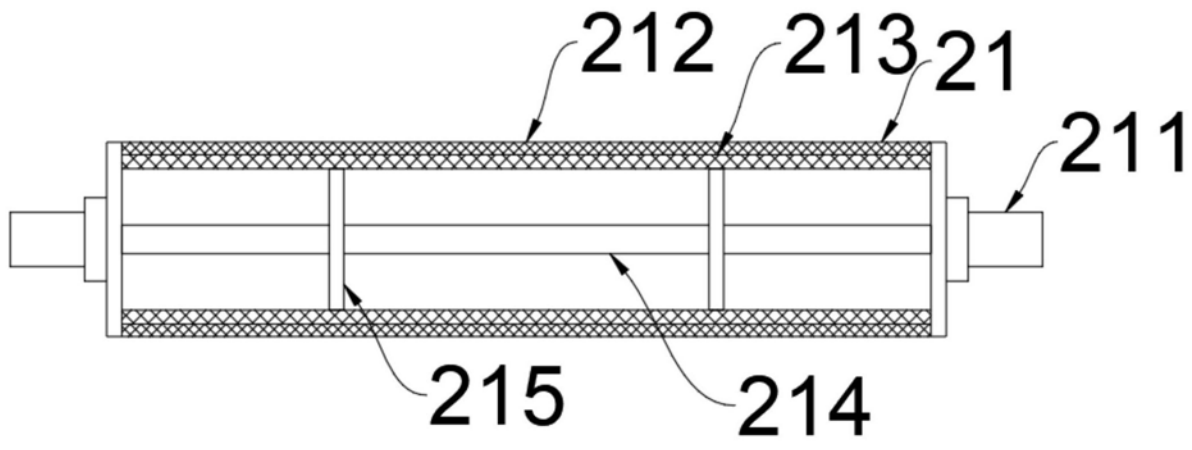


图5