



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104599921 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 06

(21) 申请号 201410835855. 6

(22) 申请日 2014. 12. 30

(71) 申请人 东莞市全能巨投实业投资有限公司  
地址 523000 广东省东莞市南城区周溪隆溪  
路 5 号高盛科技园二期之高盛科技大  
厦第三层 02A 室

(72) 发明人 戴建国 梁昌

(74) 专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代  
理事务所 12201

代理人 罗伟平 潘俊达

(51) Int. Cl.

H01J 9/52(2006. 01)

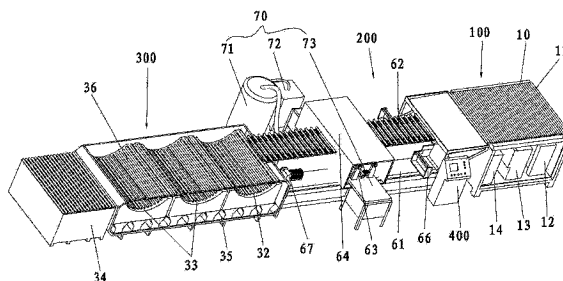
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

灯管回收及清洗一体机

(57) 摘要

本发明属于自动化回收设备技术领域, 特别涉及一种灯管回收及清洗一体机, 包括按工艺要求依次设置的回收前清洗机、回收处理机和回收清洗机, 回收前清洗机包括第一机架、设置于第一机架的第一输送带及依次设置于第一输送带下方且位于第一机架内的喷淋装置、储液槽和吹风装置; 回收处理机包括自动切割装置及与自动切割装置连通的回收装置, 自动切割装置包括第二机架、设置于第二机架的第二输送带及位于第二输送带一侧的切割头结构; 回收清洗机包括第三机架、设置于第三机架的粗洗区和漂洗区、及位于漂洗区输出端的后段流水线装置。本发明可把废旧灯管的荧光粉、汞、金属、玻璃等进行有效分离, 其工艺简单合理, 达到废旧灯管综合再利用的目的。



1. 一种灯管回收及清洗一体机,其特征在於:包括按工艺要求依次设置的回收前清洗机、回收处理机和回收清洗机,所述回收前清洗机包括第一机架、设置于所述第一机架的第一输送带及依次设置于所述第一输送带下方且位于所述第一机架内的喷淋装置、储液槽和吹风装置;所述回收处理机包括自动切割装置及与所述自动切割装置连通的回收装置,所述自动切割装置包括第二机架、设置于所述第二机架的第二输送带及位于所述第二输送带一侧的切割头结构;所述回收清洗机包括第三机架、设置于所述第三机架的粗洗区和漂洗区、及位于所述漂洗区输出端的后段流水线装置。

2. 据权利要求 1 所述的灯管回收及清洗一体机,其特征在於:还包括控制柜,所述控制柜分别与所述回收前清洗机、所述回收处理机和所述回收清洗机电连接。

3. 根据权利要求 1 所述的灯管回收及清洗一体机,其特征在於:所述自动切割装置还包括封闭罩和收废料斗,所述收废料斗设置于所述切割头结构的下方,所述封闭罩罩接于所述第二机架,且所述切割头结构位于所述封闭罩内。

4. 根据权利要求 3 所述的灯管回收及清洗一体机,其特征在於:所述切割头结构包括自动点火切割头、转动轮、切割马达和可调运动平台,所述转动轮转动安装在所述可调运动平台的顶部,所述自动点火切割头连接于所述转动轮的输出端,所述切割马达驱动所述转动轮。

5. 根据权利要求 1 所述的灯管回收及清洗一体机,其特征在於:所述自动切割装置还包括可调限位平台,所述可调限位平台设置为两个,两个所述可调限位平台分别位于所述第二输送带的输入端的两侧。

6. 据权利要求 1 所述的灯管回收及清洗一体机,其特征在於:所述自动切割装置还包括输送马达,所述输送马达的输出端连接于所述第二输送带。

7. 据权利要求 3 所述的灯管回收及清洗一体机,其特征在於:所述回收装置包括荧光粉回收装置、汞回收装置和废料回收装置,所述废料回收装置位于所述切割头结构的下方,所述荧光粉回收装置和所述汞回收装置分别与所述收废料斗连通。

8. 据权利要求 1 所述的灯管回收及清洗一体机,其特征在於:所述粗洗区和所述漂洗区的下方均设置有超声波发生器。

9. 据权利要求 1 所述的灯管回收及清洗一体机,其特征在於:所述粗洗区和所述漂洗区形成一波浪形的第三输送带。

## 灯管回收及清洗一体机

### 技术领域

[0001] 本发明属于自动化回收设备技术领域,特别涉及一种灯管回收及清洗一体机。

### 技术背景

[0002] 目前,我国直形荧光灯管产量和使用量均居世界首位,但报废灯管的回收现状并不令人满意,其中绝大多数均随生活垃圾进入了垃圾填埋场。目前由于节能灯管的生产工艺的多而复杂,造成节能灯管生产过程中产生大量的不合格品而作废,一般节能灯企业的废弃率为 2% 左右,造成资源浪费,致使工厂生产成本大大提高。由于回收项目技术水平要求高,经济效益低,需要投入大量的资金,而企业又不能直接获得经济利益,所以许多企业没有能力也不愿意将大量的资金投入在节能灯回收处理项目上。因此如何合理并充分回收利用这些不合格品,成为灯管厂的技术难题。

[0003] 然而,在中国有上 10 亿条的灯管废弃,粉碎太浪费了,一个节能灯灯管平均含有 0.5 毫克的汞(只有少数名牌产品可以做到 0.25 毫克左右),而 1 毫克的汞浸入地下会造成大约 360 吨水的污染。如果简单填埋或焚烧灯管,这些污染物最终将进入人类的生存环境,危害人类健康。

[0004] 鉴于此,我们亟需研究一种灯管回收及清洗一体机来解决上述问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于:针对现有技术的不足,而提供一种灯管回收及清洗一体机,可把废旧灯管的荧光粉、汞、金属、玻璃等进行有效分离,其工艺简单合理,达到废旧灯管综合利用的目的。

[0006] 为实现上述目的,本发明的技术方案是:

一种灯管回收及清洗一体机,包括按工艺要求依次设置的回收前清洗机、回收处理机和回收清洗机,所述回收前清洗机包括第一机架、设置于所述第一机架的第一输送带及依次设置于所述第一输送带下方且位于所述第一机架内的喷淋装置、储液槽和吹风装置;所述回收处理机包括自动切割装置及与所述自动切割装置连通的回收装置,所述自动切割装置包括第二机架、设置于所述第二机架的第二输送带及位于所述第二输送带一侧的切割头结构;所述回收清洗机包括第三机架、设置于所述第三机架的粗洗区和漂洗区、及位于所述漂洗区输出端的后段流水线装置。

[0007] 作为本发明所述的灯管回收及清洗一体机的一种改进,还包括控制柜,所述控制柜分别与所述回收前清洗机、所述回收处理机和所述回收清洗机电连接。

[0008] 作为本发明所述的灯管回收及清洗一体机的一种改进,所述自动切割装置还包括封闭罩和收废料斗,所述收废料斗设置于所述切割头结构的下方,所述封闭罩罩接于所述第二机架,且所述切割头结构位于所述封闭罩内。

[0009] 作为本发明所述的灯管回收及清洗一体机的一种改进,所述切割头结构包括自动点火切割头、转动轮、切割马达和可调运动平台,所述转动轮转动安装在所述可调运动平台

的顶部,所述自动点火切割头连接于所述转动轮的输出端,所述切割马达驱动所述转动轮。

[0010] 作为本发明所述的灯管回收及清洗一体机的一种改进,所述自动切割装置还包括可调限位平台,所述可调限位平台设置为两个,两个所述可调限位平台分别位于所述第二输送带的输入端的两侧。

[0011] 作为本发明所述的灯管回收及清洗一体机的一种改进,所述自动切割装置还包括输送马达,所述输送马达的输出端连接于所述第二输送带。

[0012] 作为本发明所述的灯管回收及清洗一体机的一种改进,所述回收装置包括荧光粉回收装置、汞回收装置和废料回收装置,所述废料回收装置位于所述切割头结构的下方,所述荧光粉回收装置和所述汞回收装置分别与所述收废料斗连通。

[0013] 作为本发明所述的灯管回收及清洗一体机的一种改进,所述粗洗区和所述漂洗区的下方均设置有超声波发生器。

[0014] 作为本发明所述的灯管回收及清洗一体机的一种改进,所述粗洗区和所述漂洗区形成一波浪形的第三输送带。

[0015] 本发明的有益效果在于:本发明包括按工艺要求依次设置的回收前清洗机、回收处理机和回收清洗机,回收前清洗机包括第一机架、设置于第一机架的第一输送带及依次设置于第一输送带下方且位于第一机架内的喷淋装置、储液槽和吹风装置;回收处理机包括自动切割装置及与自动切割装置连通的回收装置,自动切割装置包括第二机架、设置于第二机架的第二输送带及位于第二输送带一侧的切割头结构;回收清洗机包括第三机架、设置于第三机架的粗洗区和漂洗区、及位于漂洗区输出端的后段流水线装置。本发明可把废旧灯管的荧光粉、汞、金属、玻璃等进行有效分离,其工艺简单合理,达到废旧灯管综合利用的目的。

## 附图说明

[0016] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0017] 图 2 为本发明中回收前清洗机的结构示意图。

[0018] 图 3 为本发明中回收处理机的结构示意图。

[0019] 图 4 为本发明中回收处理机的局部放大图。

[0020] 图 5 为本发明中回收清洗机的结构示意图。

[0021] 图 6 为本发明中荧光粉回收装置和汞回收装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0022] 下面结合具体实施方式和说明书附图,对本发明作进一步详细的描述,但本发明的实施方式不限于此。

[0023] 如图 1~6 所示,一种灯管回收及清洗一体机,包括按工艺要求依次设置的回收前清洗机 100、回收处理机 200 和回收清洗机 300,回收前清洗机 100 包括第一机架 10、设置于第一机架 10 的第一输送带 11 及依次设置于第一输送带 11 下方且位于第一机架 10 内的喷淋装置 12、储液槽 13 和吹风装置 14;回收处理机 200 包括自动切割装置 60 及与自动切割装置 60 连通的回收装置 70,自动切割装置 60 包括第二机架 61、设置于第二机架 61 的第二输送带 62 及位于第二输送带 62 一侧的切割头结构 63;回收清洗机 300 包括第三机架 31、

设置于第三机架 31 的粗洗区 32 和漂洗区 33、及位于漂洗区 33 输出端的后段流水线装置 34。

[0024] 本发明还包括控制柜 400,控制柜 400 分别与回收前清洗机 100、回收处理机 200 和回收清洗机 300 电连接。可以通过控制柜 400 控制回收前清洗机 100、回收处理机 200 和回收清洗机 300 的工作,实现了本发明的自动化。

[0025] 优选地,自动切割装置 60 还包括封闭罩 64 和收废料斗 65,收废料斗 65 设置于切割头结构 63 的下方,方便切割后的废料可以掉到收废料斗 65,封闭罩 64 罩接于第二机架 61,且切割头结构 63 位于封闭罩 64 内,在进行荧光粉和汞回收的时候,不会让这些物质混合到空气中,保证了回收的环保性。切割头结构 63 包括自动点火切割头 631、转动轮 632、切割马达 633 和可调运动平台 634,转动轮 632 转动安装在可调运动平台 634 的顶部,自动点火切割头 631 连接于转动轮 632 的输出端,切割马达 633 驱动转动轮 632。当废旧灯管通过第二输送带 62 流到自动点火切割头 631 点火范围内时,控制柜 400 启动自动点火切割头 631 点火进行自动切割。

[0026] 优选地,自动切割装置 60 还包括可调限位平台 66,可调限位平台 66 设置为两个,两个可调限位平台 66 分别位于第二输送带 62 的输入端的两侧,可调限位平台 66 主要用于调节废旧灯管在第二输送带 62 的位置。

[0027] 优选地,自动切割装置 60 还包括输送马达 67,输送马达 67 的输出端连接于第二输送带 62,输送马达 67 用于驱动第二输送带 62 运动。

[0028] 优选地,回收装置 70 包括荧光粉回收装置 71、汞回收装置 72 和废料回收装置 73,废料回收装置 73 位于切割头结构 63 的下方,荧光粉回收装置 71 和汞回收装置 72 分别与收废料斗 65 连通,实现了把废旧灯管的荧光粉、汞、金属、玻璃等进行有效分离,而且回收时不会影响工作空气的质量。其中,汞回收装置 72 包括不锈钢过滤器 722 和软管 721,软管 721 的一端连接于收废料斗 65 的汞气导出口,软管 721 的另一端连接于不锈钢过滤器 722,汞回收装置 72 是利用活性炭吸汞的,从而实现汞的回收。

[0029] 优选地,粗洗区 32 和漂洗区 33 的下方均设置有超声波发生器 35,超声波发生器 35 主要用于对废旧灯管进行超声波清洗。粗洗区 32 和漂洗区 33 形成一波浪形的第三输送带 36,废旧灯管在粗洗区 32 和漂洗区 33 进行清洗、第一次漂洗和第二次漂洗,最终把废旧灯管清洗干净,实现再次利用。

[0030] 本发明的工作过程是:首先,由人工将废旧的日光灯放在回收前清洗机 100 上,在第一输送带 11 的作用下,依次经过清洗、第一次漂洗、第二次漂洗及吹扫后,此时完成回收前清洗工作;再次,废旧的日光灯进入第二输送带 62 上,然后通过控制柜 400 调节废旧的日光灯切割的尺寸,待进入切割头结构 63 的范围内,通过切割头将灯头割掉落入收废料斗 65 内,接着分别通过荧光粉回收装置 71、汞回收装置 72 和废料回收装置 73 将荧光粉、汞、玻璃等进行有效分离回收,有用的废旧的日光灯进入下一道工序,此时完成回收处理的工作;最后,在第三输送带的作用下,再依次经过清洗、第一次漂洗、第二次漂洗及吹扫后,此时完成回收清洗工作。

[0031] 根据上述说明书的揭示和教导,本发明所属领域的技术人员还能够对上述实施方式变更和修改。因此,本发明并不局限于上述的具体实施方式,凡是本领域技术人员在本发明的基础上所作出的任何显而易见的改进、替换或变型均属于本发明的保护范围。此

外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本发明构成任何限制。

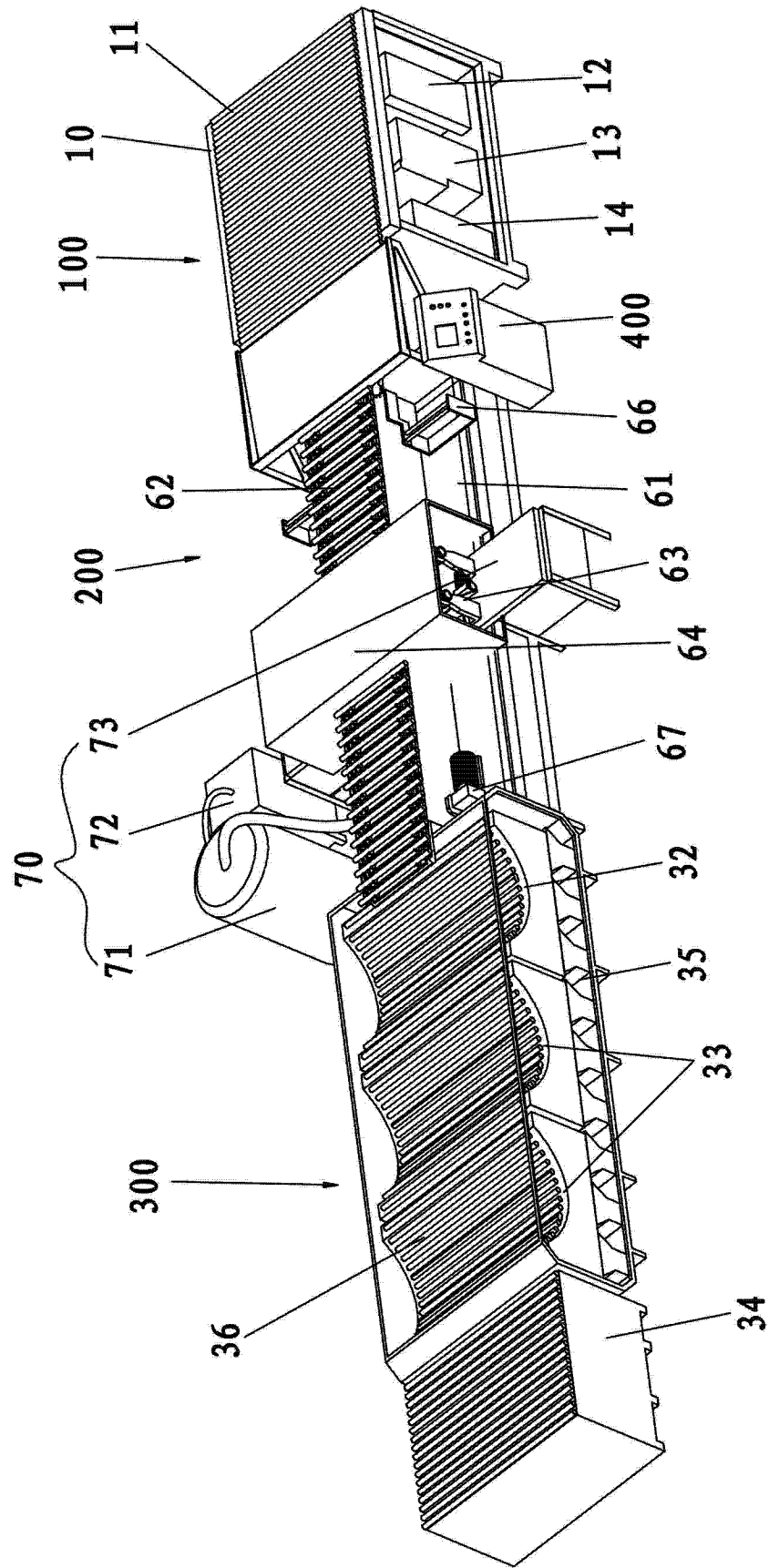


图 1

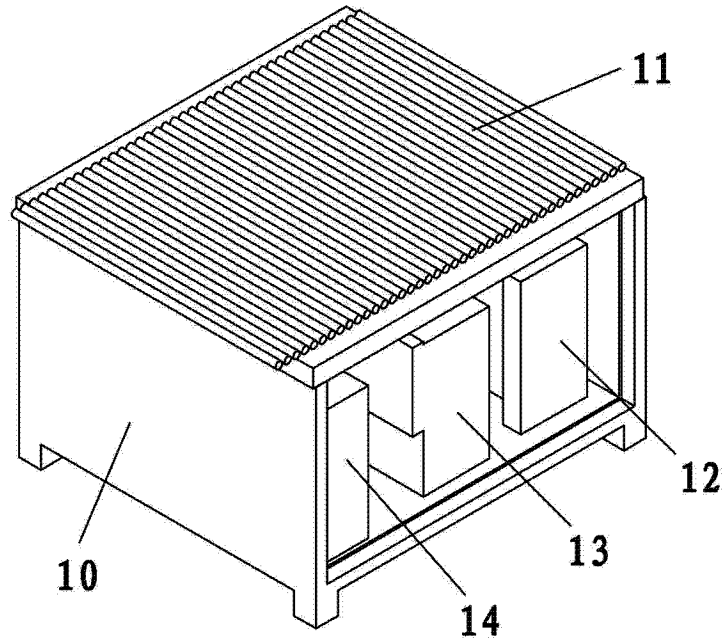


图 2

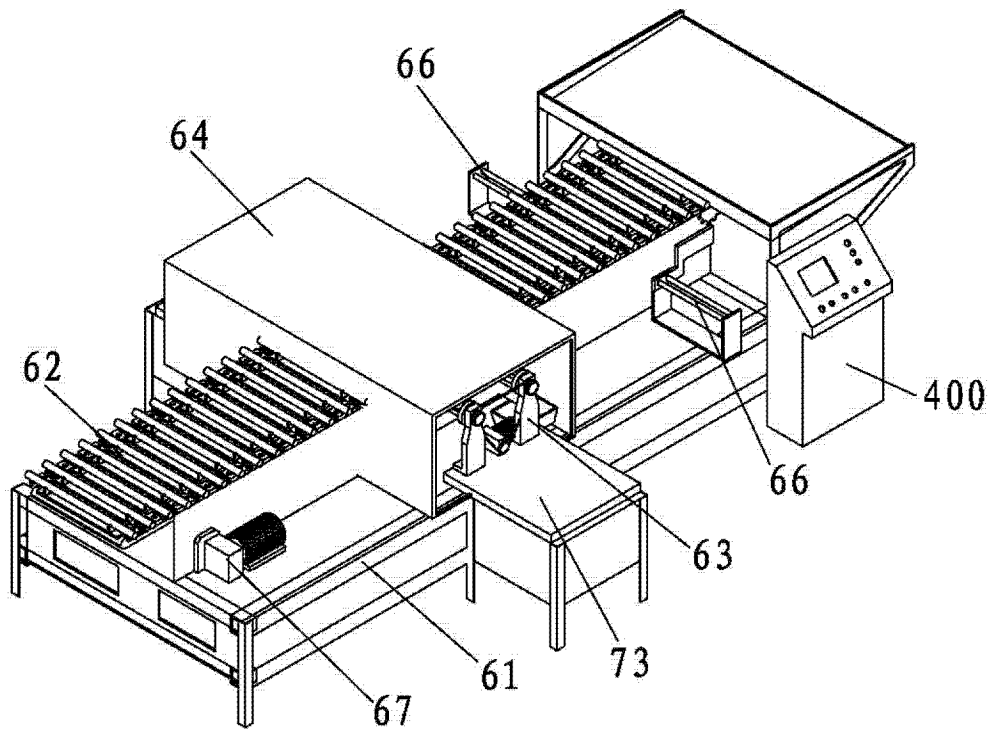


图 3

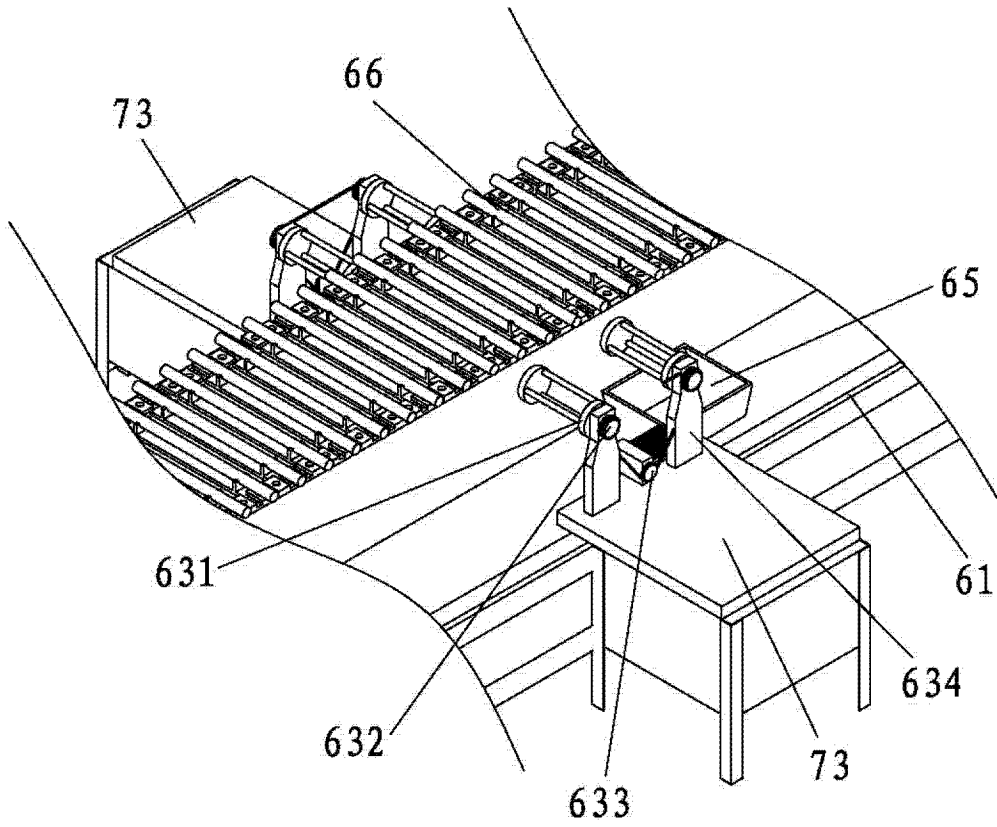


图 4

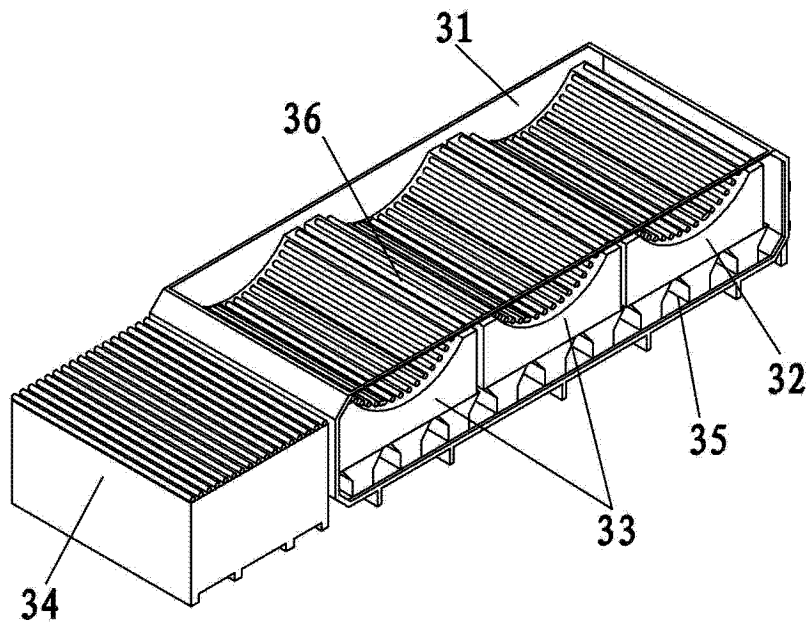


图 5

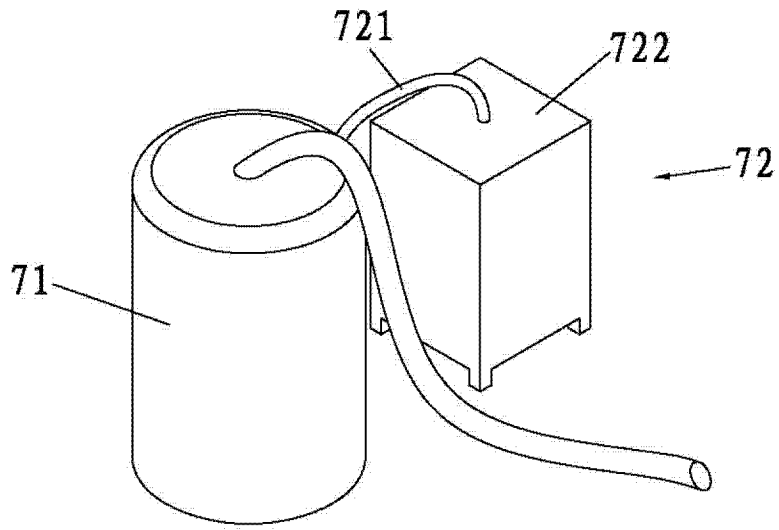


图 6